

SEÑORES

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

L. C.

1
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-022675-00005-0000

Fecha: 2013-11-25 08:47:07 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 3 MODELO Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 523 RESPUESTA Folios: 8 9

22675

Referencia: Expediente No. 13- ~~2575~~ sobre PRODUCCION DE
ENERGIA LIMPIA POR GRADIENTES DE PRESION

Asunto : Respuesta a requerimiento

Por la presente me permito dar respuesta al Oficio 19 867 de OCTUBRE 29
de 2013 conforme a los siguientes términos:

PUNTO 4, DE LA SOLICITUD DE PATENTE

Respecto de la redacción de las Reivindicaciones para efectos de claridad
sobre el alcance de lo que pretendemos proteger, me permito allegar nueva
redacción para las Reivindicaciones, en la cual definimos las
características de nuestro sistema para generar energía por gradientes de
presión conforme a las sugerencias del Examinador sobre la materia y de
igual modo la descripción con los numerales de los elementos componentes
del sistema.

Agradeciendo la atención a la presente, me suscribo:

Atentamente

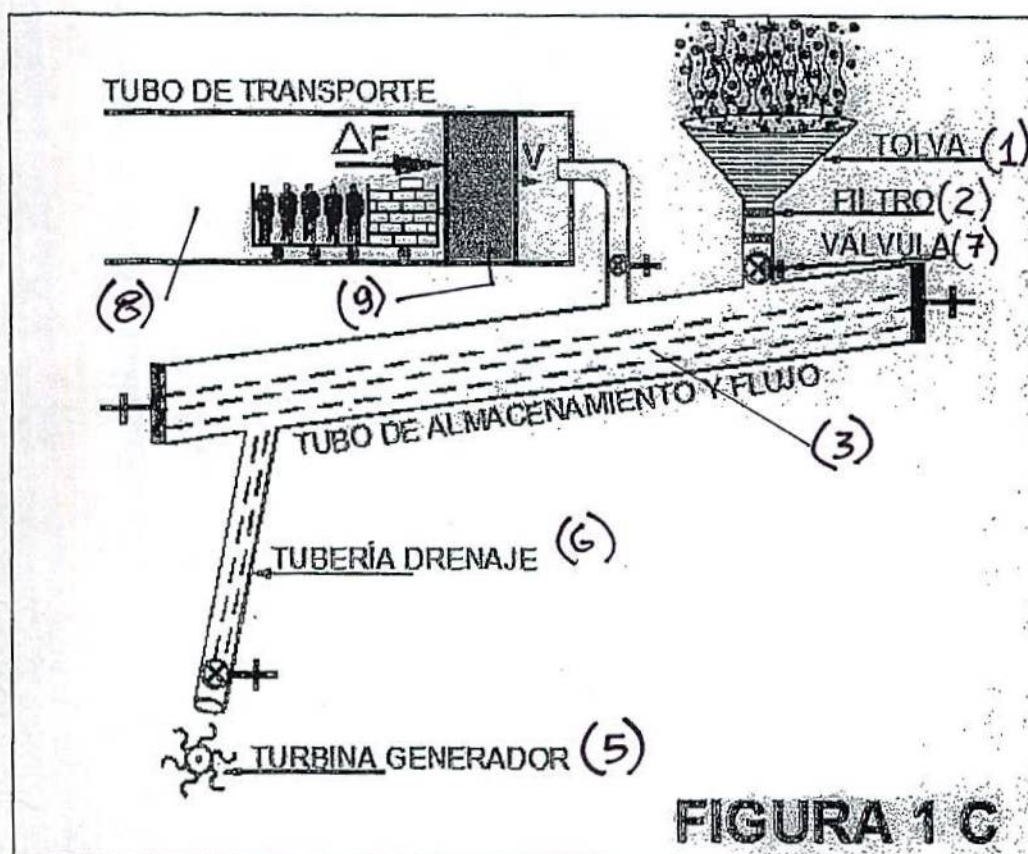
Heladio Castro
HELADIO CASTRO
Inventor CC 3342826
castro.heladio@yahoo.com

