

X
1

MARCANDINAS
Estudio de Abogados de Propiedad Industrial

Bogotá D.C., 15 de agosto de 2018

Señores
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Ciudad

Superintendencia de Industria y Comercio



Radicado: NC2016/0001334 Folios **16**
Dependencia: 2020 Fecha: 2018-08-15 13:4:0
Tipo aplicación: Respuesta a requerimiento

PR

REFERENCIA: Expediente No. NC2016/0001334

TÍTULO: “PROCESO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
PARA GENERACIÓN DE ENERGÍA LIMPIA”

SOLICITANTE: ELADIO CASTRO HINESTROSA

TRAMITE: Respuesta al Examen de Fondo notificado mediante Oficio No.
No. 7.730 del 25 de junio de 2018.

FERNANDO HIGUERA RODRÍGUEZ, en mi condición de apoderado del señor **ELADIO CASTRO HINESTROSA**, presento respuesta al Examen de Fondo notificado mediante Oficio No. 7.730 del 25 de junio de 2018.

1. DE LA SOLICITUD DE PATENTE
REIVINDICACIONES (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

El Examinador objeto el capítulo reivindicatorio porque:

“Durante la evaluación de claridad y concisión de las reivindicaciones, esta Oficina encontró que:

- *La expresión: “el émbolo (9) y el carruaje (10) con su carga, se mueven por la diferencia entre la presión atmosférica (11) y la presión ejercida en el compartimiento hermético del tubo de transporte (7) que comunica con el tubo de almacenamiento (4)” (Reiv. 1), corresponde a un resultado a alcanzar que no definen el proceso, puesto que la citada reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado.*
- *Se presenta el término: “grandes volúmenes” (Reiv. 1), el cual es impreciso(s) y/o relativo(s), por lo cual no permite distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere eliminarlos o sustituirlos por términos precisos o rangos concretos”.*

R/: El solicitante de acuerdo a las objeciones del Examinador, **modificó la Reivindicación 1** así:

Se **eliminó del literal e) de la Reivindicación 1 anterior**, la expresión: “el émbolo (9) y el carruaje (10) con su carga, se mueven por la diferencia entre la presión atmosférica (11) y la presión ejercida en el compartimiento hermético del tubo de transporte (7) que comunica con el tubo de almacenamiento (4)”.

MARCANDINAS
Estudio de Abogados de Propiedad Industrial

Se **eliminó del literal b) de la Reivindicación 1**, la expresión "grandes volúmenes".

Con el fin de darle mayor alcance a la protección de la patente, se **modificó la Reivindicación 1** donde se **incluyó en el preámbulo los literales a) y b)** que forman parte del estado de la técnica (documento **D1**) y se dejó como características técnicas diferenciadoras lo relacionado con las dimensiones del tubo de almacenamiento **(4)** y los **literales c) y d)**.

Por anterior, el solicitante pone a consideración del Examinador Técnico de Patentes un **NUEVO CAPITULO REIVINDICATORIO** el cual consta de **una (1) nueva reivindicación** en un folio.

DESCRIPCIÓN (ART. 28 Y 29 D 486)

El Examinador objeto la Descripción de la invención porque:

"La descripción presenta varias deficiencias, ya que no incluye la siguiente información:

- *Una descripción de la invención en términos que permitan la comprensión del problema técnico y de la solución aportada por la invención.*
- *Una descripción que muestre un efecto técnico sorprendente que evidencie el aporte de la invención al estado de la técnica".*

RI: El solicitante de acuerdo a las objeciones del Examinador, incluyó en la **Descripción de la invención**, el problema técnico y la solución aportada por la invención, en los siguientes términos:

"El problema técnico que se busca solucionar en la presente invención consiste en que siendo la atmósfera el soporte de las diferentes formas de vida (vegetal, animal, marina, humana) se está contaminando gravemente con los gases emitidos por los vehículos de transporte (aviones, trenes, barcos y la inmensa cantidad de vehículos automotores que circulan en el mundo)".

