

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 635 613**

21 Número de solicitud: 201600952

51 Int. Cl.:

**F03G 3/00** (2006.01)

**F03G 7/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**28.10.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**04.10.2017**

71 Solicitantes:

**CALVO MERIDA, Zacarias (100.0%)**

**C/ Jaboneros 5 1º D**

**29009 Málaga ES**

72 Inventor/es:

**CALVO MERIDA, Zacarias**

54 Título: **Motor gravitatorio**

57 Resumen:

El motor gravitatorio, es un dispositivo generador de energía cinética, a partir de pesos estáticos. El peso colocado en la cesta (1), transmite la presión a una clapeta (9), que se encuentra en la cámara de admisión (8) de un semi-pistón tórico de vientre hueco (10), que se mueve dentro de una carcasa (11) con matriz hueca interna de revolución toroidal (52) según el propio desarrollo interno de la carcasa (11). El peso de la clapeta (9), pasa directamente al fluido contenido en el vientre hueco del semi-piston (30), a través de la boca de la cámara de admisión (26), que genera un empuje neto en cabeza (13), que transmitido al radio de giro (16), produce un movimiento circular mientras que se mantengan las condiciones especificadas, generando así, una corriente eléctrica en un alternador solidario con el eje de giro en movimiento.

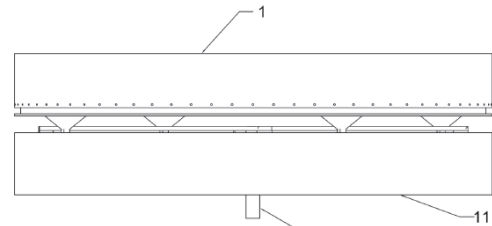


FIGURA 1

**DESCRIPCIÓN**

**MOTOR GRAVITATORIO.**

5

**SECTOR DE LA TÉCNICA**

La presente invención pertenece al sector de las energías renovables. El dispositivo aprovecha la fuerza gravitatoria estática de las cargas aplicadas sobre la invención, convirtiéndolo en un movimiento rotatorio circular. Este movimiento, se transmite mediante un eje central a un alternador, que genera una corriente eléctrica. La invención que se presenta, se encuadra dentro de las energías renovables y más concretamente, dentro de la rama de las energías gravitatorias.

15 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Actualmente se genera energía eléctrica en turbinas que aprovechan diferentes tipos energías, producidas tanto por combustibles fósiles, como de fuentes renovables. Todos estos aparatos generan un movimiento circular alrededor de un eje. Al rotar este eje transmite movimiento a un alternador que genera una corriente eléctrica. Más concretamente las turbinas hidráulicas transforman la energía potencial del agua, generada por la gravedad, al encontrarse el agua a una cota más alta que la turbina. Sin embargo en las turbinas clásicas esta energía potencial generada por el efecto gravitatorio, tiene que transformarse en velocidad del fluido, para generar un movimiento en los alabes de la turbina.

En este dispositivo se consigue ahorrarse el paso de transformar la energía gravitatoria en potencial gravitatorio, que se transforma en velocidad de un fluido. Aprovechando directamente la energía de cualquier peso sin que tenga que ser un fluido expresamente.

En el motor gravitatorio, se aprovecha directamente el efecto de la gravedad, transformándolo en presión sobre un fluido dentro de un sistema estanco, y forzándolo geométricamente al giro por su diseño geométrico toroidal. Se aprovecha así la presión generada por la fuerza de la gravedad, para generar energía eléctrica

acoplado un alternador al eje, como en las turbinas clásicas.

### **EXPLICACIÓN DE LA INVENCION**

5 El motor gravitatorio es un generador de electricidad, que recoge el peso estático de diferentes cargas en una cesta superior. Estos pesos se pueden colocar mediante  
10 izado en la parte superior del motor por una grúa o puente grúa situado al efecto, y así poder controlar el peso en la cesta. La cesta o parte superior es la estructura que recoge el peso colocado confinándolo y evitando el deslizamiento mediante la  
15 barandilla lateral. Para ello se debe cumplir que los pesos tengan la mayor simetría radial posible, así como que sean colocados y estibados de tal forma que no se produzcan desplazamientos con el movimiento que puedan generar daños en el motor. La cesta de corte cilíndrico será sometida a un giro sobre su eje central, y el diseño de los pesos y su colocación deben permitir ese giro sin movimientos que desestabilicen el motor.

La cesta más abajo de su barandilla y a todo lo largo de su perímetro lateral tiene unos rodamientos esféricos encastrados y simétricos, que sirven para mantener el confinamiento lateral, al estar en contacto con una pared cilíndrica y concéntrica a la  
20 cesta en la cual se debe disponer el dispositivo. A su misma vez los rodamientos permiten y facilitan el giro de la cesta evitando movimientos y cabeceos del peso que dañen el motor por pérdida de simetría en la transmisión del peso a las piezas tóricas por la descompensación de pesos en la cesta. Los rodamientos sobresalen del perímetro exterior de la cesta del motor, permitiendo el giro al ser esféricos y estar  
25 encastrados en la cesta del motor.

Bajo los rodamientos encontramos la cintura de la cesta, que consiste en una reducción del radio de la cesta. Este estrechamiento en la cesta recibe unas ménsulas o cornisas externas de la pared de confinamiento, suficientes para poder apoyar la  
30 cesta y su peso en caso de que la clapeta de transmisión haya efectuado todo su recorrido. Por lo tanto la altura de la cintura deberá ser del ancho de la de la estructura de apoyo entrante, mas el recorrido máximo de la clapeta en la zona de admisión y de profundidad suficiente para sujetar la cesta con su peso máximo, evitando por tanto posibles daños en el semi-pistón ante descensos excesivos de la cesta. Las ménsulas  
35 o cornisa no son un elemento en si del motor, si no que se ejecutan en la pared de

confinamiento a modo de soporte para la seguridad del motor.

La cesta con el peso se apoya sobre las patas, simétricas con respecto al eje de giro, las cuales transmiten el peso a las piezas tóricas. La cesta se encuentra en la parte superior del motor gravitatorio y su misión principal es transmitir el peso de las cargas que recibe al semi-pistón tórico, a través de la clapeta de transmisión. Para ayudar a transmitir la carga a través de las patas de la cesta, está el capitel de la pata, que es una transición en el grosor de la pata en su apoyo sobre la clapeta y la cesta. El peso de la cesta se transmite así a la pata y esta se apoya sobre la clapeta transmitiendo todo su peso de forma vertical. La clapeta a través de su forma con espalda recta, se apoya en el líquido de transmisión únicamente, al cual transmite el peso, ya que por su espalda es totalmente vertical y no transmite peso al semi-pistón torico. La forma de la clapeta es inclinada en su base de contacto sobre el fluido, tratando de ocupar la mayor área posible para la transmisión del esfuerzo al fluido sobre el que se apoya.

El dispositivo genera un movimiento continuo en el eje durante un ciclo de trabajo cuando se apoya suficiente peso sobre la cesta. Para poder comenzar un ciclo el vientre hueco del semi-pistón tórico, que es la apertura que existe en su parte central, formando un espacio vacío entre él y la carcasa, debe ser rellenado con fluido a través del hueco de registro del vientre. El registro del vientre es un sistema de piezas que permiten la revisión y mantenimiento del fluido transmisor a través de un orificio de acceso al vientre del semi-pistón. El acceso al vientre hueco del semi-pistón se realiza por un orificio registrable que está tapado por tornillo de registro de fluido en el vientre, situado bajo la tapa de la espiga. Cuenta también con un casquillo de transición entre tornillo de registro del fluido en el vientre y un perno de seguridad del registro de fluido en el vientre. El perno se encuentra situado bajo el casquillo de transición. Este conjunto de piezas evitan que el fluido se escape, garantizando la estanqueidad del vientre hueco bajo presión.

El fluido confinado en el vientre hueco del semi-pistón tórico queda con la clapeta como único elemento través del cual recibe el peso de la cesta dentro del propio semi-pistón, y situada en su nivel superior al comienzo de un ciclo de trabajo, con la única posibilidad de desplazamiento vertical y hacia abajo. La clapeta que apoya única y exclusivamente de forma vertical sobre el fluido confinado en el vientre, transmite el peso vertical recibido de la cesta mas el peso propio al fluido, generando un presión

en él al estar confinado de forma estanca. Una vez relleno el vientre hueco del semi-pistón con fluido es cuando se procede a colocar la carga sobre la cesta comenzando así el ciclo de trabajo que se prolonga mientras se mantenga la estanquidad en el vientre de tal forma que el fluido pueda transmitir la presión suficiente en las condiciones de trabajo requeridas.

El área neta de la clapeta empujando sobre el fluido según el principio de Pascal para fluidos determina, que la presión transmitida al fluido será igual al peso dividido por el área de la sección efectiva:

10

$$P = \frac{F}{S}$$

Siendo:

- F es la fuerza generada por el peso.
- P es la presión transmitida dentro del sistema fluido.
- S es la superficie que transmite el peso sobre el fluido.

15

El principio de Pascal dice que la presión ejercida sobre un fluido incompresible y en equilibrio dentro de un recipiente de paredes indeformables se transmite con igual intensidad en todas las direcciones y en todos los puntos del fluido.

20

El movimiento se produce en el semi-pistón debido a que la clapeta que recibe sobre sí misma en forma vertical el peso colocado sobre la cesta, transmite al fluido una presión igual al peso soportado mas el propio, dividido por la sección de apoyo sobre el fluido contenido entre el vientre hueco del semi-pistón tórico y la carcasa. La presión se transmite al fluido mediante la superficie de contacto inclinada de la clapeta con el fluido y dicha superficie está orientada en el sentido de giro del dispositivo. La Espalda de la clapeta de transmisión en la parte opuesta al sentido de giro es vertical y está en íntimo contacto con la cámara de admisión, solo existiendo contacto con el fluido en el sentido de giro del semi-pistón tórico de vientre hueco y permitiéndose únicamente el desplazamiento vertical de la clapeta dentro de la cámara de admisión. La estanquidad entre la clapeta de transmisión y la cámara de admisión, la garantiza un sistema de juntas de estanquidad de material adaptable en la cámara de admisión. La boca de la cámara de admisión es donde se produce el contacto entre la clapeta, y el fluido confinado entre el semi-pistón tórico de vientre hueco y la carcasa, mediante

25

30

la transmisión del peso de la cesta al fluido confinado, a través de la superficie inclinada de la clapeta en el sentido de giro del fluido.

La presión transmitida a un fluido sobre cualquier plano que corta a una partícula  
 5 fluida es independiente de la orientación de dicho plano, y en el contacto entre la  
 clapeta y el fluido, se transmitirá por tanto una presión de la clapeta al fluido en el  
 sentido del giro del motor. La presión transmitida al fluido encerrado dentro del vientre  
 hueco del semi-pistón se transmite a todas las paredes del recinto de contención del  
 fluido, es decir el vientre hueco del semi-pistón y parte de la matriz de la carcasa. Si  
 10 descomponemos las superficies sobre las que hace presión el fluido dentro del vientre  
 hueco tenemos tres sentidos fundamentalmente. Primero una sección vertical de  
 revolución toroidal coincidente con la sección interior de la cabeza del semi-pistón y  
 sobre la cual hay una presión sobre una sección de área  $S_1$  en el sentido de giro del  
 sistema. Segundo, en sentido contrario hay un área simétrica a  $S_1$  sobre la culata,  
 15 pero en este caso se puede descomponer en dos secciones,  $S_2$  que es el área de  
 contacto entre el fluido con la clapeta y sobre esta superficie se transmite una presión  
 al fluido en el sentido de giro del motor, y  $S_3$  que compone el resto de sección sobre la  
 culata con una presión en sentido contrario al avance. Como las secciones dentro del  
 vientre hueco se adaptan a la revolución toroidal necesaria para el giro dentro de la  
 20 matriz de la carcasa, tenemos que  $S_1 = S_2 + S_3$  y que además  $S_2 > 0$  por lo cual  $S_1 >$   
 $S_3$  y al ser la presión igual en todos los sentidos tenemos una resultante en el sentido  
 de avance del sistema igual a la Presión  $P * (S_1 - S_3)$  ya que  $S_1 - S_3 > 0$ . La resultante  
 sobre la cabeza del semi-pistón tórico provocará un movimiento de la parte móvil del  
 motor siempre que se venza el rozamiento que presenta el conjunto y que se opone al  
 25 avance. Tercero, el fluido ejerce una presión transversal al sentido de giro que se  
 puede descomponer según las superficies,  $S_4$  perteneciente al semi-pistón tórico y  $S_5$   
 perteneciente a la carcasa. La sección  $S_4$  es el conjunto de puntos del vientre hueco  
 del semi-pistón tórico a los cuales el fluido les transmite una presión en el sentido  
 perpendicular al giro del motor y los cuales transmiten al semi-pistón un esfuerzo que  
 30 a través de las juntas de estanqueidad del semi-pistón se convierte en una resistencia  
 debido al rozamiento, que se opone al avance del sistema. Por otra parte este  
 esfuerzo aprieta las juntas de estanqueidad contra la carcasa ayudando a mantener y  
 mejorar la estanqueidad del sistema semi-pistón tórico y carcasa, una vez descontado  
 el esfuerzo adsorbido por el sólido rígido. La sección  $S_5$  es el conjunto de puntos de la  
 35 carcasa a los cuales el fluido les transmite directamente una presión en el sentido

perpendicular al giro del motor y los cuales reciben una presión igual a la transmitida por el fluido en ese momento. La sección S5 tiene una gran importancia debido a que el aumento de su tamaño disminuye la sección S4 y por tanto el rozamiento entre el semi-pistón tórico y la carcasa. Además la sección S5 al recibir directamente la presión del fluido sirve para movilizar la reacción necesaria por parte de la carcasa para poder realizar el movimiento de avance del semi-pistón tórico. Por lo tanto tenemos un esfuerzo sobre una pieza tórica de revolución alrededor de un eje y un solo grado de libertad que sería el giro a lo largo de la circunferencia o trayectoria de revolución del semi-pistón tórico, por lo que la pieza gira alrededor del eje siempre que se den las condiciones requeridas de estanqueidad y peso suficiente sobre la cesta.

