

PROCESO Y APARATO PARA LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA CON REDUCCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5 **Campo Técnico de la Invención**

La presente invención se refiere a un aparato y un proceso para la generación de energía eléctrica con reducción del impacto ambiental.

Antecedentes de la Técnica Relacionada

10 La mayoría de los sistemas actuales para la generación de energía eléctrica están provocando en la actualidad daños inconmensurables a la salud del planeta, ya que generan contaminación y/o sobrecalentamiento de la atmósfera, utilizan fuentes sujetas a consumo hasta su posible agotamiento o, aún peor, recurren al uso de energía nuclear.

15 Las reservas de combustibles fósiles, tales como el carbón, el petróleo y el gas natural, son limitadas y no renovables; además, su combustión contribuye al calentamiento global. Por su parte, la generación de energía mediante la deforestación conlleva un aumento del efecto invernadero, mientras que el agua no se encuentra disponible en todas partes para la
20 operación, accionamiento o alimentación de energía de plantas hidroeléctricas.

25 La fuente nuclear presenta riesgos graves cuando no es gestionada, administrada y controlada de manera perfecta. Asimismo, plantea problemas serios y aún no resueltos relacionados con la disposición de desechos radiactivos. Además, la tecnología actual se basa en el uranio, que es una fuente limitada.

Las tecnologías para la producción de energía a partir de fuentes renovables incluyen paneles solares, paneles fotovoltaicos o turbinas eólicas, tienen y/o presentan la desventaja de una generación o salida aleatoria, principalmente relacionada con la posible ausencia de luz, sol o viento.

5 Además, tienen y/o presentan el inconveniente no despreciable de contaminación visual, debido a las grandes superficies sobre el nivel del suelo requeridas para la instalación de paneles solares o fotovoltaicos, así como al gran tamaño y altura considerable de las turbinas eólicas.

10 Un motor de gradiente térmico de baja temperatura se describe en el documento US 2010/0146963. El documento DE 102018 130412 divulga un sistema de conversión de energía diseñado para vaporizar agua a presión subatmosférica.

15 **Sumario de la Invención**

La presente invención se refiere a un proceso y un aparato para la generación de energía eléctrica que supera los inconvenientes descritos anteriormente respecto del estado de la técnica. La presente invención concierne a una nueva realización del aparato para la generación de energía eléctrica, el cual ha sido descrito en la solicitud PCT/EP2021/077238 del mismo solicitante.

La presente invención tiene como objetivo proporcionar un proceso que no genere ninguno de los problemas previamente mencionados, en particular:

25 sin calentamiento del planeta, sin contaminación, sin deforestación, sin dependencia del carbón, petróleo, agua o uranio, y sin dependencia de la presencia de sol o viento. Además, la invención tiene como finalidad un proceso que pueda ser llevado a cabo en una estructura subterránea, a fin de evitar contaminación visual. Asimismo, la invención pretende proporcionar un

30 proceso que no cause fugas de agua ni de ningún otro tipo de líquidos al medio ambiente.

Estos objetivos se alcanzan mediante un aparato y un proceso de conformidad a lo establecido en las reivindicaciones.

5 En el aparato de la invención, un ensamblaje, ensamble o conjunto está formado por dos o más cámaras interconectadas mediante uno o más conductos de comunicación, formando preferentemente un circuito cerrado. Un medio de trabajo es transferido entre las cámaras del ensamblaje, y uno o
10 más elementos magnéticos son puestos en rotación por medio de dicho medio de trabajo. Una o más bobinas o solenoides generan o producen una corriente eléctrica en respuesta a la rotación de dichos elementos magnéticos. De acuerdo con una característica notable de la invención, dicho al menos un elemento magnético rotatorio está configurado para girar alrededor de un eje que es perpendicular a la dirección longitudinal de dicho conducto de
15 comunicación. Al menos una bobina o solenoide está dispuesta alrededor del conducto de comunicación, de tal manera que el eje de rotación del elemento magnético es perpendicular al eje de dicha bobina o solenoide.