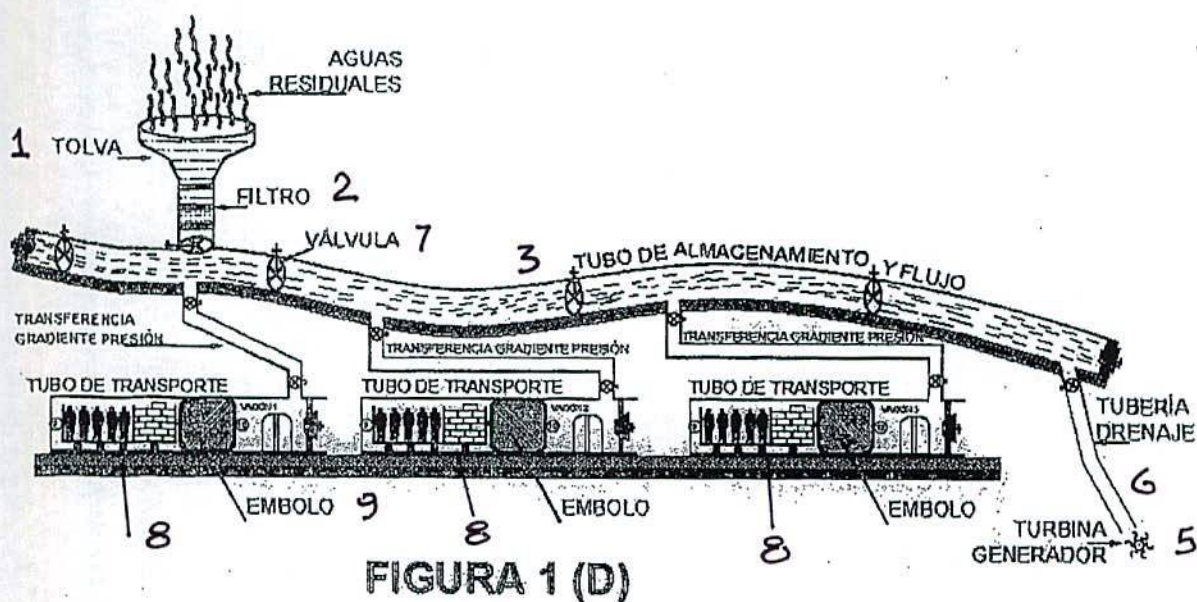
Anexo: Descripción y Reivindicaciones corregidas

23

ENERGIA LIMPIA POR GRADIENTES DE PRESION

Este sistema produce simultánea o separadamente en forma completamente limpia Energía de Transporte y Energía Eléctrica. Además en su primera y última etapa, según requerimientos, hace limpieza de aguas residuales que entran al proceso, para ser reutilizadas al salir, en riegos agrícolas y/ o cría de peces. El método es el siguiente: Figura 1(C) y 1 (D).





Grandes volúmenes de aguas limpias o residuales (alcantarillas, ríos, quebradas, fabricas, lluvias, etc), caen por gravedad a una gran tolva (cono hueco de base cilíndrica) y pasan por un sistema de filtros de fácil manejo y sustitución en donde el agua se limpia según el estado en que se encuentre y el uso que se le va a dar al salir de la planta. Una vez limpias, estas aguas fluyen a un inmenso tanque, tubería o depósito, hermético, de almacenamiento y flujo el cual tiene una tubería de drenaje (hermética) que en caída debidamente calculada (según producción hidroeléctrica y por gradiente) descarga a un arreglo turbina-generador. Este mismo tanque de almacenamiento y flujo se conecta con válvula a un tubo de transferencia de gradiente que entrega el gradiente o succión a un gran Tubo de Transporte. En el interior del tubo de transporte hay un émbolo que divide este tubo en dos cámaras o compartimentos derecho e izquierdo. Uno de los compartimentos (izquierdo) permanece comunicado o abierto a la atmósfera y el otro (derecho) bien hermético, esta conectado mediante válvula con el tubo de almacenamiento y flujo. Cuando el tubo de almacenamiento y flujo descarga el agua a través de la tubería que desemboca a la turbina, el espacio que va dejando el agua queda parcialmente vacío y si esta baja presión (subatmosférica), se transmite mediante válvula al compartimento hermético (derecho) del tubo de transporte, se produce una diferencia de presión entre las dos caras del émbolo que genera en el una fuerza de empuje, de la mayor presión (la atmosférica) hacia la menor presión (la subatmosférica debida a la succión del agua). Si al émbolo desplazable por la diferencia de presión, se le adapta un sistema de carruaje, podemos efectuar transporte de carga y/o pasajeros, por diferencia o gradiente de presión del aire, (fig. 1 (C), que es energía atmosférica completamente incontaminante.