La relación entre la velocidad y la presión viene caracterizada por el sistema de ecuaciones que desarrollan la ecuación de la continuidad y las ecuaciones de Navier-Stokes, en un sistema de coordenadas cilíndricas para el fluido contenido en el vientre del semi-pistón. La ecuación resultante para el sistema fluido relaciona las variables principales de la forma:

$$V = \sqrt{\frac{P + K}{\rho * \ln(r)}}$$

Siendo:

- 20 • V la velocidad angular alrededor del eje de revolución toroidal
- P es la presión dentro del sistema fluido.
- K es el rozamiento del sistema más el rozamiento que se opone en el alternador.
- $\rho$  es la densidad del fluido.
- r es el radio desde el centro de la sección de fluido al eje de revolución toroidal.

25

Es por lo que sobre la cabeza del semi-pistón de vientre hueco se transmitirá una presión uniforme e igual a la transmitida al fluido. Después de evaluar las fuerzas existentes dentro del vientre del fluido comprobamos que existe una resultante neta de empuje sobre la cabeza, igual a la presión transmitida por la clapeta dividida por una superficie igual a la superficie de empuje sobre el fluido mediante la clapeta. Esta fuerza sobre un sistema móvil con un solo grado de giro según el desarrollo del giro del motor creara un movimiento siempre que tenga una superficie de reacción como es el hueco matriz de la carcasa en contacto con el fluido. El fluido del vientre por tanto

30

crea una reacción en la carcasa que estabiliza y genera las fuerzas de movimiento en el semi-pistón de vientre hueco.

5 El sistema de vientre hueco del semi-pistón comprende la sección hueca del semi-pistón entre la cabeza, donde se produce el empuje sobre el motor gravitatorio del fluido sometido a presión, y la culata donde se recibe y transmite el peso al fluido. La conexión entre culata y cabeza, se realiza por medio de la espiga, que es la parte maciza del semi-pistón en cualquier sección del vientre, y se encuentra alojada en el cuello de la carcasa. El sistema de vientre hueco, se caracteriza por la transmisión de  
10 parte de la presión del fluido a presión que contiene el vientre, directamente a la carcasa con la cual está en contacto directo. Siendo la clapeta la que introduce la presión al fluido y junto con la forma de vientre hueco, produce una resultante en la cabeza del semi-piston en la dirección de giro.

15 El semi-pistón tórico de vientre hueco es un conjunto de piezas encastradas entre sí formando una pieza de revolución toroidal, que se mueve dentro de una carcasa cuya matriz interna es un toro geométrico de revolución. La forma externa del semi-pistón tórico coincidirá con la forma interna de la carcasa tórica, de tal modo que se pueda deslizar dentro de ella con el menor rozamiento posible a lo largo de su línea de  
20 revolución alrededor del eje. Estas dos piezas mantendrán una estanqueidad entre sí lo mayor posible, de tal forma, que el mantenimiento de la presión y nivel del fluido dentro del semi-pistón, alargue lo máximo posible los ciclos de trabajo. Esto se consigue con un conjunto de juntas de estanqueidad entre el contacto del semi-pistón y la carcasa, las cuales mantienen en la envolvente de contacto con la carcasa una  
25 revolución al igual que en el resto del semi-pistón.

El sistema de estanqueidad, se logra mediante el ajuste de las piezas a lo largo de la superficie tórica de contacto, permitiendo únicamente el giro dentro del hueco matriz del semi-pistón tórico de vientre hueco. También con un sistema de juntas de  
30 estanqueidad de material adaptable, que rodean el perímetro del vientre hueco del semi-pistón. Y que se componen, de junta de estanqueidad de la espiga de material adaptable en la parte superior, junta de estanqueidad de material adaptable en la cámara de admisión, junta de estanqueidad de la cabeza del semi-pistón de material adaptable en su parte delantera, junta de estanqueidad de la cabeza del semi-piston  
35 de material adaptable en su parte trasera, junta de estanqueidad de material



adaptable traseras de la culata y junta de estanqueidad de material adaptable delantera de la culata. En total hay cuatro elementos que tienen juntas de estanqueidad en sus superficies de contacto móviles, que son culata, espiga, cabeza y boca de admisión.

5

Las partes estructurales del semi-pistón tórico son tres. La culata o parte trasera donde se encuentra la cámara de admisión y la clapeta formando un sistema estanco, donde se le permite el movimiento a la clapeta dentro de la cámara según la vertical. Está encargada de transmitir al fluido la presión a través de la clapeta, por lo que sobre la culata el fluido contenido en el vientre ejercerá menor presión que sobre la cabeza, también recibirá la presión de las patas de la cesta sobre la clapeta y la transmitirá al fluido contenido entre el semi-pistón y la carcasa. La espiga que es el estrechamiento que permite el vientre hueco en el semi-pistón. Se encaja en el cuello de la carcasa y tiene dos misiones fundamentales, por una parte transmitir los esfuerzos entre la cabeza y la culata, y por otra aportar un mayor espacio de contacto entre el fluido contenido y la carcasa a través del vientre, de forma que se produzca una reacción a la presión del fluido en la carcasa como respuesta al movimiento provocado en la cabeza. Y la cabeza del semi-pistón, sobre la que hay una presión neta provocada por el fluido en el sentido de giro, igual a la transmitida en la cámara de admisión por la cesta, y que origina el movimiento del semi-pistón una vez que vence el rozamiento y las cargas del alternador.

10  
15  
20

El semi-pistón tórico se aloja en el interior de la carcasa de matriz interior tórica, que en su interior tiene un hueco de revolución toroidal ajustado perfectamente al movimiento del semi-pistón. La carcasa alojadora, tiene una forma anular para permitir pasar a través suyo, el eje de giro del alternador, ya que los radios unidos al semi-pistón se unen en el eje de revolución, que coincide con el del alternador. De la cabeza del semi-pistón, y una vez salvado el cuello de la carcasa por medio de un alza en la cabeza del semi-pistón, parten unos radios en número igual al de semi-pistones que coinciden con los de la revolución tórica y se unen en un eje central, que coincide en el eje de giro que transmite el movimiento al alternador donde se produce la corriente eléctrica. La carcasa descansa sobre una base externa o base de apoyo a la que transmite su peso como único receptor del resto del peso del motor, así como las posibles vibraciones y movimientos.

30  
35

Al moverse el semi-pistón ocurre una transmisión del esfuerzo y empuje a lo largo de este. Por lo que la espiga actúa transmitiendo el esfuerzo entre la cabeza del semi-pistón y la culata. El sistema transmite el esfuerzo que se produce por la aplicación de la resultante de presiones neta, en sentido de giro sobre la cabeza del semi-pistón, transmitiéndolo a la culata donde se produce el apoyo de las patas de la cesta y que por tanto se mueven solidarias con el semi-pistón, moviendo el total del conjunto. El empuje a la cesta, se produce en la cara de la cámara de admisión y el respaldo de la pata, que se encuentra en contacto con la pata de la cesta. El respaldo de la pata, es una prolongación de la superficie de apoyo de la pata sobre el semi-pistón. El peso y por tanto el rozamiento entre parte móvil y parte fija no se produce directamente por apoyo directo del semi-pistón sobre la carcasa sino como rozamiento indirecto del peso transmitido por la cesta, en el que el peso transmitido al fluido mediante la clapeta, se transmite a la carcasa y resto de semi-pistón tórico, solo y exclusivamente desde el fluido, por presión sobre el resto de los elementos y estos transmitirán una fuerza proporcional en función de la superficie de contacto con el fluido. Esto es debido a la forma de la clapeta con movimiento vertical, la cámara de admisión y el vientre hueco, de tal forma, que al tirar la resultante sobre la cabeza del semi-pistón, sólo se le opone el rozamiento generado entre semi-pistón, la carcasa y el fluido.

El semi-pistón tórico de vientre hueco es una pieza rígida y que se encuentra embebida en la matriz de la carcasa con un solo grado de libertad en el sentido de giro de la misma. Es por lo que el semi-pistón tórico no se puede extraer sin cortarlo o cortar la carcasa, para evitar dicho corte se prevé un sistema de desmontaje de las piezas del bloque principal del semi-pistón, de tal forma que una vez retirados los sistemas de fijación se puedan extraer las juntas de estanqueidad y sustituirlas por otras nuevas y así poder comenzar nuevos ciclos de trabajo sin tener que llegar a cortar las piezas.

La parte trasera del semi-pistón es la culata, y de ella, la última parte es la tapa trasera de la culata. La tapa es una pieza delgada y plana, una de sus funciones principales es contener la tapa del registro, por lo cual los tornillos traseros la atraviesan junto a la tapa del registro, alojándolos en el bloque del semi-pistón. Otra función de la tapa de la culata, es que permite sustituir las juntas de estanqueidad de material adaptable, tanto de la cámara de admisión, como las juntas de estanqueidad de material adaptable traseras de la culata.

Entre la tapa de la culata y el bloque del semi-pistón, se encuentra la tapa del registro. Esta permite el acceso desde la parte posterior a la cámara de admisión, para cambiar las juntas de estanqueidad de material adaptable de la cámara. También desde la

5 cámara, se desatornillan los tornillos laterales que sujetan las correas de la tapa delantera de la culata, para poder cambiar la junta de estanqueidad de material adaptable delantera de la culata, a través de la boca de la cámara de admisión. Por el registro se puede extraer la clapeta de transmisión, para poder operar dentro del semi-pistón y cambiarla si fuera necesario.

10

La última pieza de la culata antes de la espiga, es la tapa delantera de la culata, que se encuentra dentro del semi-pistón y se atornilla y desatornilla en la cámara de admisión, por lo que esta tapa tiene dos correas que se alojan dentro del bloque en sendos agujeros. Estas correas son solidarias con la tapa delantera de la culata.

15 Retirados los tornillos y desalojada la clapeta, se pueden cambiar las juntas de estanqueidad de material adaptable delanteras de la culata.

20

La forma de una sección del semi-pistón, es un círculo con una parte superior paralelepípedica o corona, esta sección se revoluciona alrededor de un eje vertical formando una figura toroidal. En la parte central del semi-pistón o espiga, la parte circular desaparece para rellenarla de fluido, y solo existe la corona, que sirve de eje transmisor de los esfuerzos entre la cabeza y la culata. La espiga deja todo el espacio interior vacío para rellenarlo del fluido transmisor. Este espacio interior o vientre del semi-pistón, tiene como función, transmitir la presión del fluido a la carcasa

25 directamente. Esta función es primordial en el funcionamiento del motor, ya que esta presión sirve como reacción a la fuerza aplicada sobre la cabeza, originando el movimiento del semi-pistón dentro de la carcasa.

30

La espiga se compone del cuerpo de la espiga en sí, que es solidario a la culata por el extremo trasero, y a la cabeza por su extremo delantero. La tapa de la espiga es la pieza superior externa de la espiga y viene atornillada a la espiga por los tornillos superiores. La tapa de la espiga se desaloja, para poder reemplazar las juntas de estanqueidad de material adaptable de la espiga. Bajo la tapa encontramos el registro del vientre, que sirve para poder rellenar el fluido contenido en el vientre.

35

La cabeza del semi-pistón se compone del bloque, que es la parte solidaria con la espiga. Cubriendo la parte delantera del bloque, se encuentra la funda de la cabeza, que se encuentra entre el bloque y la carcasa. La funda sirve para poder cambiar la junta de estanqueidad de material adaptable trasera de la cabeza al ser retirada, también la aprieta y sujeta. Sobre la funda y el bloque se encuentra la tapa de la cabeza, que sujeta y permite sustituir la junta de estanqueidad de material adaptable delantera de la cabeza así como el apriete sobre la funda. Para la unión entre estas tres piezas, se utilizan los tornillos de la tapa de la cabeza, que traspasan la tapa de la cabeza la funda y se encastran en el bloque, rigidizando el conjunto.

10

La primera pieza de ataque al avance en la cabeza del semi-pistón es el pico, esta pieza de revolución tórica se engancha con el bloque de la cabeza por medio de los tornillos del pico, que se encuentran en el hueco de la tapadera del pico. Esta pieza es la primera que encara el hueco de la matriz en su movimiento y tiene como misión, mejorar la aerodinámica del semi-piston y optimizar su rendimiento por lo que se le da un ángulo respecto a la vertical para mejorar la resistencia al avance del semi-pistón.

15

El bloque del semi-pistón tórico de vientre hueco, se divide en tres partes, cabeza, culata y espiga. Pero esta es una división conceptual, ya que el bloque del semi-pistón es todo uno. Y las tres partes del bloque, es decir cabeza, culata y espiga del bloque, se encuentran unidas sin división, por cualquier medio constructivo que las rigidice como una sola pieza.