La invención se basa en la recolección y transformación de la energía
20 del medio de trabajo que viaja o se desplaza a través del ensamblaje desde una cámara hacia otra cámara. El medio de trabajo, contenido inicialmente en una primera cámara, es inducido a desplazarse hacia una segunda cámara por medio de calentamiento de la primera cámara.

25 El medio de trabajo viaja o se desplaza desde una cámara a otra en estado líquido o en estado de vapor.

El conducto, pasaje o paso del medio de trabajo desde una primera cámara genérica hacia una segunda cámara puede ser inducido por medio de
30 la presión del vapor formado o generado en la primera cámara como resultado del calentamiento. En consecuencia, la presión empujará el líquido fuera o

lejos de la primera cámara y lo transferirá a la segunda cámara a través de un conducto de comunicación entre ambas.

Para facilitar el proceso descrito, el ensamblaje se mantiene bajo vacío,
5 de modo que una entrada relativamente pequeña de calor es suficiente para vaporizar el medio líquido en la primera cámara y para establecer una presión que expulse el líquido lejos de la cámara, a través del conducto de comunicación hacia la segunda cámara. Un principio similar puede observarse en el denominado Termoscopio de Franklin. La invención utiliza este principio
10 para producir energía, por medio de aprovechar la energía contenida en el medio de trabajo, preferentemente líquido, que se desplaza en estado líquido o en estado de vapor de una cámara a otra.

La invención emplea al menos un elemento magnético para recolectar
15 energía del medio de trabajo. Dicho al menos un elemento magnético gira bajo la acción del medio de trabajo mientras el medio de trabajo es transferido de una cámara a otra. El aparato de la invención puede incluir uno o más elementos magnéticos dispuestos para rotar bajo el impulso del medio de trabajo. La rotación de los elementos magnéticos induce una corriente
20 eléctrica en la bobina o solenoide enrollado alrededor del conducto de conexión. En consecuencia, se transfiere energía desde los elementos magnéticos rotatorios hacia la bobina o solenoide. Puede observarse que la invención permite recolectar energía del medio de trabajo que se desplaza dentro de un entorno sellado.

25

La disposición de los elementos rotatorios con un eje de rotación perpendicular al conducto de comunicación, o perpendicular a una bobina o solenoide enrollado alrededor del conducto de conexión, constituye un requisito ventajoso en términos de eficiencia. Esta disposición de los
30 elementos rotatorios proporciona una explotación óptima de la energía del medio de trabajo.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El ensamblaje, en particular el circuito del medio de trabajo se mantiene bajo vacío. Cuanto mayor es el grado de vacío producido en una cámara cerrada, menor es la temperatura a la cual un líquido contenido en la misma
5 cámara inicia su proceso de ebullición. La invención hace uso de este principio para reducir el aporte o entrada de calor requerido para llevar o inducir el medio de trabajo a ebullición.

10 En una realización altamente preferida, las cámaras del ensamblaje forman un circuito cerrado. Al adoptar un circuito cerrado, la energía necesaria para crear y mantener una condición de vacío dentro de dicho circuito se reduce considerablemente, porque el vacío creado inicialmente en el circuito cerrado se conserva a lo largo del tiempo y un aporte de energía posterior
15 podría ser necesario únicamente para compensar pequeñas fugas de vacío, en caso de que existan.

El medio de trabajo puede ser un líquido puro o una mezcla líquida, y presenta preferentemente un punto de ebullición menor que el punto de
20 ebullición del agua. Por ejemplo, pueden emplearse alcohol etílico o éter líquido como medio de trabajo, ya sea de manera individual o en mezcla con el mismo.

El grado de vacío apropiado y el tipo de líquido adoptado pueden
25 seleccionarse dependiendo o en función de las condiciones ambientales de cualquier aparato, tales como la altitud y/o la temperatura ambiente exterior.