"La solución que se presenta a este grave problema es la producción de un transporte de baja o alta carga completamente limpio, no contaminante, objeto de la presente solicitud de patente de invención, producido por diferencias de presión debidas al drenaje de aguas residuales y/o turbias, en una tubería de unos 4 m de diámetro por 5 a 50 km de largo, cuyo vacío es dominado por la atmósfera para generar el transporte".

La información anterior, no constituye ampliación de la materia técnica presentada originalmente.

2. ANÁLISIS DE PATENTABILIDAD.

MARCANDINAS
Estudio de Abogados de Propiedad Industrial

Nivel Inventivo (Art 18 D486)

El Examinador objeto el nivel inventivo de la reivindicación 1 con el documento **D1 (CO 13-022675-00005-0000)** porque:

"El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un proceso de generación de energía limpia por gradientes de presión mediante el aprovechamiento de grandes volúmenes de aguas limpias o residuales dentro de contenedores tubulares herméticos para obtener vacíos parciales y proveer caudal líquido para consumo o para generación electrohidráulica (Reiv.1; Figs.1C y 1D)".

"La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el proceso divulgado de D1 consiste en que este último no menciona que el tubo de almacenamiento (4) tiene entre 3 y 4 m de diámetro, y de 5 a 50 km de largo".

R/: Nuestro poderdante se permite manifestar en cuanto a las objeciones de **falta de nivel inventivo** de la solicitud, por parte del Examinador, lo siguiente:

En primer lugar, respetuosamente me permito informarle al Despacho que el señor Heladio Castro Hineirosa es el inventor y solicitante tanto de la presente solicitud de patente de invención como de la solicitud descrita y mencionada como **Documento D1 (CO13-022675-00005-0000)**, el cual constituye un antecedente del estado de la técnica para la presente invención.

En segundo lugar, respetuosamente el solicitante desea manifestar que por razones de fuerza mayor en el trámite de la primera solicitud (**Documento D1**), no pudo dar respuesta al requerimiento del examen de patentabilidad puesto que se encontraba en esos días en un área rural donde no entra la señal de ningún medio de comunicación, lo cual le imposibilitó de que tuviera conocimiento de dicho Oficio.

En tercer lugar, el solicitante desea manifestar que, para llevar a cabo el desarrollo de la presente invención, ha venido trabajando desde antes de la fecha de la presentación de la solicitud del **Documento D1 de 2013**, donde ha invertido la mayor parte de su tiempo y conocimientos como Ingeniero Químico y Biomédico, por lo cual decidió presentar nuevamente una solicitud de patente mejorada con respecto a la anterior.

Con respecto al **Documento D1** básicamente se diferencia de la presente solicitud en que se incluyeron dimensiones y características técnicas que

A

MARCANDINAS

Estudio de Abogados de Propiedad Industrial

antes no estaban determinadas para la realización y logro efectivo de la operatividad del proceso, así:

Las dimensiones del tubo de almacenamiento (4) entre 3 y 4 m de diámetro, y de 5 a 50 km de largo.

La presión en el tubo de almacenamiento (4) que oscila entre 200 mm Hg y 400 mm Hg.

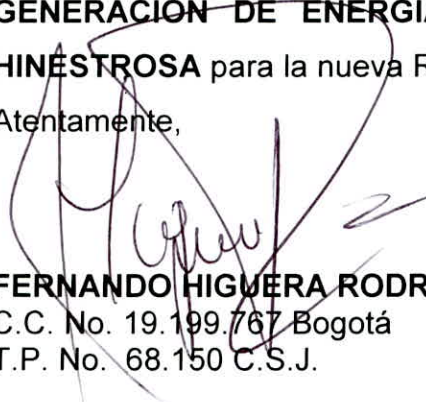
Por lo cual se modificó la Descripción y el Capítulo Reivindicatorio de acuerdo lo expresado en el numeral 1 de este escrito y a las exigencias de la Oficina de Patentes, donde se identificaron las características técnicas novedosas y relevantes de la Invención con respecto al **Documento D1**.