20

En el semi-pistón tórico se incluye un sistema para optimizar el rendimiento que es el sistema de la cámara de fluido delantera y la cámara de fluido trasera. Son dos hendiduras en el sistema de estanqueidad que divide en dos dicho sistema tanto en la cabeza como en la culata. La misión de las cámaras es que al estar rellenas de fluido disminuye la superficie de contacto, y por tanto el rozamiento que se opone al movimiento baja, aumentando así el ciclo de trabajo. El fluido de estas cámaras no está en contacto con el fluido del vientre hueco del semi-pistón tórico, siendo este sistema un circuito cerrado que se compone de una cámara anular perimetral en la culata que es la cámara de fluido trasera, y otra cámara anular perimetral en la cabeza, ambas comunicadas por sendas tuberías que se encuentran empotradas en la espiga tanto en su parte exterior como en su parte interior, lo que mantiene el fluido dentro de las dos cámaras a igual presión.

30

35

Dentro de un ciclo de trabajo el sistema de estanqueidad funciona y la cámara ayuda a bajar el rozamiento semi-pistón carcasa. Sin embargo el rozamiento y la presión someten al sistema de estanqueidad a un fuerte desgaste, por lo que llegado a un punto tanto el sistema de estanqueidad delantero de la culata como el sistema de estanqueidad trasero de cabeza pueden tener pérdidas de fluido desde el vientre por desgaste, por ser estas las que están sometidas a mayor presión y esfuerzo. En ese caso el sistema de cámaras laterales absorbería pérdidas y presión pudiendo recircular el fluido al vientre si ambas cámaras tuvieran el mismo problema. La ventaja que proporcionarían en ese caso las cámaras serían la de aumentar el ciclo de trabajo manteniendo el fluido dentro del semi-pistón y no escapando por tanto a la carcasa.

El circuito formado por cámaras de fluido trasera y delantera con conductos comunicantes tiene un registro para la revisión y mantenimiento de fluido con protección mediante tornillo de registro de la cámara lateral. Por donde se puede controlar y rellenar las cámaras de fluido.

## 20 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando, y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Muestra una vista frontal del dispositivo de la invención, completo y montado.

Figura 2.- Muestra una vista frontal del dispositivo de la invención, descompuesto en sus partes principales.

Figura 3.- Muestra una vista superior, de la Cesta del motor gravitatorio.

Figura 4.- Muestra una vista superior, del Semi-pistón tórico de vientre hueco.

Figura 5.- Muestra una vista superior, de la Carcasa del motor gravitatorio.

Figura 6.- Muestra una vista inferior, de la Cesta del motor gravitatorio.

Figura 7.- Muestra una vista inferior, del conjunto de los Semi-pistones tóricos de

vientre hueco.

Figura 8.- Muestra una vista, de un Semi-pistón tórico de vientre hueco.

Figura 9.- Muestra una vista, del despiece de uno de los Semi-pistones del motor gravitatorio.

5 Figura 10.- Muestra una vista superior, del despiece de la Sabeza de un semi-pistón tórico de vientre hueco.

Figura 11.- Muestra una vista superior, del despiece de la Culata de un semi-pistón del motor gravitatorio.

10 Figura 12.- Muestra una vista superior, del despiece de la Espiga de un semi-pistón del motor gravitatorio.

Figura 13.- Muestra una vista frontal, de una sección transversal de la Cesta del motor gravitatorio.

Figura 14.- Muestra una vista frontal, de una sección trasversal de la Carcasa del motor gravitatorio.

15 Figura 15.- Muestra una vista, de una sección transversal de un Semi-pistón del motor gravitatorio.

Figura 16.- Muestra una vista Isométrica, del dispositivo de la invención descompuesto en sus partes principales.

20 Figura 17.- Muestra una vista Isométrica, del semi-pistón tórico de vientre hueco de la invención descompuesto en sus partes desmontables.

## **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN**

25 El motor gravitatorio en su realización preferente, comprende en su parte superior, una cesta (1), cuya misión principal es recoger el peso seleccionado y transmitirlo al semi-pistón (10). Por lo cual, se podrá utilizar cualquier material que ofrezca la resistencia y deformación permitida para poder realizar su función, preferentemente se utilizaran materiales metálicos, aunque se podrán utilizar otros de manera mixta a modo de  
30 aligeramientos cuando el cálculo de resistencia de materiales lo valide. El peso se coloca dentro de la cesta (1), y deberá ser lo suficientemente simétrico y estar estibado, como para no provocar un desequilibrio en la transmisión de las patas de la cesta (7) al semi-pistón (10). La barandilla de la cesta (2), sirve a modo de confinamiento lateral del peso, y podrá realizarse mediante soldadura cuando sea  
35 metálica, o atornillada al cuerpo de la cesta (1).

Los rodamientos laterales (3) serán preferentemente metálicos, y de una dureza que permita una vida útil suficiente para el uso del motor gravitatorio, e irán encastrados en el cuerpo de la cesta (1), y servirán para mantener y guiar el giro lo suficientemente vertical y centrado, ya que en su parte exterior se apoyaran en una pared confinadora construida al efecto.

La cintura de la cesta (4), es una hendidura en la sección circular de la cesta, y se encuentra inmediatamente inferior a los rodamientos (3), su función es la de permitir que unas ménsulas o cornisas circulares exteriores entrantes en el hueco, mantengan el dispositivo a salvo en caso de fallo, o por pasar la clapeta (9) de su recorrido máximo, debido a una pérdida excesiva de fluido (31). La cintura (4), se construirá preferentemente de material metálico que garantice una resistencia adecuada.

En la base de la cesta (1), y sirviendo de transmisión del peso, se encuentra el capitel de las patas (47). Se realizara de un material metálico de alta resistencia al igual que las patas (7), por servir de elemento transmisor del peso entre la cesta (1) y las patas (7). El número de capiteles (47), será igual al número de patas (7), y este igual al número de semi-pistones (10). Preferentemente se construirán cuatro patas (7) por estabilidad y espacio suficiente, que garanticen la aerodinámica dentro de la carcasa tórica (11).

En el motor gravitatorio, y debido al trabajo realizado, se espera un descenso debido a la pérdida de fluido. El descenso de la cesta (1) puede ser debido al uso, o al fallo, por lo cual el ancho de la cintura (4) debe de ser suficiente para alojar una ménsula o cornisa suficientemente resistente, y de un ancho igual al máximo recorrido de la clapeta (9) en la cámara de admisión (8), mas el ancho de la ménsula o cornisa.

El semi-pistón tórico de vientre hueco (10), debe tener la mayor rigidez y estanqueidad posible dentro de la carcasa (11), ya que al estar sometido a una gran presión interna, debe deformarse lo mínimo posible y permitir el movimiento, con el grado de libertad que tiene permitido, dentro del desarrollo del hueco matriz interno de la carcasa (52). Se elegirá un metal de alta resistencia para su construcción.

El semi-pistón tórico de vientre hueco (10) y la carcasa (11), son elementos rígidos

que al montarse quedan definitivamente unidos. Es por lo que se recurre a un sistema de desmontaje de las partes del semi-pistón tórico (10), para poder cambiar los elementos no rígidos que proporcionan una mayor estanqueidad al conjunto. Este sistema divide al semi-pistón (10) en varios elementos que se ensamblan entre si, y  
 5 quedan unidos mediante tornillos. Aunque el sistema es rígido y la carcasa (11) contiene al semi-pistón (10), este desmontaje permite cambiar ciertos elementos que proporcionan la estanqueidad, con acceso desde el cuello de la carcasa (15).

Las patas (7) se apoyan en la clapeta de transmisión (9) que, al ser una pieza  
 10 sometida a un gran esfuerzo por estar sometida al peso de la cesta y transmitir este al fluido, se construirá suficientemente resistente, con un metal de alta resistencia. La clapeta de transmisión (9), se puede cambiar, debido a que la cámara de admisión (8) tiene un registro de dimensiones suficientes para extraer la clapeta (9), y los elementos internos que están concebidos para el empaquetamiento de las juntas de  
 15 estanqueidad de material adaptable de la cámara de admisión (50), y la junta de estanqueidad de material adaptable delantera de la culata (25).

En la espiga del semi-pistón (14), los tornillos superiores (35) que se encuentran en el cuello de la carcasa (15), permiten extraer la tapa superior de la espiga (33), y con  
 20 ello, poder cambiar las juntas de estanqueidad de material adaptable de la espiga (34). Bajo la tapa de la espiga, encontramos el tornillo de registro del vientre del semi-pistón (60). Este tornillo, se encuentra con un sistema de seguridad doble frente a la gran presión del fluido dentro del vientre. Y es el apriete por los tornillos superiores de la tapa de la espiga, y del encaje en la espiga del perno de seguridad (59) por giro, lo  
 25 que garantiza la seguridad frente a la presión. El perno de seguridad para registro del vientre (59), se encuentra bajo el tornillo (60), y entre ambos, nos encontramos un casquillo de transición (61).

En la cabeza del semi-pistón (13) se encuentra, en la primera posición de ataque, el  
 30 pico de la cabeza (39), que mejora la aerodinámica dentro de la sección toroidal al ser una pieza de revolución, cortada por un plano inclinado que mejora el desplazamiento del aire dentro de la carcasa, y el desplazamiento de un posible fluido en escape. En el centro del pico (39), se encuentra la tapadera del pico (41), que es una pieza de desarrollo cilíndrico y adaptada al plano de ataque del pico (39), en su encuentro con  
 35 este. La tapadera (41) sirve para tapar los tornillos del pico, que lo sujetan al resto de



la cabeza (13). Tanto la tapadera (41) como el resto del pico (39), no tienen una función estructural dentro del semi-pistón (10), y no es necesario que sean de materiales de alta resistencia. Su desmontaje, ayuda a la sustitución de los materiales recambiables de la cabeza.

5

Detrás del pico (39), y embebidos en su parte posterior, se encuentran los tornillos de la tapa de la cabeza (38). Los tornillos presionan sobre la tapa de la cabeza, para solidarizar el conjunto, y su desmontaje junto con la tapa de la cabeza (38), permite el cambio de la junta de estanqueidad de material adaptable delantera de la cabeza (44).

10

Los tornillos también atraviesan la funda de la cabeza (36), enroscándose en el bloque de la cabeza (42), por lo que al retirarse se puede cambiar también, la junta de estanqueidad de material adaptable trasera de la cabeza.

15

En la cabeza (13) se encuentra, en su parte superior, el registro de la cámara de fluido lateral (64). Este acceso a las cámaras, se encuentra cerrado mediante el tornillo de registro de las cámaras de fluido, y sirve para el cambio o aporte de fluido en estas cámaras. La cámara de fluido lateral delantera (55), y la cámara de fluido lateral trasera (54), se encuentran unidas mediante dos conductos comunicantes (56) entre las cámaras (56), formando un sistema por el que puede circular el fluido, mejorando la misión de las cámaras, que es disminuir el rozamiento y mejorar el deslizamiento del semi-pistón (10), sobre la carcasa (11).

20

25

El conjunto, carcasa (11) y semi-pistón (10), se ejecuta en la construcción del motor gravitatorio, de tal forma, que queda solidario durante la vida de trabajo del motor gravitatorio, con un solo grado de libertad, que es el del movimiento circular del semi-pistón dentro de la carcasa tórica (11). Por el cuello de la carcasa (15), se puede realizar el desmontaje de las piezas atornilladas, para el cambio de los materiales que se prevea. En la parte trasera del semi-pistón (10) se encuentran los tornillos traseros de la culata (20) su desmontaje permite el acceso a la cámara de admisión (8).

30

El motor gravitatorio tiene un uso industrial similar a las turbinas convencionales, es decir, se utilizará para la generación de energía eléctrica.

35

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo para transformar la energía gravitatoria del peso estático de uno o varios, objetos o fluidos, en energía cinética de un semi-pistón tórico de  
 5 vientre hueco (10), que unido solidariamente a un eje (51) vertical produce energía eléctrica, mediante un alternador. El motor gravitatorio consiste por una parte, en un habitáculo receptor de material, para el peso requerido o cesta (1), que a su vez transmite dicho peso a un conjunto de semi-  
 10 pistones tóricos de vientre hueco (10), que se pueden mover dentro de una carcasa anular (11), con un receptáculo interior de revolución toroidal adaptado a los semi-pistones (10), y con ajuste estanco entre ambos. Entre el vientre hueco del semi-pistón y la carcasa se encuentra un fluido que entra en presión al transmitírsele el peso, y debido a que ejerce una presión neta positiva en el sentido de giro, provoca el movimiento del semi-pístón  
 15 (10) dentro de la carcasa (11). Estos semi-pistones se unen mediante radios (16) a un eje, y cuando se produce el giro, genera electricidad en un alternador al cual esta acoplado.
2. Dispositivo según la reivindicación 1. Semi-pistón tórico de vientre hueco  
 20 (10), que es una pieza tórica que se adapta a la matriz de la carcasa (11) y se encuentra dentro de ella de tal forma que se le permite el movimiento 360 grados sexagesimales alrededor del eje de revolución. El semi-pistón se compone de:
- Cabeza (13), que recibe del fluido contenido en su vientre hueco un  
 25 empuje neto por la presión del fluido, mayor en el sentido de giro, que la que se produce en la culata en sentido contrario.
  - Espiga (14) que es el estrechamiento que permite el vientre hueco (30) en el que se aloja el fluido y une la cabeza (13) con la culata (12).
  - Culata (12) o parte trasera donde se encuentra la cámara de  
 30 admisión (8) y la clapeta (9) las cuales forman un sistema estanco donde se le permite el movimiento a la clapeta (9) verticalmente dentro de la cámara (8). Está encargada de transmitir al fluido la presión a través de la clapeta (9), por lo que sobre la culata (12) el  
 35 fluido contenido en el vientre (30) ejercerá menor presión que sobre

la cabeza (13) en el sentido contrario al giro.