El número de cámaras y de conductos de comunicación del ensamblaje puede variar. Es posible una realización simple con dos cámaras y un
30 conducto de comunicación entre ellas. Otras realizaciones pueden incluir un

mayor número de cámaras y/o de conductos de comunicación entre las cámaras. En particular, cada par de cámaras puede estar conectado por medio de uno o más conductos de comunicación. En algunas realizaciones, dos cámaras adyacentes pueden recogerse o estar comunicadas mediante un solo conducto. En otras realizaciones, las cámaras adyacentes pueden estar conectadas mediante dos o más conductos. Cuando se proporcionan múltiples conductos de conexión, uno o más de ellos pueden actuar como conductos de retorno para permitir una circulación continua del medio de trabajo.

10

En una realización, el ensamblaje está configurado de tal manera que uno o más de los conductos de comunicación actúan como elementos de conexión y/o como elementos estructurales de soporte entre dos o más cámaras.

15

En una realización, el ensamblaje está configurado de modo que el medio de trabajo efluente o que sale de una primera cámara a través de un conducto de comunicación retorna a la misma cámara, ya sea a través del mismo conducto o a través de un conducto separado.

20

El ensamblaje puede incluir más de dos cámaras formando una secuencia de cámaras, en donde el medio de trabajo se transfiere a través de las cámaras. Cada transferencia puede considerarse como una transferencia del medio de trabajo desde una primera cámara o cámara inicial hacia una segunda cámara o cámara de destino, adyacente a la primera cámara en la secuencia, la transferencia del medio de trabajo siendo operada o provocada como resultado del calentamiento de la cámara inicial.

25

En una realización interesante de la invención, la secuencia de cámaras forma un circuito cerrado y el proceso se lleva a cabo de manera cíclica, mientras el medio de trabajo atraviesa o recorre la secuencia del circuito

30

cerrado de cámaras. Por ejemplo, el medio de trabajo puede iniciar el proceso en una primera cámara y, luego de pasar a través de varias cámaras en el ensamblaje, puede regresar a la misma primera cámara.

- 5 En algunas realizaciones, se proporcionan barreras adecuadas en conexión o en relación con las cámaras y/o con los conductos de comunicación, dichas barreras estando diseñadas o accionadas para prevenir o impedir el reflujo o flujo retrógrado del medio de trabajo desde una cámara hacia otra cámara precedente o anterior. De este modo, se proporciona o se
10 asegura que el medio de trabajo siga la dirección adecuada desde una cámara inicial hasta una cámara de destino en el ensamblaje.

- El dispositivo de conversión de energía del ensamblaje comprende al menos un elemento magnético rotatorio. Este dispositivo de conversión de
15 energía incluye además una o más bobinas o solenoides acoplados inductivamente con el o los elementos magnéticos. La rotación de los elementos magnéticos induce una corriente eléctrica en las bobinas o solenoides.

- 20 El elemento magnético está orientado de tal forma que la rotación del elemento ocurre alrededor de un eje perpendicular al conducto de comunicación. Al menos una bobina o solenoide se dispone alrededor del conducto de comunicación, y el eje de rotación de al menos un elemento magnético, el cual está dispuesto dentro del conducto de comunicación, es
25 perpendicular al eje de dicha bobina o solenoide.

- En una realización de la invención, dicho al menos un elemento magnético rotatorio tiene cuchillas o aspas fabricadas o hechas de un material magnetizado, o bien se disponen elementos magnéticos adecuados sobre dos
30 o más aspas del elemento rotatorio.

En una realización, dicho al menos un elemento magnético rotatorio está soportado por una barra de soporte o barra de rodamiento instalada en el conducto de comunicación.

5 El conducto de comunicación puede incluir aletas, alerones o paletas internas dispuestas para dirigir el medio de trabajo hacia los elementos rotatorios.