48

Cuando el agua cae y golpea las aletas de la turbina, esta hace girar el generador el cual produce energía hidroeléctrica (método tradicional), la cual es igualmente incontaminante. .

El proceso puede observarse en forma simple en fig 1(C) y real o funcional en fig 1 (D) en donde el transporte se hace por etapas controladas con válvulas

El valor de la fuerza de empuje debido al gradiente, ésta dado por el producto de la diferencia de presión entre las dos caras del émbolo (gradiente), multiplicada por el área (interna) transversal del tubo (o del embolo). Fuerza resultante= $(P_{izquierda} - P_{derecha}) \times \text{Area}$, o sea: $\Delta F = \Delta P \times A$ (1)

Esta diferencia de presión (gradiente) del aire atmosférico, implica una energía completamente limpia, que se puede cuantificar fácilmente multiplicando el valor de la fuerza obtenida en la formula (1), por el desplazamiento (X), es decir, calculando el trabajo. $W = F \cdot X = (P \times A) \cdot X \dots$ (2).

Por ejemplo Si la presión atmosférica del lugar es de 600mmHg y al caer el agua deja en el compartimento derecho una presión de solo 400mmHg, el gradiente de presión será de $(600\text{mmHg} - 400\text{mmHg}) = 200\text{mmHg} = 0,27\text{Kg/cm}^2$

Para un tubo de transporte de 3m de diámetro, el área transversal sería de 70650cm^2 de manera que la fuerza de empuje del embolo sería de $(0,27\text{Kg/cm}^2) \times (70650\text{cm}^2) = 19.000\text{Kg}$. En el interior del tubo de transporte, se va a tirar una carga montada sobre un carruaje cuyas llantas contra el piso liso del tubo le podemos asignar un coeficiente de fricción de 0.3 (que es alto), por tanto el carruaje podría arrastrar una carga total de unas 60 toneladas o sea lo equivalente a unos 250 pasajeros de 70 Kg. en ascenso completamente vertical y mas de 800 pasajeros de 70 Kg en desplazamiento horizontal. El trabajo realizado en un recorrido de 100,0 Kilómetros sería por tanto de $19.000\text{Kg} \times 100000\text{m} = 1,90\text{GigaJoules}$.

El agua que sale del proceso es aceptablemente limpia y oxigenada, por lo cual puede usarse en riegos agrícolas y/o cría de peces, no para uso humano. Si al final del anterior proceso se observa que aun el agua no es apta para los usos mencionados u otros, pueden adicionarse los tratamientos requeridos para no desperdiciar tan grandes cantidades de agua, requerida en muchos procesos, pues la sola agricultura puede superar el 30% del consumo de agua de un país.

El hecho de requerir inmensos caudales de agua (limpias o sucias) para producir manantiales desbordados de energía completamente limpia, nos enseña que mediante esta tecnología se puede controlar efectivamente desbordamientos e inundaciones de ríos y quebradas, grandes y pequeños, hacer aprovechamiento optimo de lluvias torrenciales y así evitar los graves daños que causan estas inundaciones y desbordamientos a la dinámica vital (humanos, animales, cultivos, plantas, pérdidas de anos de trabajo, ciudades, etc.), y a la economía en general.