Además, adjunto un **CD** del video sobre el **Proceso Piloto** de tratamiento de aguas residuales para generación de energía limpia, que actualmente está montado y en funcionamiento en la Universidad de Caldas.

Por lo expresado anteriormente, el **Proceso de tratamiento de aguas residuales para generación de energía limpia**, tal como se describe en la presente solicitud de patente de invención de nuestro poderdante, no está comprendida en el estado de la técnica o anticipada, ni se encuentran definidas ni mucho menos divulgada en el documento **D1** citado por el Examinador. Por lo tanto, la invención es **NOVEDOSA**, tiene **NIVEL INVENTIVO y APLICACIÓN INDUSTRIAL**, es decir cumple con los requisitos de exigidos por la Decisión 486 del Acuerdo de la Comisión de la Comunidad Andina; además, estamos dando respuesta al Concepto Técnico notificado mediante Oficio No. 7.730 del 25 de junio de 2018.

Finalmente, solicito respetuosamente se proceda a **CONCEDER** la Patente de Invención titulada: "**PROCESO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA GENERACIÓN DE ENERGÍA LIMPIA**" a nombre del señor **ELADIO CASTRO HINESTROSA** para la nueva Reivindicación 1.

Atentamente,



FERNANDO HIGUERA RODRÍGUEZ
C.C. No. 19.199.767 Bogotá
T.P. No. 68.150 C.S.J.

Anexos:
Nueva Descripción y Reivindicación (1) en once folios.
Un CD con un video.

PROCESO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA GENERACIÓN DE ENERGÍA LIMPIA

INDICACIÓN DE LA ESFERA TECNOLÓGICA.

La presente solicitud de patente de invención se refiere al Proceso de Tratamiento de Aguas Residuales turbias o limpias con altas o bajas velocidades para ser aprovechadas en la producción de energía limpia de transporte y generación hidroeléctrica.

ESTADO DE LA TÉCNICA

En la actualidad, algunas pocas centrales de Energía eléctrica para aumentar su caudal, mezclan las aguas de quebradas y ríos con aguas residuales para generación hidroeléctrica por el método tradicional de caída, turbina, generador.

Una vez exentas de algunos residuos, se pueden usar aguas servidas en hidroelectricidad (de baja potencia).

En algunos laboratorios del mundo, se están usando bacterias que oxidan la materia orgánica de las aguas servidas y producen corriente eléctrica con la que se obtiene hidrógeno. La Universidad de Barcelona, España es una pionera en este campo, pero todo indica que aún el proceso continúa en investigación.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION:

Las aguas residuales (alcantarillas, fábricas, lluvias torrenciales, quebradas y ríos sucios, limpios, erosionantes, tranquilos o desbordados) que normalmente constituyen un problema de salud, del ambiente y la estabilidad de terrenos erosionables, inundaciones, etc., por sucias que sean estas aguas, pueden recuperarse y aprovecharse como poderosas fuentes de energía de transporte limpio, energía bien amigable a la atmósfera y al ambiente, produciendo con ellas adecuadas diferencias de presión del aire atmosférico. Además, simultáneamente se pueden aprovechar para generación hidroeléctrica por el sistema tradicional, caída turbina - generador.

Por ser la atmósfera terrestre fuente y soporte de toda forma de vida (vegetal, animal, marina, humana) sobre el planeta, uno de los problemas críticos que afronta actualmente la humanidad es la contaminación de la atmósfera principalmente por las grandes emisiones de gases subproductos de combustibles fósiles (carbón, gasolina, A.C.P.M., gas, biocombustibles, combustibles atómicos, etc.) usados en los sistemas de transporte de aviones, barcos, trenes y principalmente en la inmensa cantidad de carros de todo el mundo.