10 Preferentemente, dicha barra de soporte está fijada al conducto de comunicación y el al menos un elemento magnético gira con respecto a dicha barra. Por ejemplo, un elemento magnético puede ser montado en un pasador para que gire pivotando sobre dicha barra.

15 En una realización, dicha barra de soporte gira dentro del conducto de comunicación y uno o más engranajes están dispuestos en dicha barra de manera tal que imponen al o a los elementos magnéticos giratorios una rotación alrededor de un eje perpendicular al conducto de comunicación o perpendicular al eje de una bobina o solenoide enrollado alrededor del conducto de comunicación.

20 Dicho conducto de comunicación puede tener una sección transversal circular o una forma geométrica diferente. Por ejemplo, en algunas realizaciones el conducto de comunicación puede tener una sección transversal cuadrada o rectangular, posiblemente con bordes redondeados para facilitar el enrollado de la bobina o solenoide alrededor del conducto de comunicación. El conducto de comunicación puede ser en la forma de un tubo de comunicación o tubo de conexión.

30 Una superficie interna del conducto de comunicación puede actuar como una barra de soporte.

Una bobina o solenoide puede estar ubicada en una posición adyacente y preferentemente, enrollada o envuelta en o sobre una carcasa, cubierta, alojamiento o recinto dentro de la cual el elemento magnético rotatorio está dispuesto para rotar. Alternativamente, una bobina o solenoide constituye en
5 sí misma una carcasa dentro del cual dicho elemento magnético rotatorio está dispuesto para rotar. Por ejemplo, una bobina puede constituir estructuralmente un conducto de comunicación entre dos cámaras.

Según sea necesario, algunas o todas las porciones del ensamblaje de
10 la presente invención pueden estar envueltas de manera distinta. Una o más de dichas porciones pueden estar envueltas por medio de uno o más solenoide o solenoides, o por medio de bobinas y solenoides conjuntamente, mientras que algunas de dichas porciones están formadas por las propias bobinas y/o solenoides antes descritos, así como algunas de dichas porciones
15 pueden no presentar ningún envolvimiento.

En una realización, dichos elementos magnéticos incluyen imanes permanentes.

20 Dicho(s) conducto(s) de comunicación esta/están preferentemente fabricados con un material de conductividad magnética que es un material que tiene una conductividad magnética apropiada.

Una realización incluye al menos un conducto de comunicación, en
25 donde una bobina o solenoide esta enrollada alrededor del conducto o una bobina o solenoide constituye el conducto de comunicación.

Una realización incluye una pluralidad de bobinas o solenoides, en donde al menos algunas de las bobinas o solenoides están conectadas
30 eléctricamente entre sí.

La invención se explica con más detalle a continuación, haciendo referencia a diversas realizaciones de la misma.

5 En las diversas realizaciones, los conductos de comunicación pueden tener forma de tubo. Dicho tubo pone en comunicación las cavidades de dichas cámaras opuestas, dicho tubo teniendo una longitud, un diámetro y una forma adecuados.

10 Todo el ensamblaje esta sellado y es hermético a líquidos y gases.

Un medio de trabajo en la forma de un líquido se introduce en el citado ensamblaje antes de sellar y se encuentra preferentemente reunido en una primera cámara. El volumen del líquido es menor que el volumen total interno del ensamblaje, en un tamaño o proporción tal que el líquido puede fluir
15 libremente dentro del tubo de comunicación descrito anteriormente desde una cámara a otra en comunicación con la primera.

Un grado de vacío adecuado es proporcionado dentro de dicho ensamblaje antes del sellado, de tal manera que se requiera una mínima
20 energía térmica, calorífica o de calentamiento para forzar al líquido a iniciar su proceso de ebullición y, en consecuencia, encontrar una vía de escape, en forma líquida o de vapor, desde la primera cámara mencionada a través del tubo de comunicación descrito anteriormente. En particular, la entrada de calor es menor que la entrada de calor necesaria para inducir la ebullición en
25 las condiciones ambientales normales fuera del ensamblaje de la invención.