En verdad, las lluvias torrenciales y los grandes desbordamientos de ríos y quebradas, son ingentes manantiales de energía que nos prodiga la naturaleza. Estas enormes cantidades de energía incontrolada la podemos aprovechar optimamente mediante esta TECNOLOGIA DE GRADIENTES DE PRESION

J 7

Fig 1(A)

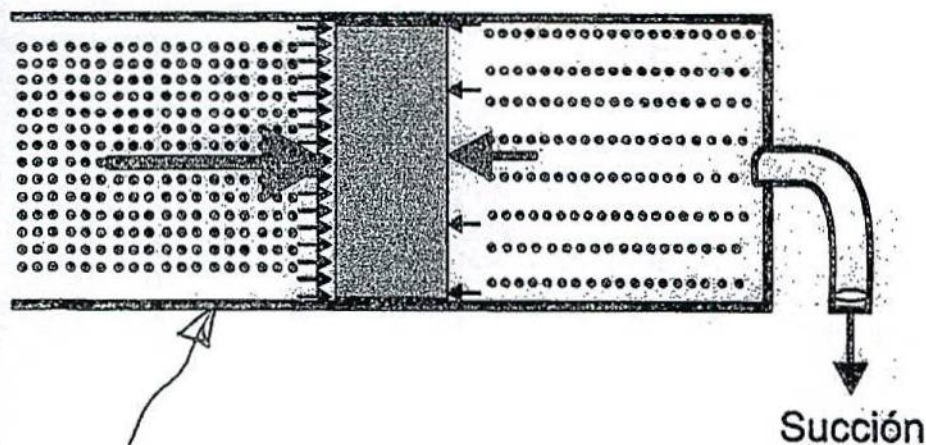
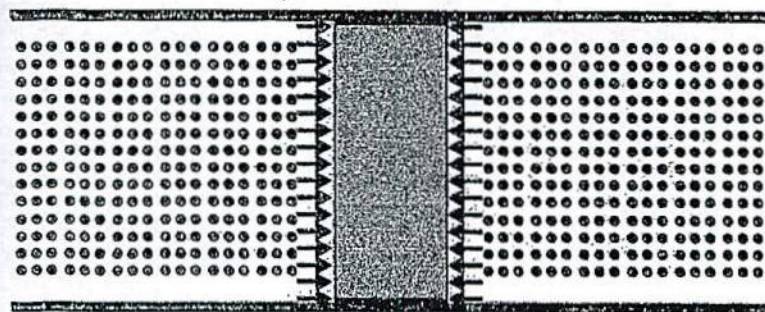


Fig 1(B)

presión Fig 1(c)

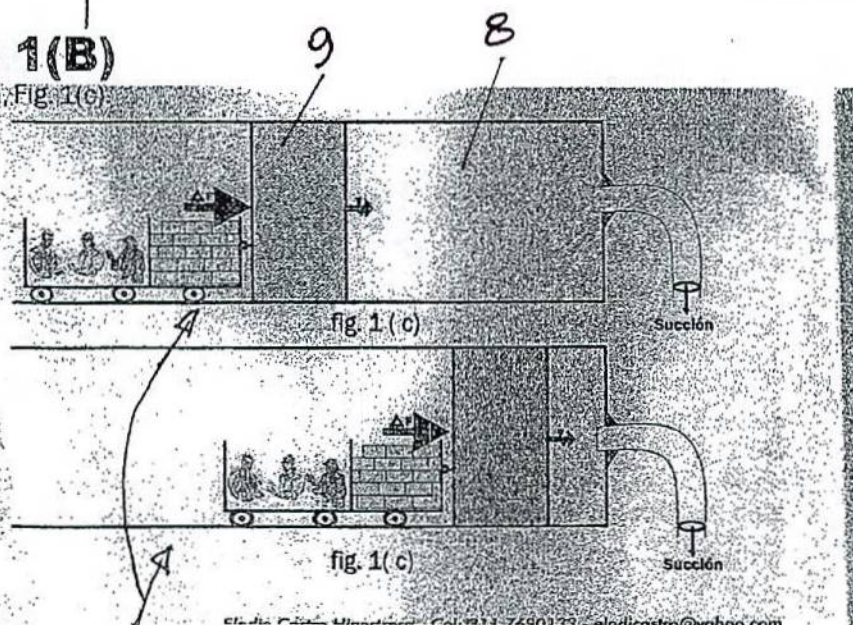


Fig 1(C)