Las aguas residuales al limpiarse parcial o totalmente en el proceso, según se requiera, pueden usarse al final en riegos agrícolas o en cría de peces. Esta reutilización es importante por la necesidad de aguas útiles a nivel mundial.

Nuestros cálculos indican que si se hace un diseño integral que incluya acueducto, generación hidroeléctrica y transporte limpio o una combinación de dos de estos, se obtiene un costo bajo del kilovatio-hora.

Un diseño inteligente requiere mucho trabajo y seguramente asistencia de ingeniería de un país industrializado, permitiría evitar los daños causados por desbordamientos e inundaciones de ríos grandes y pequeños que tanto daño y tensión causan a la población, a la economía y a las autoridades. También con entendimiento y convenios a nivel internacional se podrían resolver las sequías a nivel mundial.

El problema técnico que se busca solucionar en la presente invención consiste en que siendo la atmósfera el soporte de las diferentes formas de vida (vegetal, animal, marina, humana) se está contaminando gravemente con los gases emitidos por los vehículos de transporte (aviones, trenes, barcos y la inmensa cantidad de vehículos automotores que circulan en el mundo).

La solución que se presenta a este grave problema es la producción de un transporte de baja o alta carga completamente limpio, no contaminante, objeto de la presente solicitud de patente de invención, producido por diferencias de presión debidas al drenaje de aguas residuales y/o turbias, en una tubería de unos 4 m de diámetro por 5 a 50 km de largo, cuyo vacío es dominado por la atmósfera para generar el transporte.

La presente invención no sólo favorece la pureza de la atmósfera, sino que es bien amigable con el medio ambiente por cuanto ayuda a la higiene, evita la erosión y recupera aguas de desecho.

Mediante este proceso se pueden producir grandes vacíos parciales. Por ejemplo, es costoso producir más de 10.000 metros cúbicos de vacío parcial de menos de 30 mm Hg; en cambio con este proceso la tarea es sencilla.

8

Por lo cual la presente solicitud de patente de invención, Proceso de tratamiento de aguas residuales para generación de energía limpia

proporciona un método diferente a los comúnmente conocidos, que consiste en producir con las aguas residuales diferencias o gradientes de presión del aire atmosférico del lugar, como una fuente nueva de generación de energía, completamente limpia, que evita toda contaminación de la atmósfera y por tanto de compromiso de las diferentes formas de vida sobre el planeta. Además, se puede adaptar en cualquier sitio a unos costos relativamente bajos.

Esta energía se usa preferiblemente en transporte limpio de pasajeros y carga.

El proceso de tratamiento de aguas residuales de altas o bajas velocidades (sucias o limpias) de la presente invención permite generar grandes cantidades de energía de transporte completamente limpia produciendo diferencias de presión del aire atmosférico del lugar. No se requiere ningún tipo de combustible.

El proceso de tratamiento de aguas residuales comprende las siguientes etapas:

- a) Entrada (1) del agua residual a una canal (3) donde se lleva a cabo la limpieza de las aguas servidas de residuos sólidos mediante el paso a través de filtros (2) metálicos, donde se eliminan los desechos sólidos de mayor y menor volumen, para que el agua limpia circule por la canal (3).
- b) Se almacenan grandes volúmenes de las aguas limpias en una cámara o tubería hermética denominada tubo de almacenamiento (4) que tiene entre 3 y 4 m de diámetro, y de 5 a 50 km de largo.

Una vez llena la tubería (4) se cierra y se vacía el agua a una velocidad según el plan de generación.