3. Dispositivo según la reivindicación 1 donde el peso estático depositado en la cesta (1), transmite la carga a la clapeta de transmisión (9) verticalmente a través de las patas de la cesta. La clapeta (9) confinada en la cámara de admisión (8), y con la única posibilidad de un movimiento vertical, transmite una presión al fluido confinado en el vientre hueco del semi-pistón (30), igual al peso recibido en la cesta (1) más el peso propio, dividido por el área de transmisión de la presión entre la clapeta y el fluido. Esto es debido a siguientes los elementos:
- Espalda de la clapeta (49), vertical y confinada en la culata (12), que permite sólo el desplazamiento en la vertical, dentro de la cámara de admisión (8). La clapeta (9) transmite su peso exclusivamente sobre el fluido mediante una superficie inclinada en el sentido de avance del semi-pistón.
  - Sistema de estanqueidad entre la clapeta de transmisión (9) y la cámara de admisión (8), formado por un sistema de juntas de estanqueidad de material adaptable en la cámara de admisión (50).
  - Boca de la cámara de admisión (26) donde se produce el contacto entre la clapeta (9), y el fluido confinado entre el semi-pistón tórico de vientre hueco (10), y la carcasa (11). Con transmisión del peso de la cesta (1) al fluido confinado a través, de la superficie inclinada de la clapeta en el sentido de giro.
4. Dispositivo según la reivindicación 1 con la forma toroidal de revolución sobre un eje central (51) de la envolvente del semi-pistón y la matriz interna de la carcasa (52), cuyo eje coincide con el eje de giro y el eje del alternador. La simetría toroidal de revolución permite el movimiento de los elementos dentro de la carcasa, por lo que los elementos que han de tener dicha simetría son:
- Hueco matriz interno de la carcasa (52), donde se aloja y desplaza el semi-pistón tórico de vientre hueco (10).
  - Envolvente exterior del semi-pistón tórico (10) a lo largo del contacto con la carcasa tórica (11), lo que permite el giro completo alrededor del eje.

- Sistema de estanqueidad entre el semi-pistón tórico de vientre hueco (10), y la carcasa (11), lo que permite el giro completo debido a su envolvente exterior tórica.

- 5            5.        Dispositivo según la reivindicación 2 con vientre hueco en el semi-pistón (30). Que es una sección hueca del semi-pistón entre la cabeza donde se produce el empuje sobre el motor gravitatorio, del fluido sometido a presión, y la culata donde se recibe y transmite el peso al fluido. La conexión entre
- 10            culata y cabeza, se realiza por medio de la espiga, que es la parte maciza del semi-pistón en cualquier sección del vientre, y se encuentra alojada en el cuello de la carcasa (15). El sistema de vientre hueco (30), se caracteriza por la transmisión de parte de la presión del fluido, directamente a la carcasa (11) con la cual está en contacto directo.
- 15            6.        Dispositivo según la reivindicación 2 caracterizado por sistema de estanqueidad en el semi-pistón tórico de vientre hueco (10) en contacto con el hueco matriz interno de la carcasa (52). El sistema de estanqueidad, se logra mediante el ajuste de las piezas, permitiendo únicamente el giro dentro del hueco matriz (52) del semi-pistón tórico de vientre hueco (10).
- 20            Comprende también un sistema de juntas de estanqueidad de material adaptable, que rodean el perímetro del vientre del semi-pistón (30). Y que se componen de junta de estanqueidad de material adaptable de la espiga (34) en la parte superior, junta de estanqueidad de material adaptable en la cámara de admisión (50), junta de estanqueidad de material adaptable
- 25            delantera de la cabeza del semi-pistón (44), junta de estanqueidad de material adaptable trasera de la cabeza del semi-piston (43), junta de estanqueidad de material adaptable traseras de la culata (22) y junta de estanqueidad de material adaptable delantera de la culata (25).
- 30            7.        Dispositivo según la reivindicación 1 con conjunto de radios (16) transmisores del movimiento al eje del alternador (51). En número igual al de semi-pistones existentes dentro de la carcasa (11), y que se encuentran unidos solidariamente a la cabeza del semi-pistón por el alza para el radio de giro (53), que es la pieza que pertenece al semi-pistón tórico y sirve para
- 35            salvar la altura del cuello de la carcasa en su unión con los radios de giro, permitiendo el movimiento sin obstáculos.

- 5 8. Dispositivo según la reivindicación 1 caracterizado por sistema de impulsión y giro entre el semi-pistón tórico de vientre hueco (10) y la cesta (1). Compuesto por sistema de empuje a la cesta (1), por medio de la cara de la cámara de admisión (8), que se encuentra en contacto con la pata de la cesta (7) y el respaldo de la pata (46). El respaldo de la pata (46), es una prolongación de la superficie de contacto de la pata con el semi-pistón para aumentar la superficie de empuje.
- 10 9. Dispositivo según la reivindicación 2 caracterizado por sistema de transmisión del esfuerzo y empuje a lo largo del semi-pistón (10). Con sistema de espiga (14) para transmitir el esfuerzo entre la cabeza del semi-pistón (10) y la culata (12). El sistema transmite el esfuerzo que se produce por la aplicación de la resultante de las presiones neta, en sentido de giro sobre la cabeza del semi-pistón, a la culata (12). Donde se produce el apoyo de las patas de la cesta (7) y que por tanto se mueven solidarias con el semi-pistón, moviendo el total del conjunto.
- 15 10. Dispositivo según la reivindicación 2 con sistema de cámaras laterales tanto en cabeza (55) como en la culata (54), para minimizar el rozamiento, alargando así el ciclo de trabajo. Estas cámaras se disponen en forma anular tanto en la cabeza (13) como en la culata (12), entre las juntas de estanqueidad de material adaptable delanteras y traseras, por lo que ayudan a que el rozamiento sea menor en el perímetro del semi-pistón. Las cámaras se encuentran unidas por dos conductos comunicantes (56) entre la cámara delantera y trasera, que atraviesan la espiga (14) y que ayudan en la circulación del fluido dentro del sistema, manteniendo la misma presión en ambas cámaras.
- 20 25 30 11. Dispositivo según la reivindicación 2 que cuenta con mecanismo de despiece para sustitución de la parte no rígida del sistema de estanqueidad y rozamiento. El mecanismo es el conjunto de piezas en las que se descompone el semi-pistón tórico de vientre hueco (10) para el cambio de las juntas de estanquidad que se desgasten durante los ciclos de trabajo. Que está compuesto por:
- 35

- Pico de la cabeza (39) desmontable con sistema de apriete en el bloque del semi-pistón (21) mediante los tornillos del pico (40).
  - Tapa de la cabeza (37), que permite la sujeción de la junta de estanqueidad de material adaptable delantera de la cabeza (44) y el apriete sobre la funda (36).
  - Funda de la cabeza (36) que aprieta y sujeta la junta de estanqueidad de material adaptable trasera de la cabeza (43).
  - Tapa de la espiga (33) que aprieta y permite el cambio de las juntas de estanqueidad de material adaptable de la espiga (34), y registro del vientre (66).
  - Tapa delantera de la culata (23) que aprieta y permite el cambio dentro del vientre (30) de la junta de estanqueidad de material adaptable delantera de la culata (25).
  - Tapa del registro de la cámara de admisión (19), que permite el cambio de la clapeta (9), las juntas de estanqueidad de material adaptable de la cámara de admisión (50), y el acceso a la tapa delantera de la culata (23) desde la cámara de admisión (8).
  - Tapa trasera de la culata (18), que permite el acceso y apriete de la tapa de registro de la cámara de admisión (19), y el cambio de la junta de estanqueidad de material adaptable trasera de la culata (22).
12. Dispositivo según la reivindicación 11 que cuenta con adaptación aerodinámica del pico de la cabeza (39). El pico es una pieza de revolución tórica, en el ataque del semi-piston al avance, y que cuenta con un ángulo respecto a la vertical, para mejorar las condiciones aerodinámicas dentro del hueco matriz (52) de la carcasa.
13. Dispositivo según la reivindicación 2 con mecanismo desmontable que permite la revisión y mantenimiento del fluido transmisor a través del registro del fluido en el vientre del semi-pistón (66). Que está compuesto por:
- Tornillo de registro del fluido en el vientre (60) situado bajo la tapa de la espiga (33).

- Casquillo de transición (61) situado entre el Tornillo de registro del fluido en el vientre (60) y el Perno de seguridad del registro del fluido en el vientre (59).
  - Perno de seguridad del registro del fluido en el vientre (59), situado bajo el Casquillo de transición (61).
- 5
14. Dispositivo según la reivindicación 1 provisto con sistema para garantizar la estabilidad lateral mediante rodamientos laterales (3) situados en el contorno exterior de la cesta (1), que evita el cabeceo del peso y la descompensación de la cesta (1).
- 10
15. Dispositivo según la reivindicación 1 dotado con sistema de seguridad para evitar daños en el semi-piston mediante una cintura (4). Que consiste en un estrechamiento donde entran posibles ménsulas o cornisas externas para proteger el sistema de bajadas excesivas de la cesta.
- 15
16. Dispositivo según la reivindicación 2 con sistema para sustitución, revisión y mantenimiento del fluido de las cámaras laterales. El circuito para minimización del rozamiento tiene un sistema de registro, que está compuesto por orificio de registro de las cámaras del fluido laterales (64), con protección mediante tornillo de registro de la cámara lateral (58).
- 20
17. Dispositivo según la reivindicación 1 con un conjunto externo de pesos a colocar en la cesta que cuentan con simetría radial alrededor del eje de giro para no descompensar el movimiento en el motor.
- 25
18. Dispositivo según la reivindicación 1 caracterizado por sistema de carga externo para control de peso.
- 30
19. Dispositivo según la reivindicación 1 caracterizado por sistema de confinamiento lateral del peso externo, formado por la barandilla en la cesta (2) y que colabora en la estibación del peso evitando desplazamientos.
- 35
20. Dispositivo según la reivindicación 1 con sistema de apoyo externo de la carcasa. Formado por sistema estructural para el apoyo del motor gravitatorio bajo la carcasa.

21. Dispositivo según la reivindicación 1 con alternador externo acoplado a los radios (16) del eje de giro y revolución toroidal (51). Para la generación de electricidad.
- 5 22. Dispositivo según la reivindicación 1 caracterizado por sistema de rozamiento indirecto del peso de la cesta, en el que el peso transmitido al fluido mediante la clapeta (9), se transmite a la carcasa (11) y resto de semi-piston tórico (10), solo y exclusivamente desde el fluido debido a la forma de la clapeta, la cámara de admisión y el vientre hueco. De tal forma, que al tirar la resultante sobre la cabeza del semi-pistón (13), sólo se le opone el rozamiento que se produce entre el semi-pistón, la carcasa y el fluido, generado por la presión que provoca el fluido solamente.
- 10