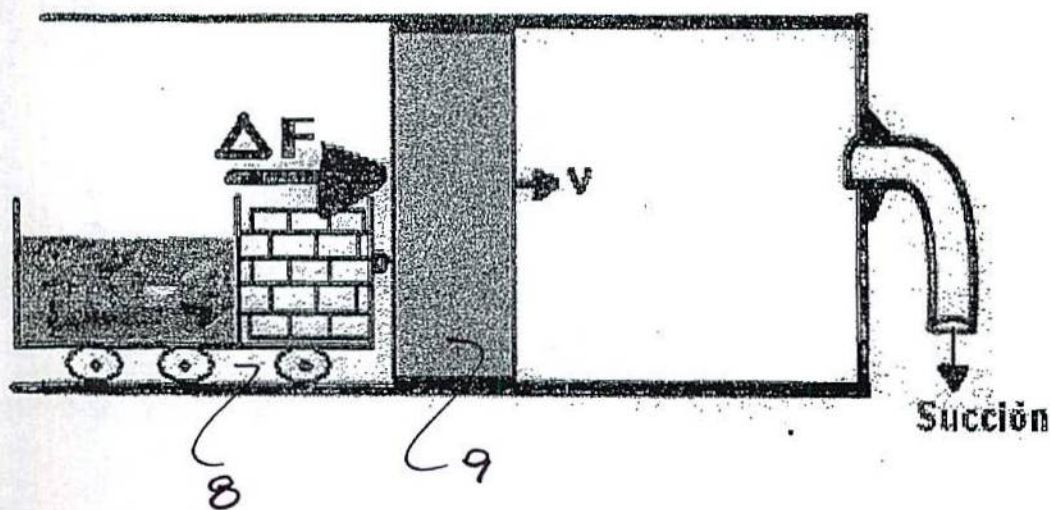
68

Como la presión del fluido en el interior del tubo es la atmosférica del lugar, igual al lado y lado del émbolo, este se conserva en reposo pues la fuerza sobre su cara izquierda, está equilibrada con la fuerza sobre la derecha.

Cerremos con tapa hermética el compartimento derecho, pero dejemos alguna perforación para efectuar succión. Por algún método eficiente succionemos parte del aire del compartimento derecho como se ilustra en figura 1 (B).

Ahora, entre las dos caras del émbolo se produce una diferencia o gradiente de presión, las fuerzas no se equilibran y lógicamente se produce una resultante que empuja el émbolo hacia la región de menor presión a una velocidad que depende de la rapidez de succión,

Si a este émbolo se le adapta un arreglo de carruaje, la fuerza resultante va desplazando el émbolo y su carruaje con carga y/o pasajeros hacia la región de menor presión, constituyendo así un sistema de transporte por gradientes de presión, fig 1 (C).