- c) El espacio libre que deja el agua al abandonar la tubería hermética de almacenamiento (4), queda a la presión de vapor del agua a la temperatura del lugar. Esta es una presión muy baja respecto a la presión atmosférica (11) (presión sub-atmosférica o vacío parcial).
- d) Esta baja presión se transmite mediante una tubería y válvulas (5) a un tubo de transporte (7) suficientemente largo (entre 5 y 50 kilómetros, indicado con el número (6)), que se encuentra cerrado con la tapa (8) que lleva la carga de una estación a otra y de diámetro proporcionado al peso y volumen de la carga. En el interior del tubo de transporte (7) se encuentra un émbolo (9) que arrastra el carruaje (10) que transporta la carga. Las ruedas (12) del carruaje son inclinadas según el peralte del tubo. La cara del émbolo en la región del tubo de transporte (7) que comunica con el vacío parcial del tubo de almacenamiento (4) queda a una presión baja; mientras que la otra cara del émbolo (9) se encuentra en la región del tubo de transporte (7) abierta a la presión atmosférica (11). Por tanto la presión atmosférica (11) empuja el émbolo (9) y el carruaje (10) con su carga hacia la región de menor presión, efectuando el transporte.
- e) Con el agua que sale del tubo de almacenamiento (4) se pueden hacer dos cosas:
 - 1) Si se tiene una caída suficientemente grande por el tubo de drenaje (13) y el proceso es cuasi-continuo, se puede hacer girar con esta agua las aletas de una turbina (14) que mueve un generador para generación hidroeléctrica simultánea como subproducto; o

- 2) se van acumulando estos caudales en un gran embalse para producción hidroeléctrica posterior o simultánea.
- f) El extremo del tubo de transporte (7) colocado en el terminal de llegada de la carga, conectado previamente (mediante tubería y válvulas (5)) al vacío parcial del tubo de almacenamiento (4), lógicamente reduce drásticamente su presión. El otro extremo del tubo de transporte (7) en donde se encuentran émbolo (9), carruaje (10) y carga están abiertos a la atmósfera (11).

En la Figura 1 se muestra una vista en perspectiva del Proceso de tratamiento de aguas residuales de la invención, donde se tiene: la entrada (1) del agua residual, filtros (2), una canal (3), un tubo de almacenamiento (4), una tubería y válvulas (5), largo (6) del tubo de transporte (7), la tapa (8), el émbolo (9), el carruaje (10), entrada presión atmosférica (11), las ruedas (12), el tubo de drenaje (13) y la turbina (14).

Ilustremos con un ejemplo la capacidad del sistema, en cuanto a carga y velocidad, así:

Supongamos que en Manizales cuya presión atmosférica media es de unos 595 mm Hg = 0,803 kg/cm², por vaciado del agua turbia en una tubería de almacenamiento, alimentamos al compartimento hermético de una tubería de transporte una presión sub-atmosférica de 200 mmHg = 0,27 kg/cm². Si la tubería de transporte tiene un diámetro de 3m, su área es aproximadamente de 7,0 m² = 7x10⁴ cm². El gradiente o diferencia de presión entre el compartimento vaciado y el compartimento atmosférico del tubo de transporte será de (595 mmHg – 200 mmHg) = 395mmHg = 0,53 kg/cm². Esto significa que la fuerza de la cara del émbolo del lado atmosférico contra el lado sub-atmosférico es aproximadamente de (0,53kg/cm²) x 7x10⁴cm²=

37.000kg = 37 toneladas. O sea que el émbolo tendría capacidad de tirar una carga superior a 30 toneladas (30.000 kg). En cuanto a las velocidades, dependen del gradiente o diferencia de presión, del peso de la carga y de la velocidad de drenaje del líquido de la tubería de almacenamiento. Se puede trabajar a bajas, medias o altas velocidades dependiendo principalmente del gradiente. En el laboratorio hemos obtenido velocidades superiores a los 150 km/h.