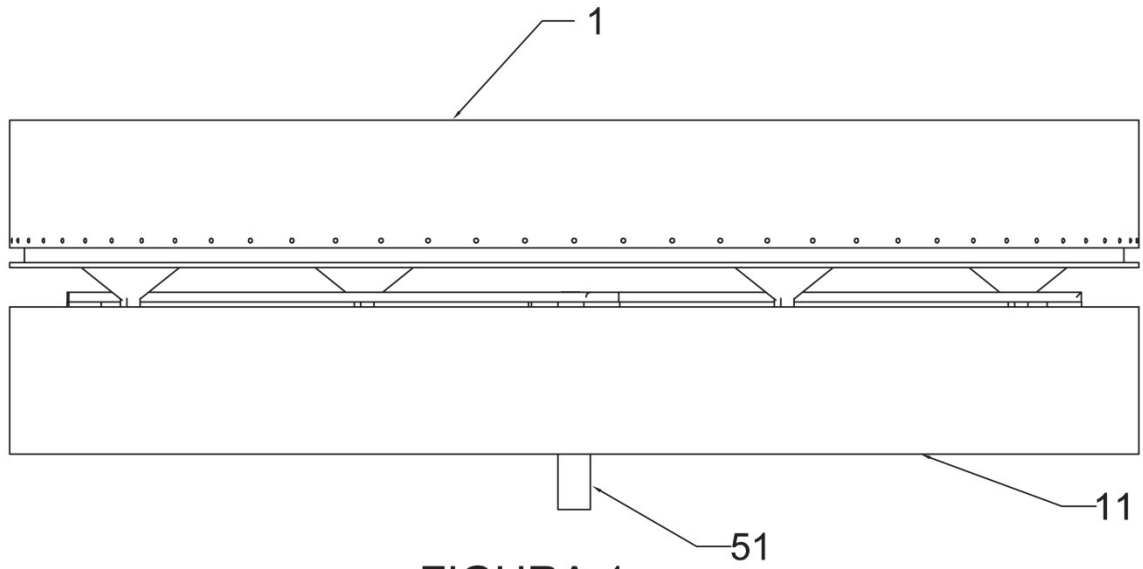


FIGURA 1

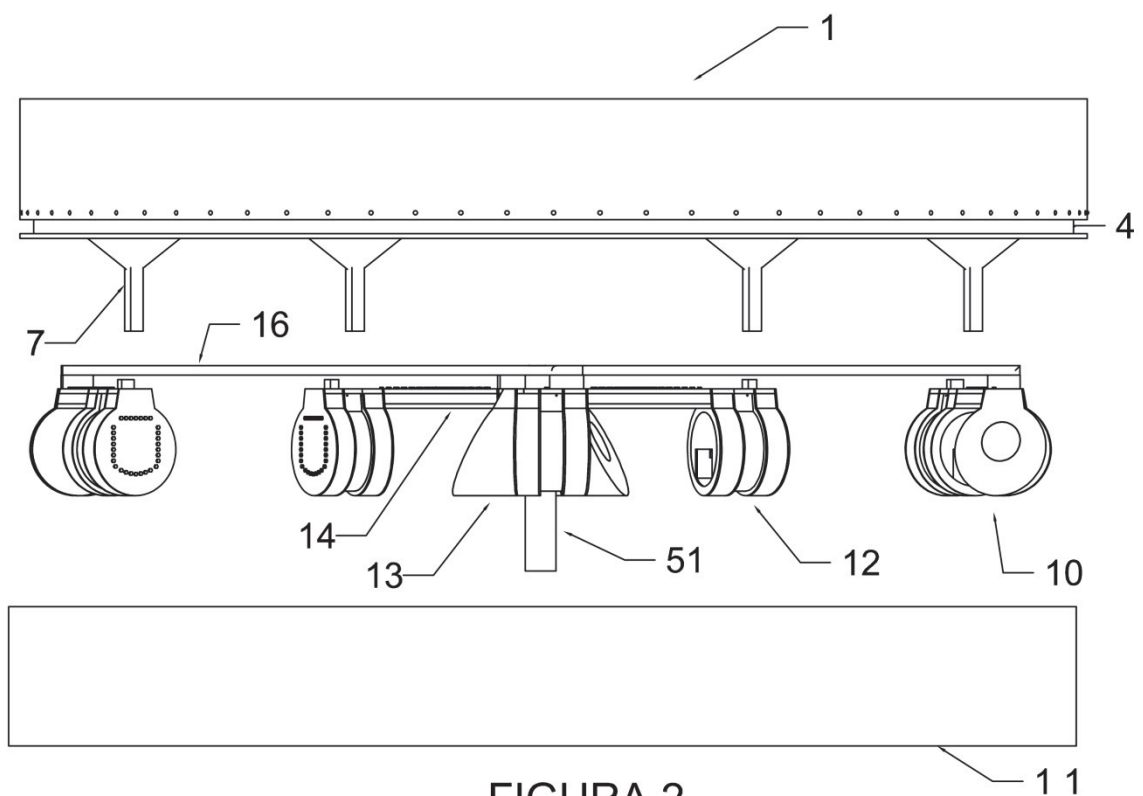


FIGURA 2

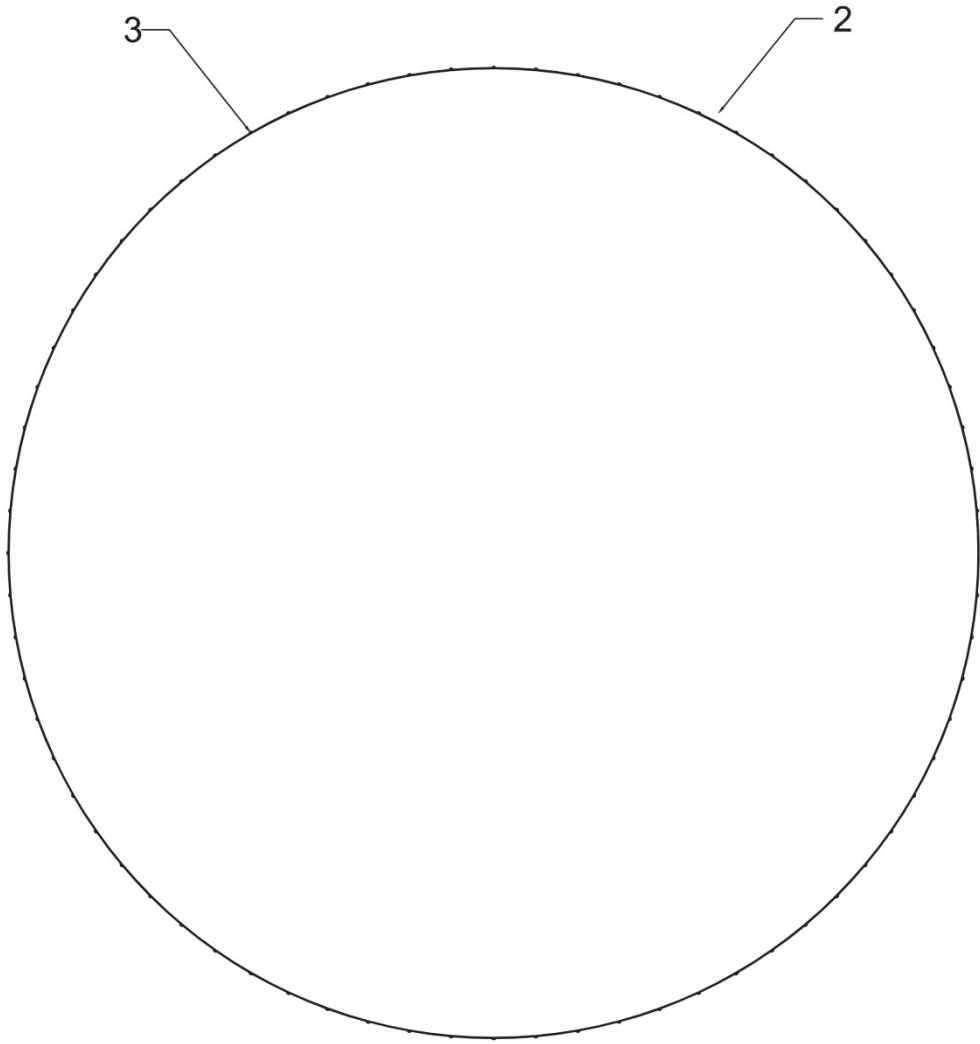


FIGURA 3

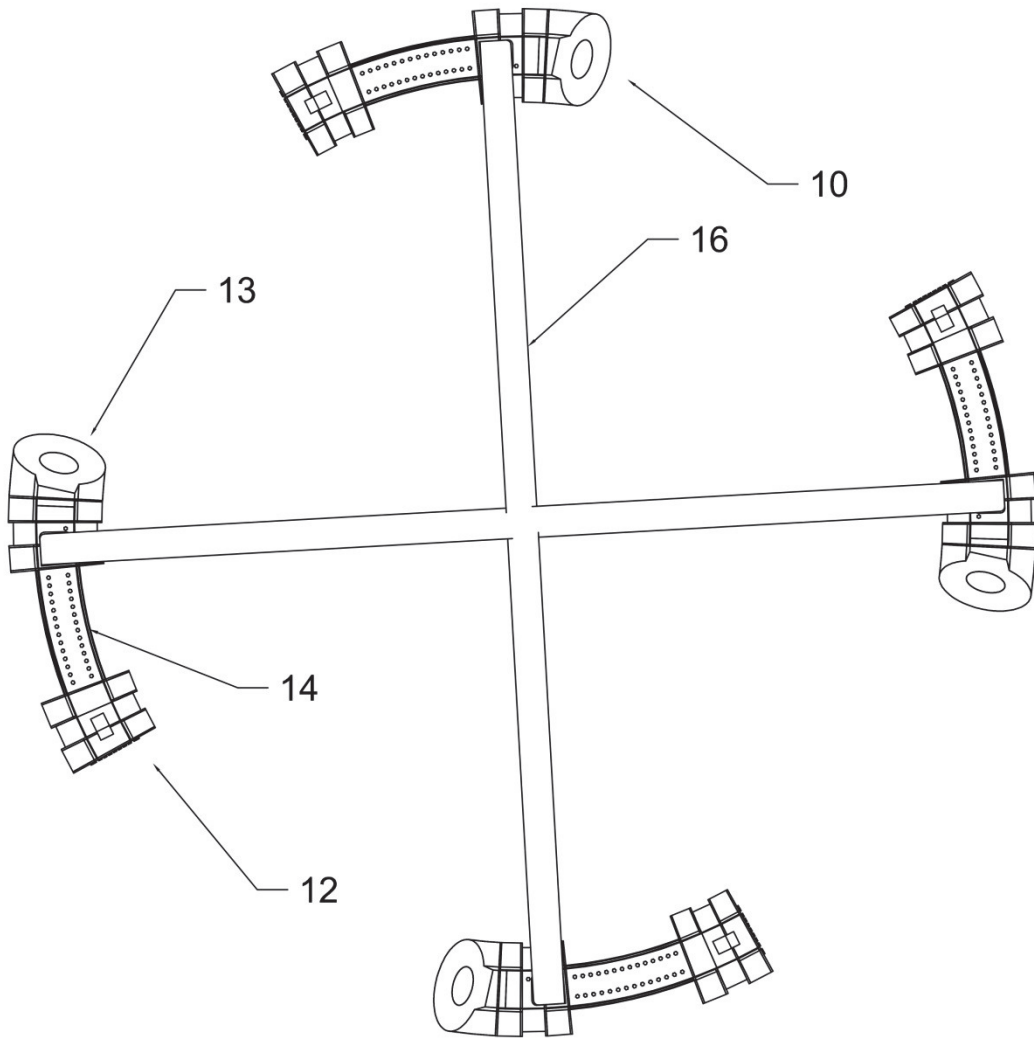


FIGURA 4

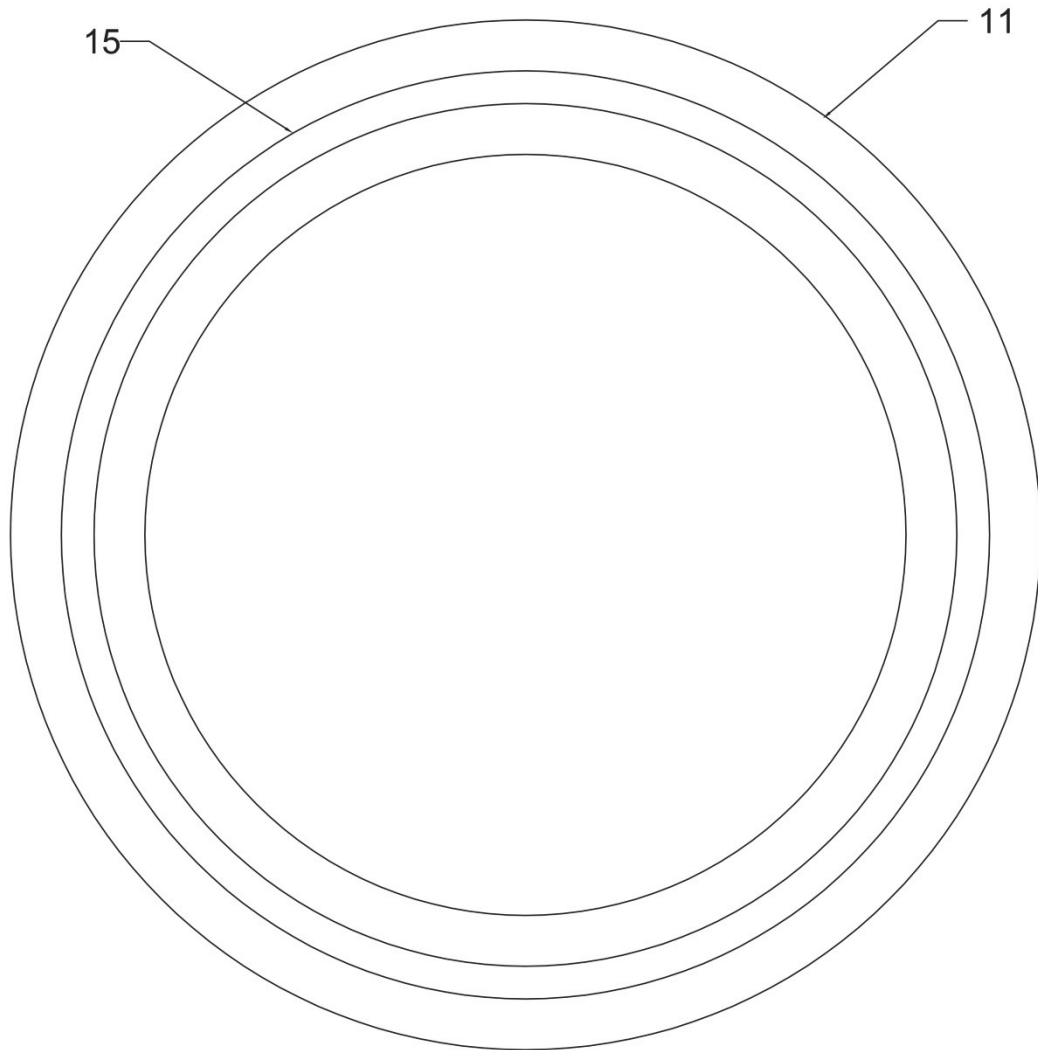


FIGURA 5

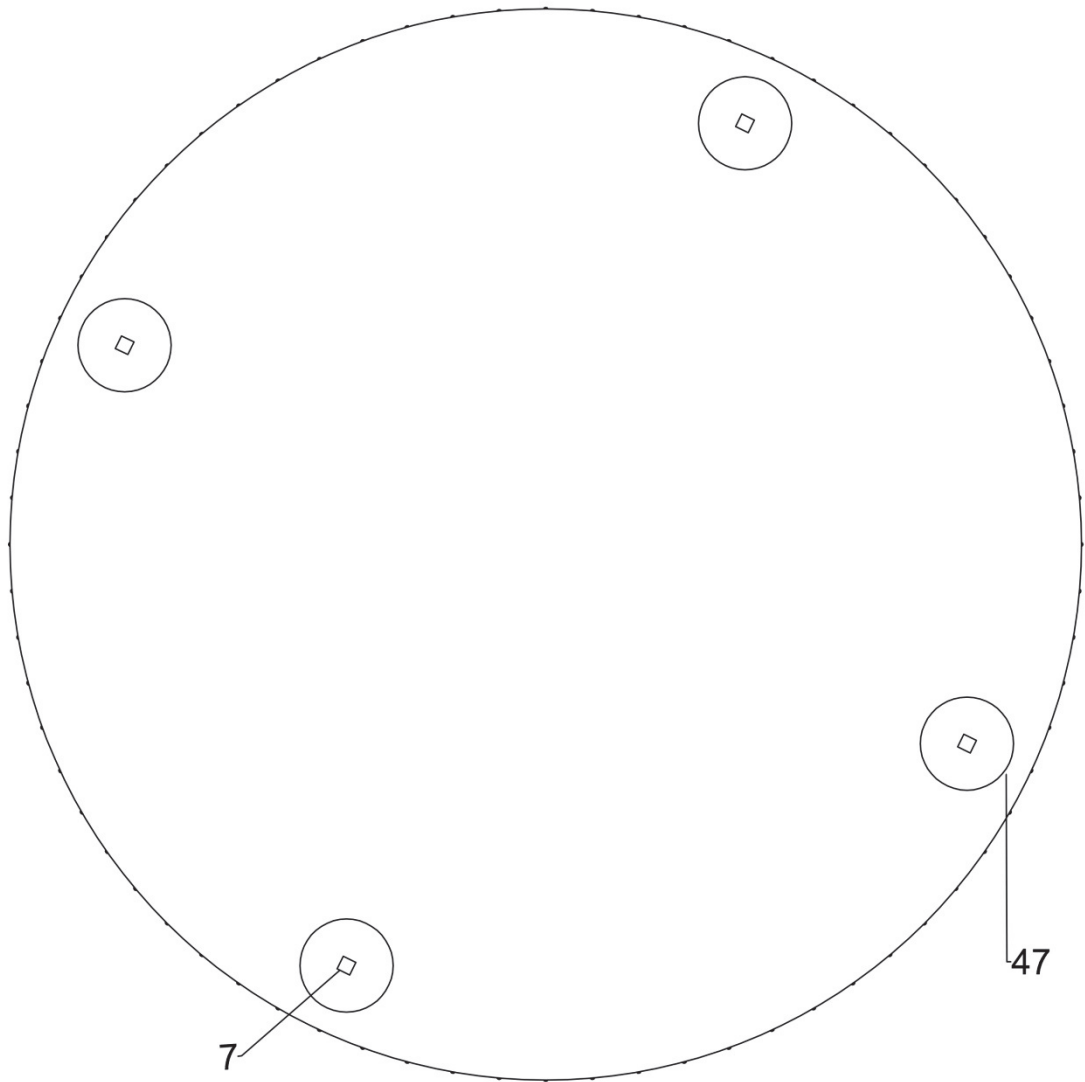


FIGURA 6

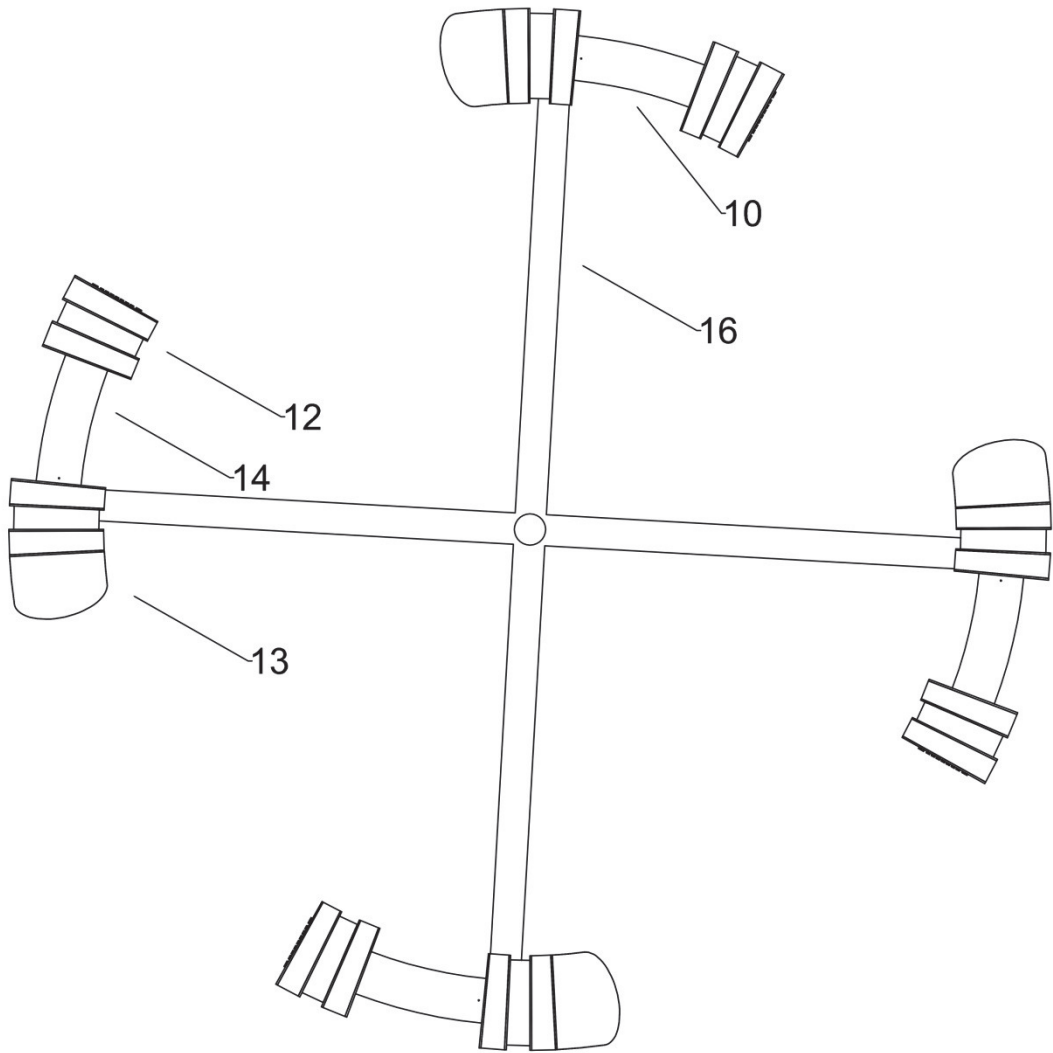


FIGURA 7

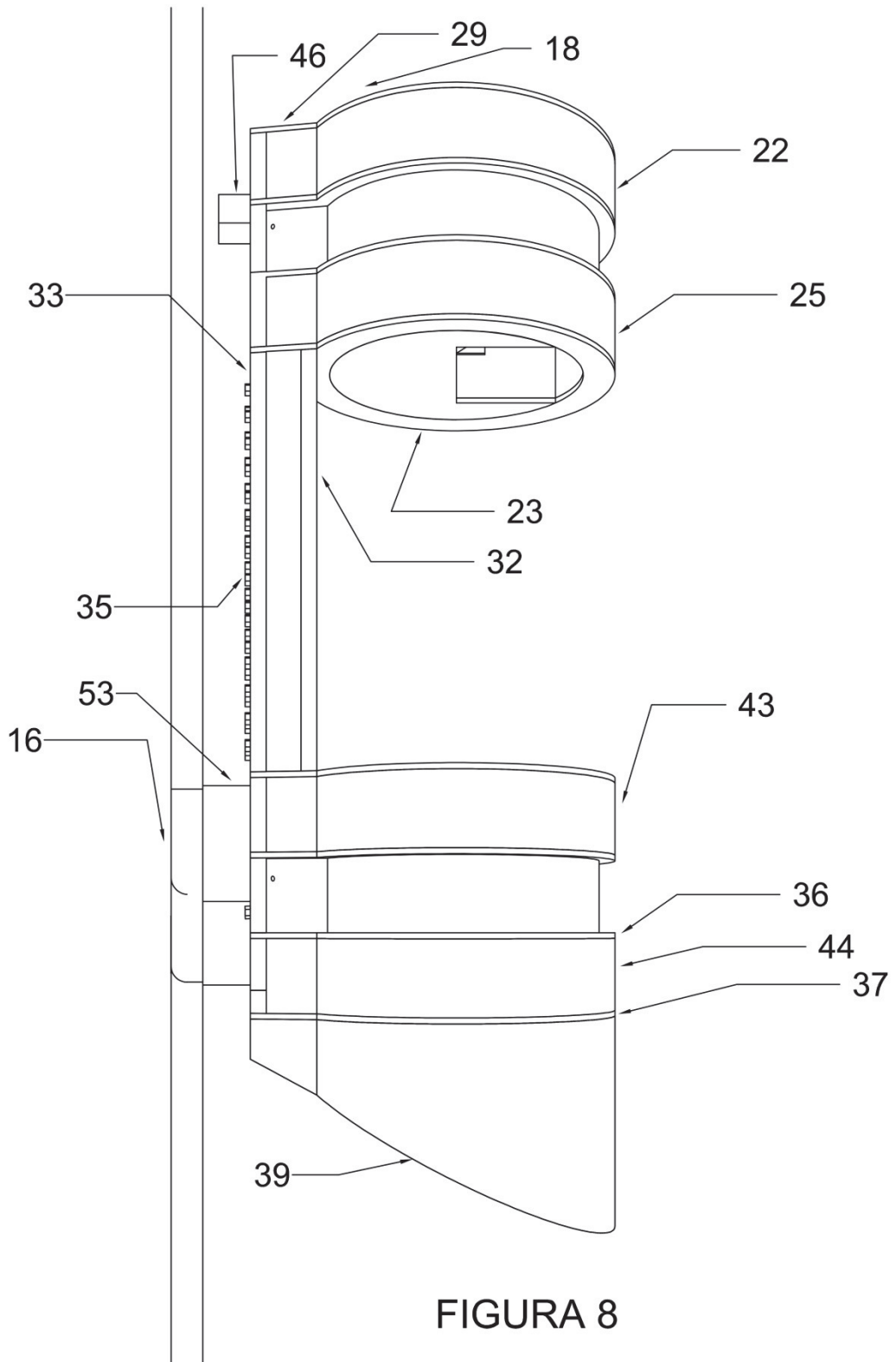


FIGURA 8

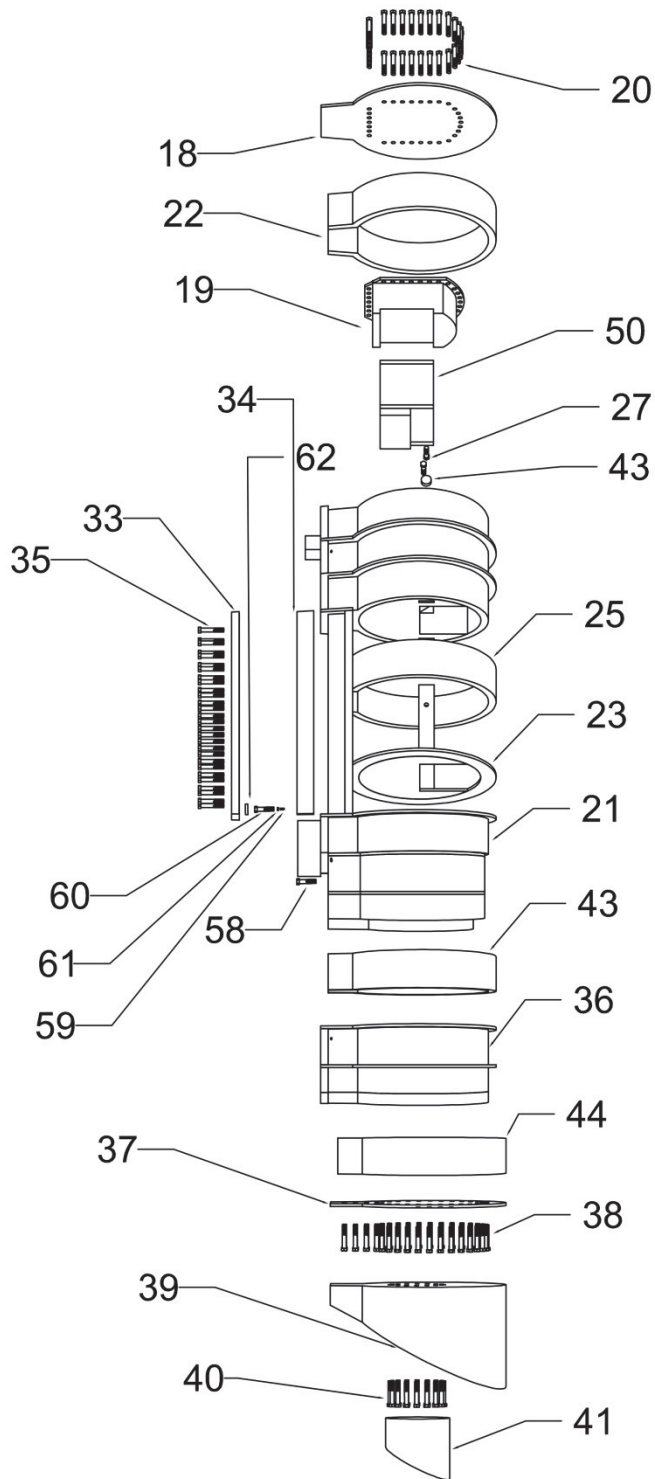


FIGURA 9



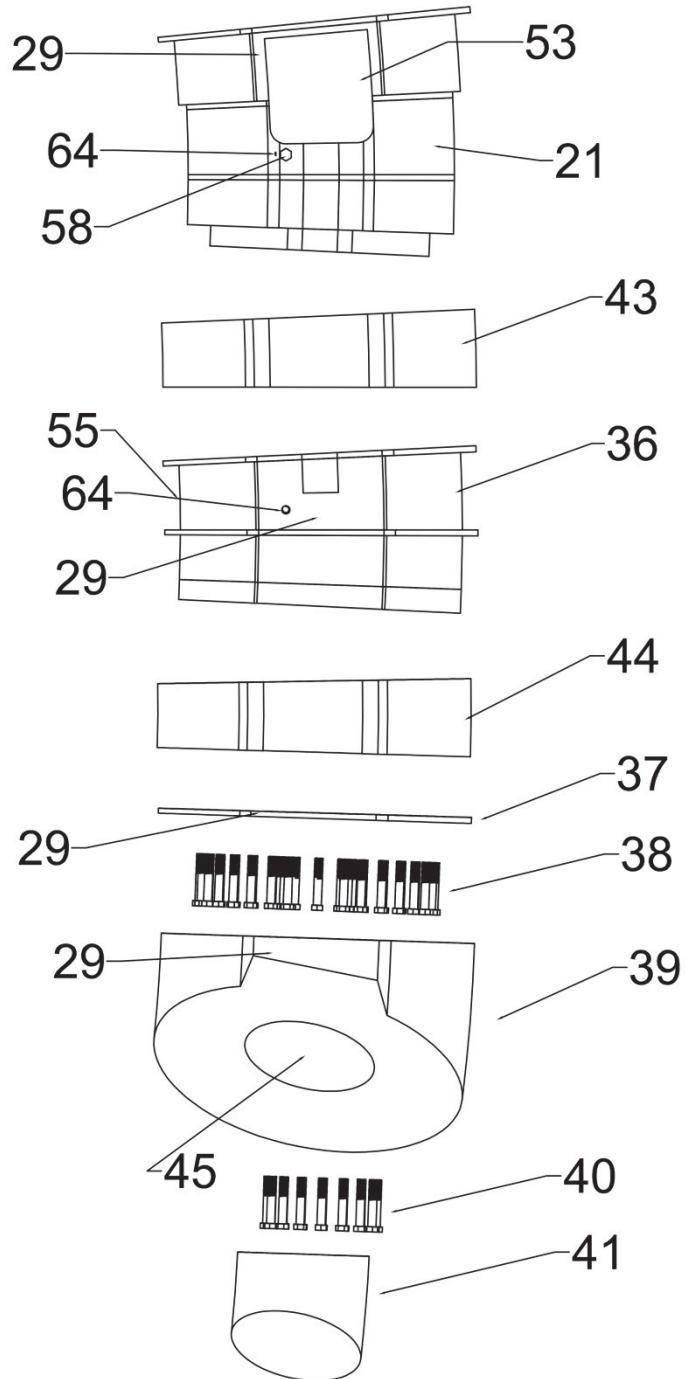


FIGURA 10

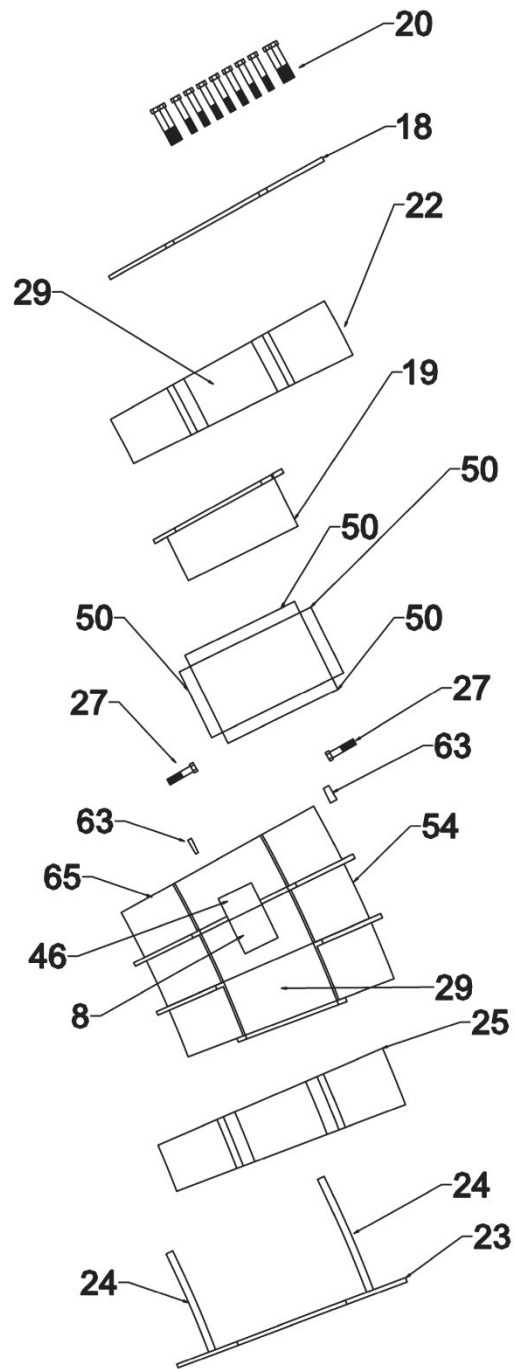


FIGURA 11

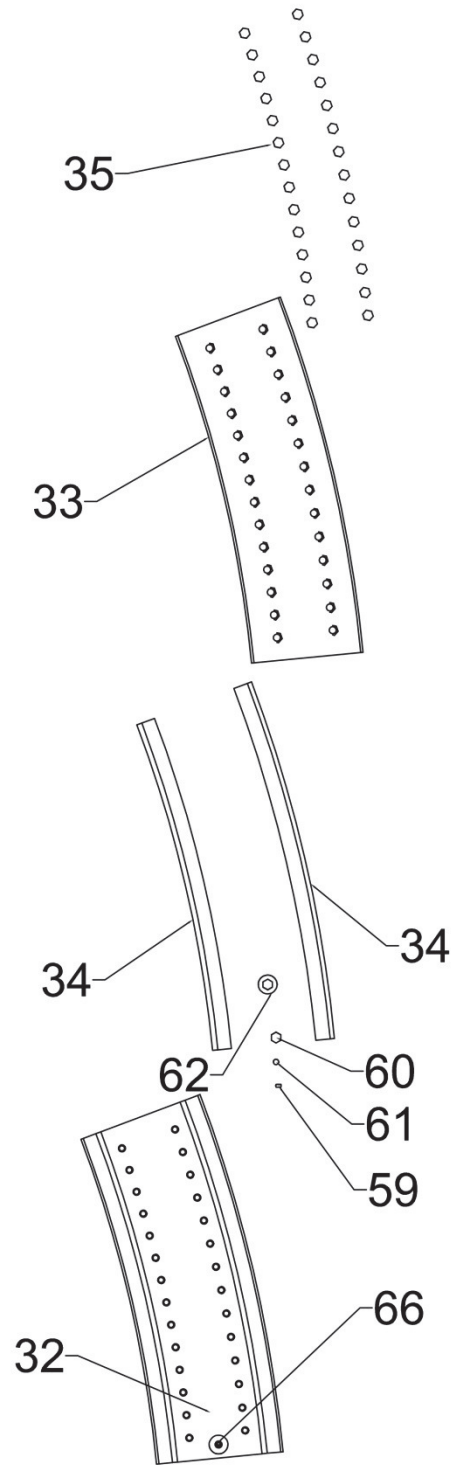


FIGURA 12

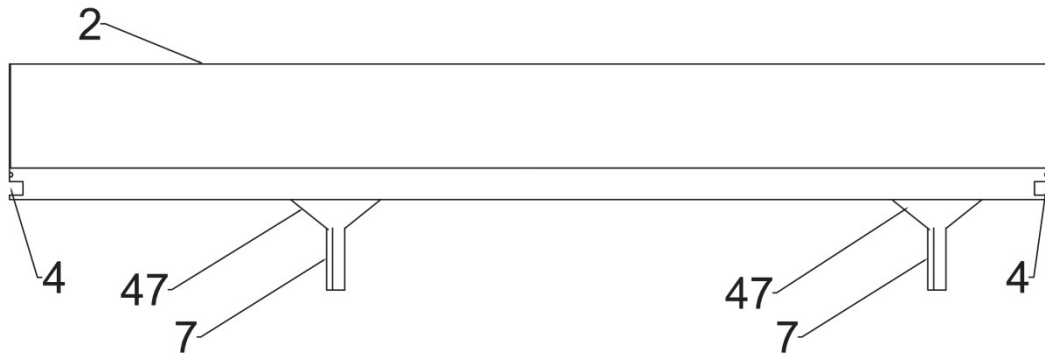


FIGURA 13

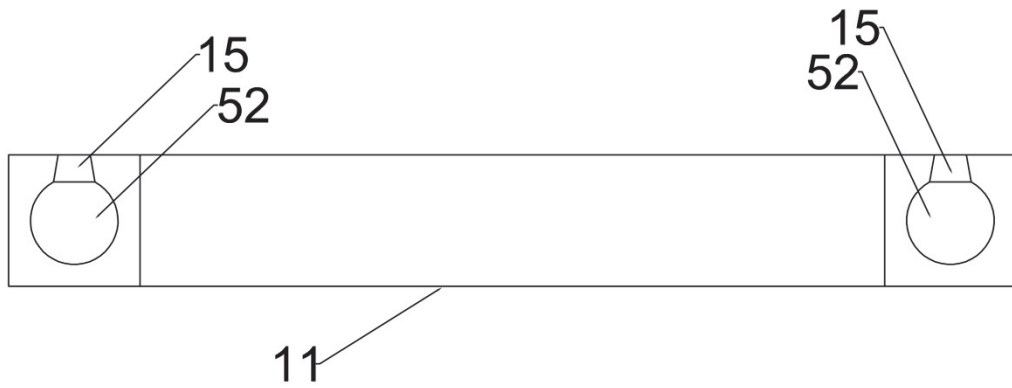


FIGURA 14

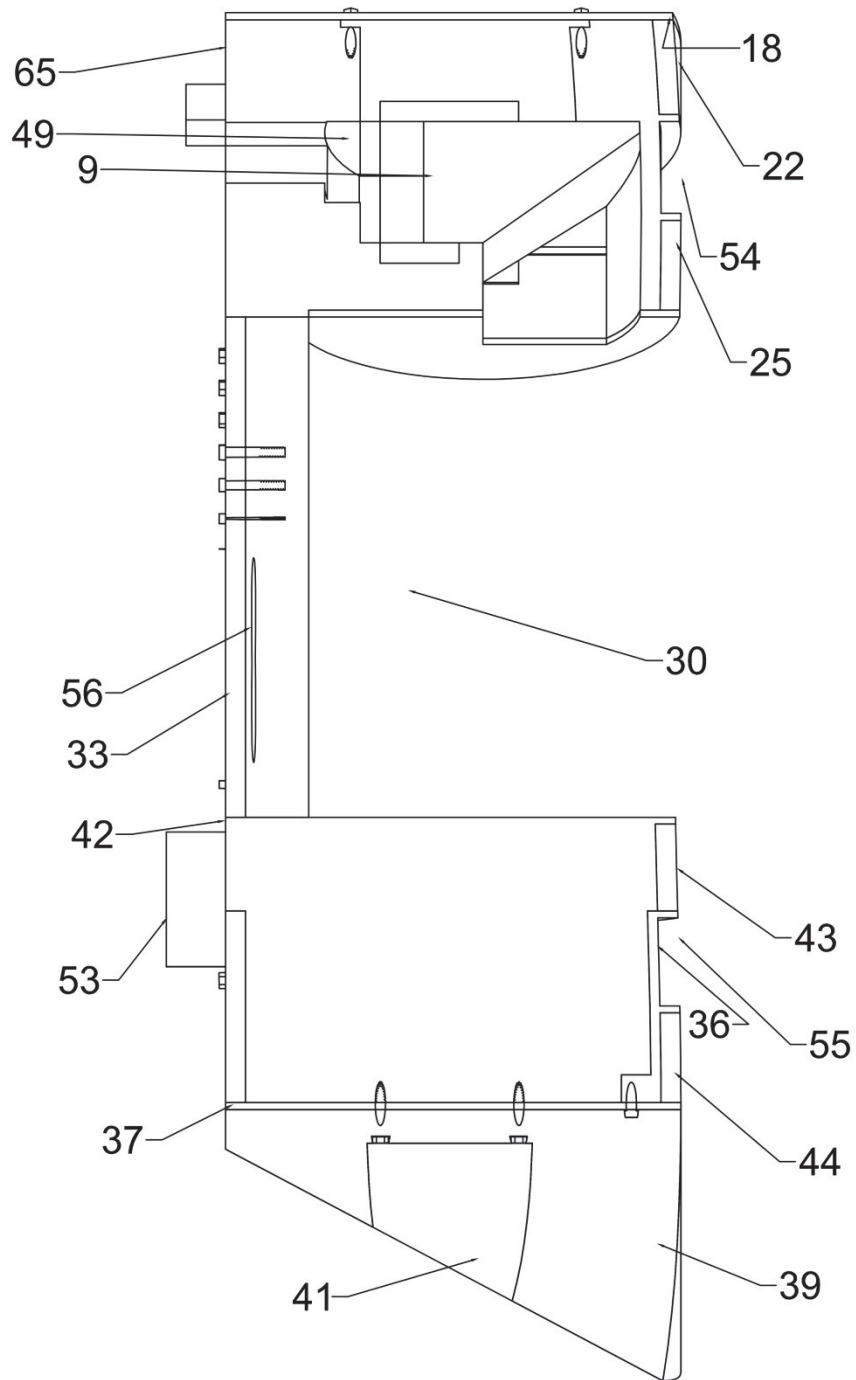


FIGURA 15

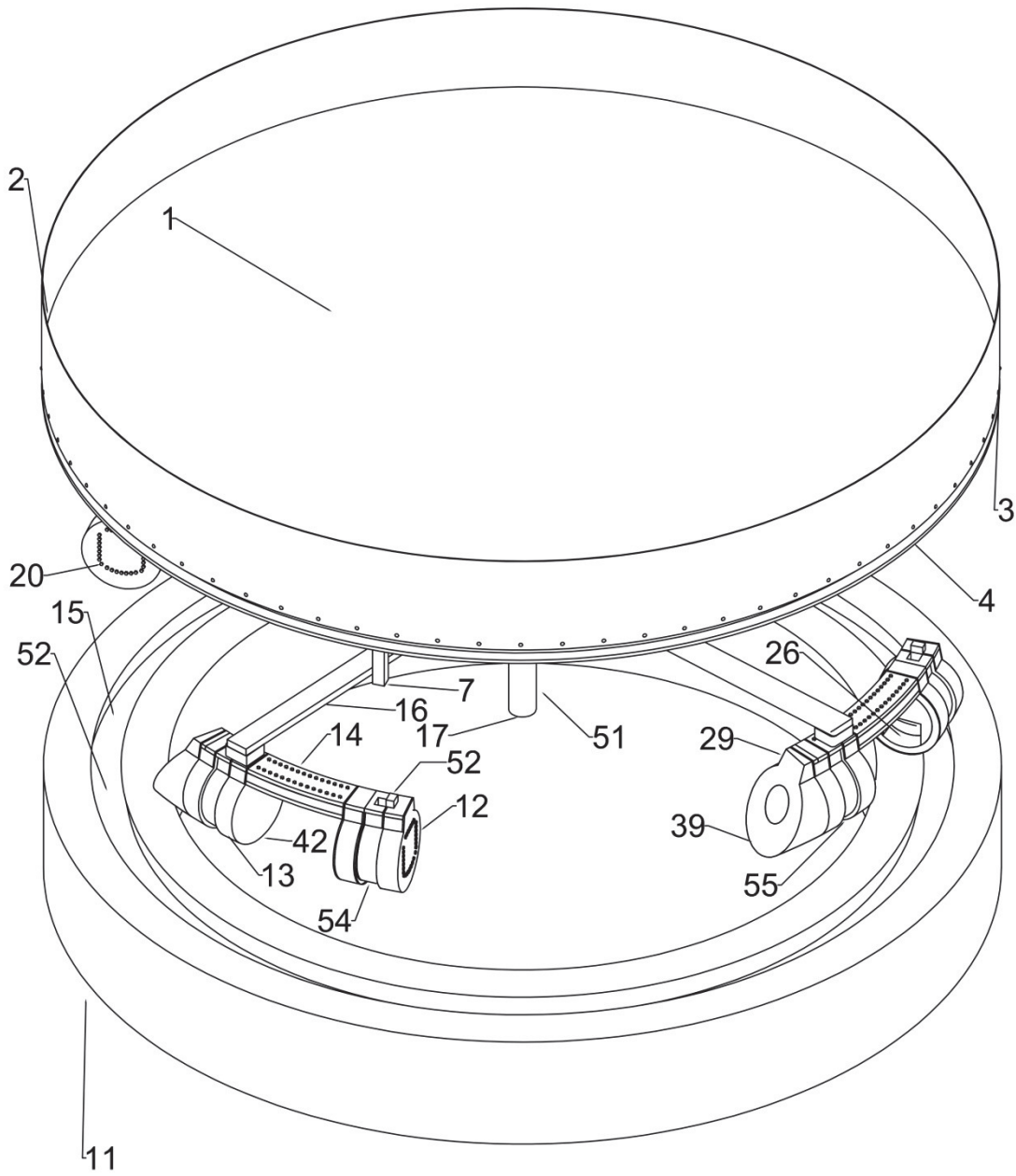
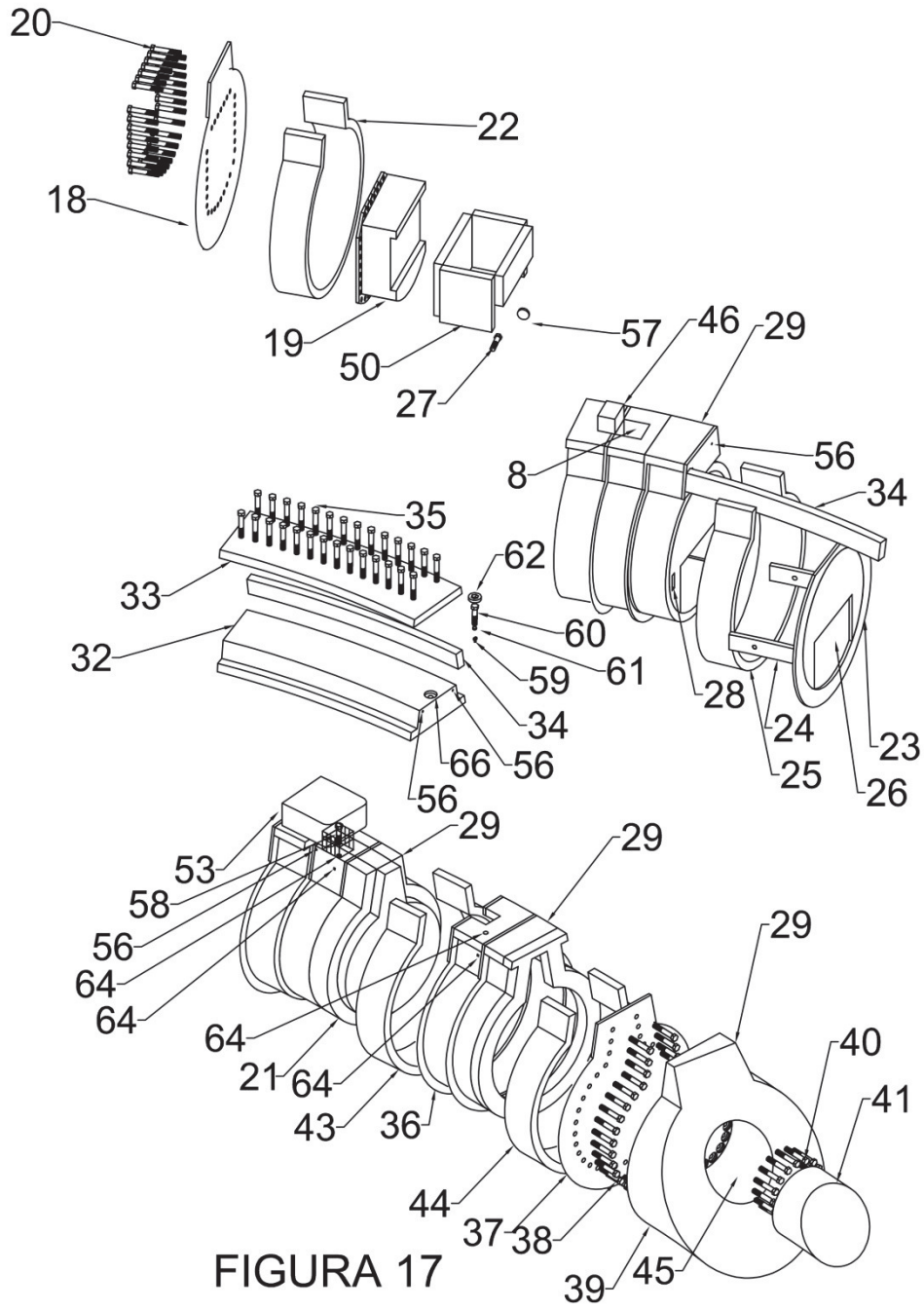


FIGURA 16





OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201600952

②② Fecha de presentación de la solicitud: 28.10.2016

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **F03G3/00** (2006.01)  
**F03G7/00** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 6764275 B1 (CARR DENNIS L) 20/07/2004, Columna 1 líneas 5-11, columna 2 líneas 34-66, Columna 3 línea 35- columna 4 línea 20; figuras 2-8.	1-16
A	EP 1970563 A1 (REYES FLORIDO JUAN) 17/09/2008, Resumen; párrafos 18-23; figuras.	1, 17-21
A	US 2009273188 A1 (MCKINNEY PAUL) 05/11/2009, Resumen; párrafos 24-27, 30; figuras 1-3.	1, 17-21
A	DE 102008053215 A1 (SCHAFAR ZOLTAN) 29/04/2010, resumen en inglés de EPOQUE de la base de datos WPI AN: 2010-E61702; figuras.	1-16
A	US 2005039449 A1 (HASHIMOTO KUNIO) 24/02/2005, Todo el documento.	1-22