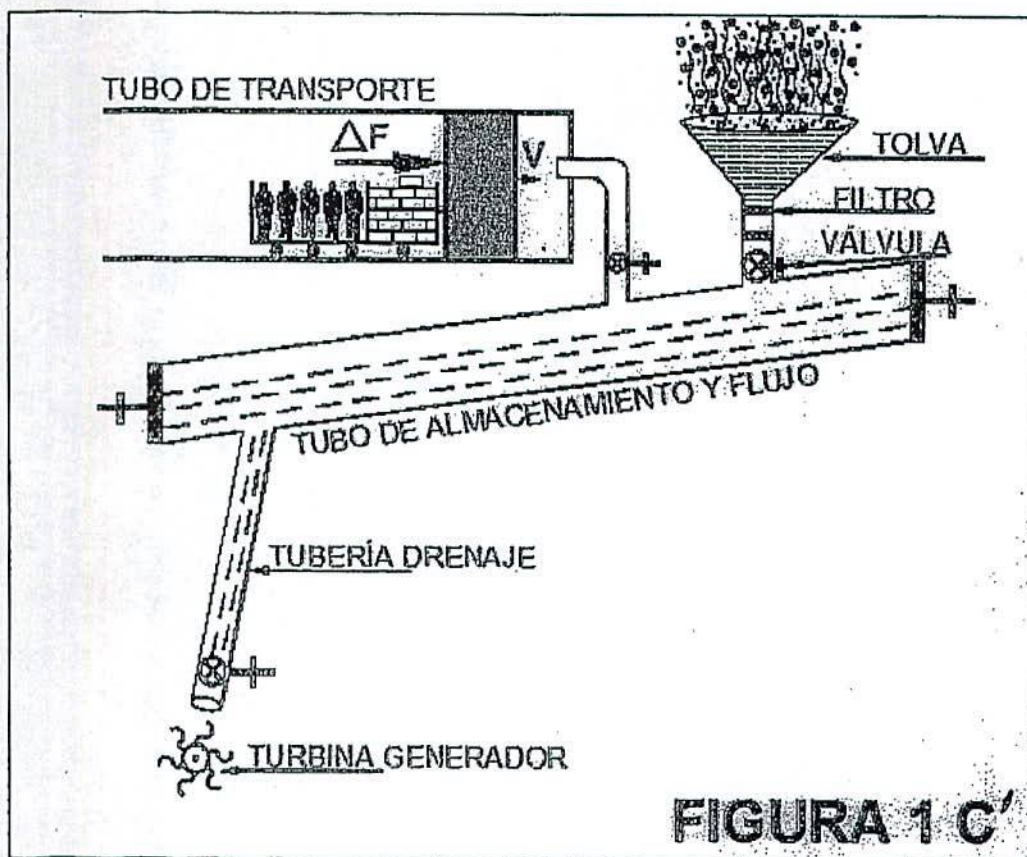


FIGURA 1 C'

Resulta fundamental el método de succión, pues mediante bombas eléctricas de vacío, o sistemas mecánicos, el método resulta demasiado costoso, y poco eficiente. Una forma de succión altamente económica y eficiente que confiere al sistema energético por gradientes de presión extraordinaria importancia, es la succión natural, proveída por aguas limpias o sucias de alcantarillas, residuales de fábricas, lluvias, quebradas y ríos con caudales normales o desbordados y turbios, etc. Cuando grandes masas de esta agua se almacenan en tuberías o depósitos herméticos denominados **TUBOS DE ALMACENAMIENTO Y FLUJO**, si se drenan en caídas debidamente calculadas mediante tuberías herméticas que descargan en turbinas, el agua que abandona el depósito va dejando un espacio parcialmente vacío (a presión subatmosférica).

Si el espacio del depósito que va quedando vacío se conecta a la succión del tubo de transporte, podemos sostener más permanente la succión y por consiguiente un transporte incontaminante de carga y/o pasajeros que dura el tiempo de descarga del agua. Los diseños pueden hacerse de descargas cortas o prolongadas.

Simultáneamente, en la caída, al golpear el agua que produce la succión contra las aletas de una turbina generador, se genera energía hidroeléctrica completamente limpia, por el método tradicional. La figura 1 (C') ilustra la idea, la fig. 1 (E) muestra un caso funcional real.

7³
710

Además el proceso se inicia y termina haciendo limpieza de aguas turbias (alcantarillas, ríos y quebradas turbias, fábricas, lluvias, desbordamientos etc.) según lo requieran para ser reutilizadas después del proceso en riegos y/o cría de peces. Si se pretende algún uso específico, lógicamente no humano de las aguas puede hacerse el tratamiento requerido al final.

El proceso exige enormes caudales de agua para generar grandes caudales de energía de transporte e hidroeléctrica limpias, de donde surge la importancia de esta tecnología para evitar el desbordamiento de ríos y quebradas con sus gravísimas consecuencias.