NUEVAS REIVINDICACIONES

1. Proceso de tratamiento de aguas residuales para generación de energía limpia, que comprende las siguientes etapas:

- a) alimentar agua residual (1) a una canal (3) donde se limpian las aguas servidas de residuos sólidos mediante el paso a través de filtros metálicos (2);
- b) almacenar las aguas limpias de la etapa a) en una cámara o tubería hermética denominada tubo de almacenamiento (4); una vez llena la tubería (4) se cierra y se vacía el agua a una turbina (14) o embalse;

CARACTERIZADO PORQUE el tubo de almacenamiento (4) tiene entre 3 y 4 m de diámetro, y de 5 a 50 km de largo; y además, el proceso incluye:

- c) drenar el agua del interior de la tubería (4) la cual deja un vacío parcial de aire en esta tubería (4), y este aire de baja presión se transmite mediante una tubería y válvulas (5) a un tubo de transporte (7) que se encuentra cerrado con una tapa (8); y en el interior del tubo de transporte (7) se encuentra un émbolo (9) que arrastra un carruaje (10) de transporte de carga, con ruedas (12) inclinadas según el peralte del tubo (7); y la cara del émbolo en la región del tubo de transporte (7) que comunica con el vacío parcial del tubo de almacenamiento (4) queda a una presión que oscila entre 200 mm Hg y 400 mm Hg; mientras que la otra cara del émbolo (9) se encuentra en la región del tubo de transporte (7) abierta a la presión atmosférica (11) del lugar;
- d) finalmente, con el agua que sale del tubo de almacenamiento (4) se puede:
 - 1) hacer girar las aletas de una turbina (14) que mueve un generador de electricidad; o
 - 2) acumular estos caudales en un gran embalse.

RESUMEN

Proceso de tratamiento de aguas residuales para generación de energía limpia, el cual consiste en limpiar las aguas servidas de residuos sólidos a través de filtros (2) metálicos, luego se pasan por una tubería de almacenamiento (4) que una vez llena se cierra y se vacía el agua a una turbina (14) o embalse; donde el aire con baja presión se transmite mediante una tubería y válvulas (5) a un tubo de transporte (7) cerrado con una tapa (8) que lleva la carga de una estación a otra; en el interior del tubo de transporte (7) se encuentra un émbolo (9) que arrastra un carruaje (10) que transporta la carga; y donde la cara del émbolo en la región del tubo de transporte (7) comunica con el vacío parcial del tubo de almacenamiento (4) quedando a una presión muy baja; mientras que la otra cara del émbolo (9) se encuentra en la región del tubo de transporte (7) abierta a la presión atmosférica (11), por lo tanto la presión atmosférica (11) empuja el émbolo (9) y el carruaje (10) con su carga hacia la región de menor presión, efectuando el transporte.