Tanto proporcionar un grado de vacío, y seleccionar un líquido que tiene un punto de ebullición menor que el punto de ebullición del agua, puede ser conveniente adoptarse de forma combinada.
30

Una vez cumplidas las condiciones anteriormente descritas, se aplica calor al líquido el cual está recogido y contenido en una primera cámara, hasta el punto de que dicho líquido comience a ebullición o hervir.

5 Habiendo proporcionado, como se ha descrito anteriormente, un conducto en la forma de un tubo que sale o comunica dicha primera cámara con otra cámara opuesta, dicho líquido encuentra su ruta o vía de escape a través de dicho conducto tubular para acumularse o reunirse en la cámara opuesta.

10

Dependiendo de la posición del conducto tubular descrito anteriormente con respecto de las cámaras descritas anteriormente, dicho líquido puede encontrar su escape, salida, vía o fuga manteniendo su consistencia o estado líquido, o dicho líquido adquiere una consistencia en vapor al calentarse y
15 vuelve a convertirse en líquido, debido a la condensación, una vez recogido en una cámara opuesta.

En una realización, el conducto tubular de comunicación descrito anteriormente es ubicado en la parte o porción inferior de las paredes de las
20 cámaras, de tal modo que, como resultado del calentamiento, dicho líquido se desplaza de una primera cámara a una siguiente manteniendo su estado líquido.

Una vez que el líquido mencionado se ha acumulado en una cámara
25 comunicante opuesta a través del conducto tubular de comunicación descrito anteriormente, se puede volver a aplicar calor a dicho líquido hasta que se vea forzado u obligado a buscar y encontrar una adicional o nueva vía de escape desde dicha cámara comunicante opuesta. De esta forma, al aplicar calor consecutivamente a una cámara y a otra cámara comunicante, se produce un
30 desplazamiento consecutivo del líquido.

En una realización, un ensamblaje está compuesto por dos cámaras opuestas y está estructurado de tal manera que el líquido, cuando se somete nuevamente a calentamiento después de haberse acumulado en la citada cámara comunicante opuesta, no tiene otra vía de escape más que regresar para acumularse en la mencionada primera cámara. A tal efecto, puede preverse un conducto de conexión de retorno.

La(s) bobina(s) y/o solenoide(s) antes descritos pueden ser dispuestos, ubicados o localizados en una posición adyacente y preferentemente enrolladas sobre la porción o porciones del ensamblaje citado dentro del cual se induce la rotación del o de los elementos magnéticos. En este caso, dichas porción(es) estarán convenientemente fabricadas con un material de adecuada conductividad magnética.

Alternativamente, dicha bobina o bobinas y/o dicho solenoide o solenoides están conformados, retorcidos y posicionados en una proximidad recíproca tan íntima que constituyen parte del ensamblaje dentro del cual se induce a girar dicho elemento o elementos magnéticos.

En el caso de que las cámaras y conductos tubulares antes mencionados constituyan o formen un circuito cerrado, la electricidad inducida puede acumularse desde cualquiera de la bobina o bobinas y/o dicho solenoide o solenoides para dar lugar a una cantidad de salida final.

Debe notarse que, una vez que la cámara inicial ha sido calentada por medios de fuentes externas, la energía necesaria para calentar las cámaras subsiguientes es mucho menor que la energía utilizada inicialmente, ya que el medio de trabajo que se desplaza de una cámara a otra solo pierde una pequeña cantidad de calor.

Además, el aparato es capaz de autoalimentarse parcialmente, utilizando parte de la energía eléctrica final que sale del mismo, con el fin de repetir desde el principio el calentamiento de las mismas cámaras del aparato.

5 Convenientemente, el grado de calentamiento al que se someterán los elementos magnéticos no debe ser mayor que el grado de temperatura a la que dichos elementos pierden su carga magnética. En cualquier caso, se recomienda que el grado de temperatura no alcance el *Punto de Curie* correspondiente a dichos elementos magnéticos.