Como las instalaciones macro libera muy grandes volúmenes de agua, que salen del proceso, es menester usar estas aguas, así sea tratadas adicionalmente ya que debemos iniciar cultura de ahorro de aguas pues la sola agricultura absorbe mas del 30% de toda el agua consumida en un país de vocación agraria.

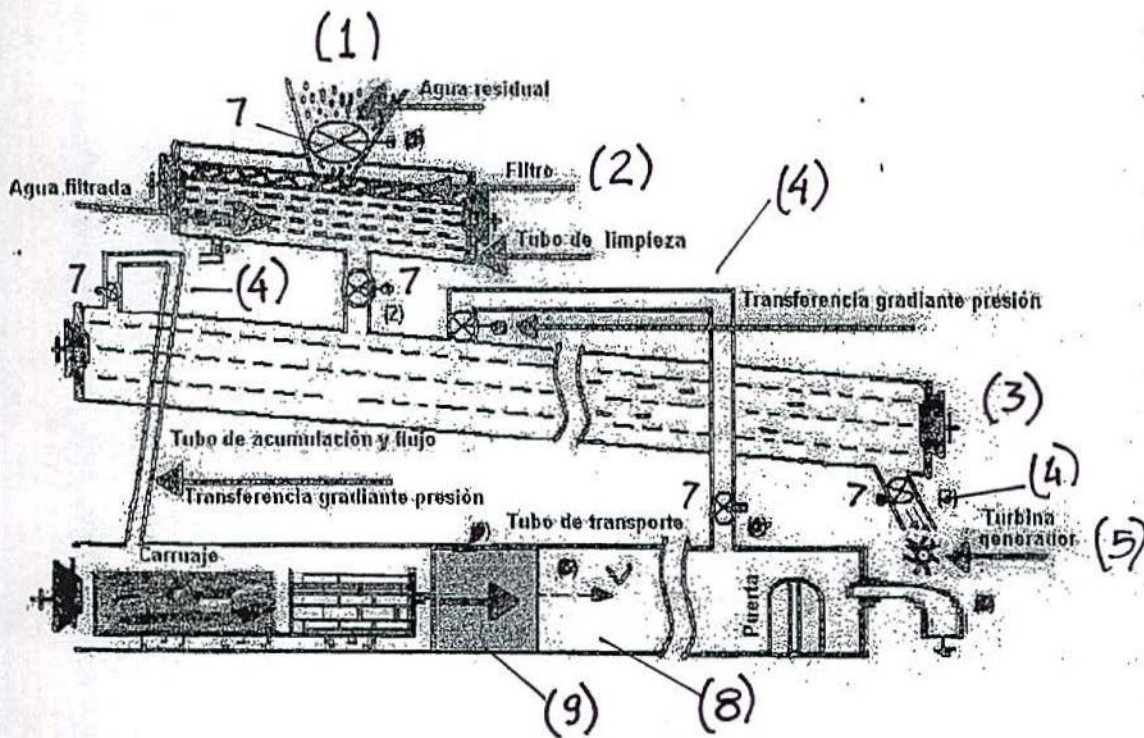


FIG 1(E)

REIVINDICACIONES

1. 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, CARACTERIZADO por una instalación que comprende una tolva (1) captadora del agua por gravedad, con unos filtros (2) para descontaminar el agua; una tubería o depósito almacenador de agua (3) que recibe el agua filtrada y que conecta con un conducto hacia una estación generadora por turbina (5) de electricidad; tuberías derivadas (6) para transportar agua mediante válvulas de control (7) y un tubo o cámara de transporte (8) que tiene un embolo (9) desplazable por la diferencia de presión creada por la descarga del tubo almacenador (3) en cada tubería derivada (6).

2. Generación de energía limpia por gradientes de presión conforme a la reivindicación 1 caracterizado además porque en el tubo de transporte (8) el embolo (9) mueve sistemas de transporte de pasajeros o carga.