A	GB 2128258 A (SORELEC) 26/04/1984, Páginas 1 y 2; figuras.	1-22

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

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

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

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

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

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
13.06.2017

Examinador  
P. Del Castillo Penabad

Página  
1/4



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

F03G

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 13.06.2017

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-22	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-22	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>

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

**Base de la Opinión.-**

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

**1. Documentos considerados.-**

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

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 6764275 B1 (CARR DENNIS L)	20.07.2004
D02	EP 1970563 A1 (REYES FLORIDO JUAN)	17.09.2008
D03	US 2009273188 A1 (MCKINNEY PAUL)	05.11.2009
D04	DE 102008053215 A1 (SCHAFAR ZOLTAN)	29.04.2010
D05	US 2005039449 A1 (HASHIMOTO KUNIO)	24.02.2005
D06	GB 2128258 A (SORELEC)	26.04.1984

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

Ninguno de los documentos citados describe un dispositivo para transformar la energía gravitatoria del peso estático de uno o varios objetos o fluidos en energía cinética de pistones tóricos en parte huecos, que unidos solidariamente a un eje producen energía eléctrica mediante un alternador. El dispositivo cuenta con:

- Un habitáculo receptor o cesta para el peso,
- Pistones tóricos huecos en parte, que se encuentran dentro de
- Una carcasa anular con un receptáculo interior de revolución toroidal adaptado a la forma toroidal de los pistones, y con ajuste estanco entre ambos,
- Unos radios que unen los pistones a
- Un eje acoplado a
- Un alternador que genera electricidad gracias al giro del eje.

El documento D01 US6764275 B1 (las referencias entre paréntesis se refieren a D01) describe (columna 1 líneas 5-11, columna 2 líneas 34-66, columna 3 línea 35- columna 4 línea 20; figuras 2-8) un dispositivo para transformar la energía gravitatoria del peso de unos pistones con forma de sector anular en energía cinética de rotación, gracias a que la carcasa anular que los contiene está unida solidariamente a un eje. El dispositivo cuenta con:

- Pistones (30) con forma de sector anular que se encuentran dentro de
- Una carcasa anular con cámaras (20) interiores anulares adaptadas a la forma de los pistones (30), y con ajuste estanco entre ambos
- Unos radios (23) que unen la carcasa a
- Un eje (14) acoplado que gira

Los cilindros o cámaras que contienen a los pistones y al fluido están comunicados diametralmente unos con otros por parejas para el paso del fluido de uno a otro.

Se han encontrado otros documentos en los que se describen dispositivos en los que se aprovecha el peso de algún objeto para mover un pistón y bombear un fluido para que mueva una turbina.

Por ejemplo, el documento D02 EP1970563 A1 (las referencias se refieren a D02) describe (resumen; párrafos 18-23; figuras) un dispositivo para transformar la energía gravitatoria del peso estático de uno o varios objetos (5) en energía cinética de pistones (9), que provocan la circulación de un fluido que mueve una turbina (8) a un eje para producir energía eléctrica.