FIGURA 1

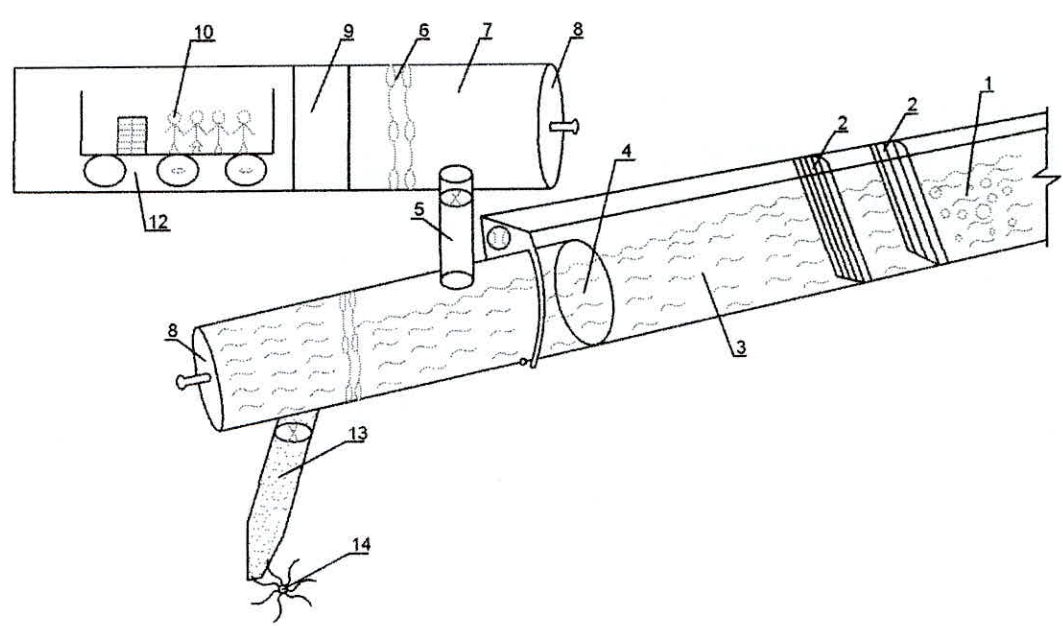
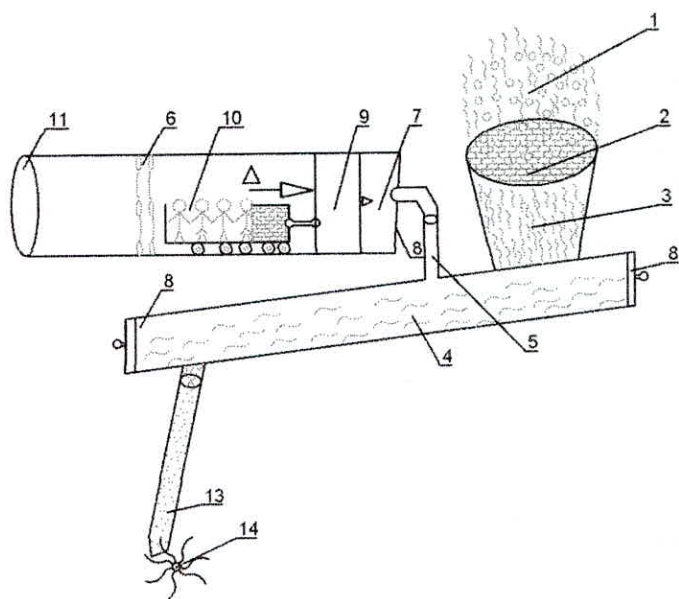


FIGURA 2



Dependencia Jerárquica: Delegatura para la Propiedad Industrial Código: 2000

Dependencia Productora: Dir, Nuevas Creaciones Código: 2020

Tipo de Radicación: Entrada: ☒ Salida: ☐ Traslado: ☐ Convenio: ☐

Radicator:

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

Nombre de la Serie / Subserie: Código:

Expediente: Solicitante / **Quejoso / Demandante / otros.**

NC 2016/000 1334

Prueba excluida: CD

Nº. de Pruebas excluidas: 1

Fecha de emisión de la Prueba:

UBICACIÓN DE LA PRUEBA EN LA SECCIÓN DE MATERIAL GRÁFICO

Nº. de bloque:		Otras especificaciones:
Nº. de rodante:		
Nº. de estante:		
Nº. de archivador:		
Nº. de entrepaño:		
Nº. de gaveta:		
Nº. de caja:		

IMPORTANTE:

- El material gráfico **o especial** que se encuentra **dentro o anexo a** las unidades documentales o expedientes, debe extraerse y llevarse a aquella sección del archivo que se haya dispuesto para conservar documentos en distintos formatos.
- Entiéndase por material gráfico todos aquellos dibujos, croquis, mapas, planos, fotografías, ilustraciones, pictografías, códigos, prensa, objetos tridimensionales, entre otros.

Observaciones:

El CD Contiene:

1 (Mod.)

Unidad de Conservación

- ☐ Bolsa
- ☐ Caja
- ☐ Libro
- ☐ Sobre
- ☐ Tomo
- ☐ Otro

Soporte Documental

- ☒ CD
- ☐ Disquete
- ☐ DVD
- ☐ Folleto
- ☐ Periódico
- ☐ Plano
- ☐ Publicación Periódica
- ☐ USB
- ☐ Otro

16