10

En caso de que dichos elementos pierdan su carga magnética, debido a un caso excepcional o al deterioro de las plantas por el paso del tiempo, dichos elementos serán sometidos a un proceso de remagnetización, recurriendo a medios conocidos.

15

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es una representación esquemática de un aparato para generar energía eléctrica de conformidad con una realización de la invención con una configuración de doble cámara.

20

La Figura 2 es una representación esquemática de un aparato de conformidad con una realización de la presente invención con una configuración de circuito cerrado.

25 La Figura 3 es una representación esquemática de un aparato de conformidad con una realización de la invención con una configuración de múltiples cámaras.

La Figura 4 es una representación esquemática de un aparato de conformidad con una realización de la invención con una configuración de circuito cerrado y múltiples cámaras.

- 5 La Figura 5 ilustra una realización preferida del dispositivo de conversión de energía de conformidad con la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REALIZACIONES PREFERIDAS

- 10 Las Figuras 1 a 4 ilustran diferentes configuraciones de cámaras y conductos de conexión. La Figura 5 muestra un ejemplo de un dispositivo de conversión de energía que puede emplearse en cualquiera de las realizaciones mostradas en las Figuras 1 a 4.

- 15 La Figura 1 ilustra un aparato para la generación de energía eléctrica con un ensamblaje sellado (1), que incluye una primera cámara (2), una segunda cámara (3) y un conducto de comunicación (4). Un medio de trabajo líquido (5) está contenido en dicha primera cámara (2).

- 20 El aparato trabaja o funciona por medio de calentar la primera cámara (2) y el medio de trabajo (5) contenido en ella, para promover una transferencia de dicho medio de trabajo (5) desde dicha primera cámara (2) hacia dicha segunda cámara (3) a través del conducto de comunicación (4). La energía del medio de trabajo se transforma en energía eléctrica mediante elementos magnéticos rotatorios contenidos en el conducto de comunicación
- 25 (4) y bobinas o solenoides enrollados alrededor de dicho conducto (4). Una vez que el medio de trabajo (5) se ha recogido en la segunda cámara (3) en forma de líquido, dicha segunda cámara (3) puede ser calentada para transferir el medio de trabajo (5) de regreso o de vuelta a la primera cámara (2). El proceso puede repetirse cíclicamente.

30

La Figura 2 muestra una realización con un trayecto de retorno entre las cámaras (2) y (3). La primera cámara (2) del aparato está en comunicación de fluido con la segunda cámara (3) mediante el ya mencionado conducto de comunicación (4) y mediante un conducto de retorno separado (14).

5

El ensamblaje (1) también está provisto de dos barreras (15) en conexión con el conducto de comunicación (4) y con el conducto de retorno (14). Dichas barreras (15) están dispuestas para prevenir o evitar el flujo inverso o en retroceso del medio de trabajo (5) desde una cámara hacia la cámara precedente. En la realización de la Figura 2, la primera cámara (2) se calienta para transferir el medio de trabajo (5) a la segunda cámara (3), generando simultáneamente energía eléctrica. Posteriormente, la segunda cámara (3) se calienta para transferir el medio de trabajo (5) de regreso a la primera cámara (2) a través del conducto de retorno (14). El proceso puede repetirse de forma cíclica, obteniéndose así una producción continua de energía eléctrica.

La Figura 3 ilustra una realización con múltiples cámaras (2, 3, 8 y 9). Cada cámara está conectada a la(s) cámara(s) adyacente(s) mediante un conducto de comunicación (4). Cada conducto de comunicación (4) está provisto de una barrera (15) para prevenir o evitar el flujo inverso, flujo de regreso, retorno, retroceso o reflujo. La última porción del conducto o tubo (4) indica la posibilidad de adoptar cámaras adicionales, hasta una última cámara designada o indicada como X en la Figura 3, siempre que el ensamblaje completo se mantenga sellado. Preferentemente, dicha última cámara designada o indicada como (X) está conectada a la primera cámara (2).