En otros documentos encontrados se describen aparatos que aprovechan la gravedad gracias al balanceo provocado por una masa en movimiento para generar la rotación de un eje vertical.

Por ejemplo, el documento D03 US2009273188 A1 (las referencias se refieren a D03) describe (resumen; párrafos 24-27, 30; figuras 1-3) un dispositivo para transformar la energía gravitatoria del peso de un objeto en energía cinética de rotación, que gracias a un eje (16) produce energía eléctrica. El dispositivo cuenta con:

- Un habitáculo receptor (2) para el peso (12), habitáculo que es una canal circular con un receptáculo interior de revolución semi-toroidal adaptado
- Unos radiosos (8) que unen el canal a
- Un eje (16) acoplado a
- Un alternador que genera electricidad gracias al giro del eje.

Se han encontrado más documentos (por ejemplo D04-D06) que describen dispositivos para obtener electricidad a partir de la energía gravitatoria pero ninguno tiene las características esenciales de la reivindicación 1 de la solicitud.

No se considera obvio que un experto en la materia conciba el dispositivo de la reivindicación 1 de la solicitud a partir de los documentos mencionados, tomados solos o en combinación. Por lo tanto el dispositivo de la reivindicación 1 es nuevo e implica actividad inventiva.

Las reivindicaciones 2-22 son reivindicaciones dependientes de la reivindicación 1 y como ella también cumplen los requisitos de novedad y actividad inventiva.

Por todo lo anterior las reivindicaciones 1-22 de la solicitud son nuevas e implican actividad inventiva según los artículos 6 y 8 de la Ley 11/86 de Patentes.