En esta realización, el calentamiento se aplica secuencialmente primero a la primera cámara (2) para transferir, impulsar o accionar el fluido de trabajo (5) hacia la segunda cámara (3), generando al mismo tiempo energía eléctrica. A continuación, el proceso se repite secuencialmente

proporcionando calor a la segunda cámara (3) para transferir el fluido de trabajo (5) a una tercera cámara (8), generando al mismo tiempo energía eléctrica. El proceso se repite de nuevo en secuencia con la cámara restante (9) y las siguientes que puedan haber. Como en la Figura 1, el medio de trabajo (5) puede transferirse de nuevo calentando las cámaras en una secuencia inversa.

La Figura 4 muestra una variante de la realización en la Figura 3, en donde múltiples cámaras están dispuestas en configuración de circuito cerrado. Al igual que en la Figura 2, por medio de calentar las cámaras en la secuencia apropiada o adecuada, el medio de trabajo (5) puede circular continuamente en el ensamblaje (1).

Debe señalarse que en la Figura 4 se ilustra un solo conducto (4) para conectar cada par de cámaras adyacentes, sin embargo, en otras realizaciones puede preverse más de un conducto entre cámaras contiguas.

La Figura 5 ilustra una realización preferente del dispositivo de conversión de energía (6) asociado a un conducto de comunicación (4). El conducto de comunicación (4) está envuelto con solenoides (16) acoplados inductivamente con rotores magnéticos (7) montados en el interior del conducto (4). Cada rotor magnético (7) es un rotor de dos aspas o dos cuchillas y está montado sobre un pasador o eje (30) de forma que gira alrededor de un eje (31). Dicho eje (31) es perpendicular al eje longitudinal (32) del conducto (4) y, consecuentemente, también es perpendicular al eje de los solenoides (16).

Por ejemplo, si el conducto (4) está dispuesto horizontalmente, los rotores (7) giran en un plano horizontal alrededor de un eje vertical.

En el ejemplo, las dos aspas, cuchillas o láminas de cada rotor (7) constituyen polos magnéticos opuestos. En otras realizaciones (no mostradas), cada rotor (7) puede tener un número mayor de aspas, preferentemente con aspas de un polo magnético alternadas con aspas de los polos opuestos.

El conducto de comunicación (4) tiene conjuntos de álabes (33) configurados para dirigir el medio de trabajo hacia los rotores (7).

Los rotores (7) están montados sobre una superficie interna (34) del conducto de comunicación (4). En otras realizaciones, los rotores (7) pueden estar asociados o montados en una barra de soporte. Dicha barra de soporte está preferentemente fijada al conducto (4).

En un ejemplo ilustrado, el conducto de comunicación tiene una sección transversal rectangular, otras formas del conducto son posibles en otras realizaciones de la presente invención.

En operación o funcionamiento, los solenoides (16) producen energía eléctrica debido a la interacción magnética con los rotores (7). Se debe señalar que la energía se transfiere desde el interior al exterior del ensamblaje a través de la interacción entre los imanes rotatorios y las bobinas o solenoides. Más en detalle, la rotación de un rotor (7) respecto al solenoide (16) es inducida por medio del empuje del medio de trabajo (5) cuando el medio viaja o se desplaza desde una cámara hacia otra cámara del ensamblaje (1). El rotor (7) puede considerarse similar a una turbina tipo hélice. La rotación consecuente de los polos magnéticos (25) induce una corriente eléctrica en el solenoide (16).

Gracias al acoplamiento inductivo, la energía se transfiere desde el rotor magnético (7) dentro del conducto (4) a la bobina (16) fuera del conducto (4)

de manera sin contacto y sin necesidad de medios de conexión que atraviesen el conducto.