

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 189 058**

21 Número de solicitud: 201700537

51 Int. Cl.:

F03D 3/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

17.07.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

01.08.2017

71 Solicitantes:

**TORRECILLA CONTRERAS, José Antonio
(100.0%)**

**Juan Carlos I, nº 74
42157 Covalada (Soria) ES**

72 Inventor/es:

TORRECILLA CONTRERAS, José Antonio

74 Agente/Representante:

HERRERA DÁVILA, Álvaro

54 Título: **Sistema de rotor, transmisión y elementos captadores que optimiza el aerogenerador de eje vertical**

ES 1 189 058 U

DESCRIPCIÓN

Sistema de rotor, transmisión y elementos captadores que optimiza el aerogenerador de eje vertical.

5

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un sistema de rotor, transmisión y elementos captadores que optimiza el generador de eje vertical, y que ha sido especialmente concebido para satisfacer la necesidad de energía limpia, eficaz y respetuosa con el medio ambiente, contemplando también el impacto paisajístico.

10

Existen diversos modelos de aerogeneradores de eje vertical que intentan desarrollarse aprovechando las nuevas tecnologías que permiten resolver las complejidades propias de este tipo de aerogeneradores.

15

En sus distintas versiones los generadores de eje vertical conocidos se constituyen a partir de una torre principal anclada a la base y provista de sus correspondientes rotores que transmiten el movimiento generado a un eje vertical y este a un alternador con interposición de una caja multiplicadora.

20

Este tipo de generadores presentan varios inconvenientes siendo uno de los principales la fabricación del mismo ya que se requiere de diámetros muy altos para poder generar una torre que pueda sustentar una elevada superficie de pala ya que de lo contrario la producción es muy baja.

25

Otro problema que presenta este tipo de aerogeneradores es el complejo sistema de guiado de lamas, el de alimentación eléctrica sobre las mismas y el sistema de frenado.

30

Las ventajas de esta invención son las siguientes:

- El rotor, transmisión y guiado de lamas que se describe más adelante ofrece un modelo de aerogenerador más versátil y de variadas aplicaciones en el tramo de media potencia.

- Su instalación e implementación puede realizarse tanto en torres de transporte eléctrico, generadores urbanos, repetidores de telefonía, etc.

35

- La liberación de las lamas que propone la invención mejora el sistema de frenado.

- Se trata de un sistema de una gran sencillez mecánica, de fácil montaje y con un muy bajo coste en el transporte.

40

La aplicación industrial de esta invención se encuentra dentro de la fabricación de aerogeneradores de eje vertical, y más concretamente, sistemas de optimización de captación y maximización de rendimiento para aerogeneradores de eje vertical.

45

Antecedentes de la invención

Aunque no se ha encontrado ninguna invención idéntica a la descrita, exponemos a continuación los documentos encontrados que reflejan el estado de la técnica relacionado con la misma.

50

Es conocida la patenten P21000171 y modelos de utilidad 1070905 U y 1070534 U, y ninguno consigue resolver correctamente esta problemática ya que se siguen utilizando estructuras

tubulares que impiden el correcto posicionamiento de los rotores con el radio que estos precisan.

5 Si bien en el caso de P2100171 se consigue aumentar el rendimiento, este se mantiene limitado al no poder alargar las palas y tiene que crecer solo en altura. Ya se requiere un aerogenerador con rendimientos mayores por lo que necesitan alargar palas y por tanto aumentar el diámetro de la estructura soporte cambiando a su vez toda la configuración del rotor, del sistema de transmisión y diseño de palas.

10 Conclusiones: Como se desprende de la investigación realizada, ninguno de los documentos encontrados soluciona los problemas planteados como lo hace la invención propuesta.

Descripción de la invención

15 El sistema de rotor, transmisión y elementos captadores que optimiza el aerogenerador de eje vertical objeto de la presente invención se constituye a partir de una torre soporte en la cual se implementa este nuevo modelo de rotor con los componentes que requiere.

20 La estructura de este rotor varía en función de la aplicación que se pretende aplicar. Así, si se instala en una torre de transporte eléctrico, irá en la parte más elevada bajo los cables conductores y guardando las distancias de seguridad que se precise. Si por el contrario es un generador urbano o repetidor de telefonía, se instala en estructuras tubulares o más estéticas.

25 El rotor se crea utilizando las torres de transporte eléctrico como eje soporte. Para eso se instalan en las mismas dos crucetas paralelas sobre las que se fijan en sus extremos exteriores dos anillos paralelos que sirven de soporte a los rodamientos que fijados a la carcasa exterior conforman el rotor. Esta carcasa fija en su parte interior comprende una corona dentada que será la encargada de transmitir mediante tren epicicloide la fuerza del giro al seno de la torre que conforma un espacio propicio para alojar la transmisión que por necesidad será vertical e
30 irá a buscar la caja multiplicadora.

35 Este rotor se desplaza circularmente sobre unos "bogíes" (ruedas) sobre los que descansan las vigas que soportan la propias palas eliminando por tanto los rodamientos convencionales, simplificando el montaje. Estos "bogíes" se asientan sobre los anillos paralelos descritos anteriormente, en ángulos distintos (superior y lateral) de forma que impidan el desanclaje del rotor del rail de deslizamiento. Estos bogíes son rodamientos con una configuración específica ya que la pieza que los constituye aloja varios rodamientos posicionados en distintos ángulos permitiendo por tanto una sustentación tanto radial como axial al rotor.

40 El generador y complementos se podrán establecer en suelo o en altura según necesidades, ubicación y orografía.

45 El sistema de frenado es doble. Con la liberación de las lamas dejándolas libres al viento eliminamos la presión y por compensación ataque-retorno, se anula la fuerza de giro y un freno solidario al eje de transmisión permitirá frenar y fijará completamente el giro de la máquina.

50 La transmisión de fuerza se recibe desde la corona dentada solidaria al rotor que traslada esa fuerza al tren epicicloidal y éste al eje principal. En el caso de ubicar el grupo generador en el suelo, estará compuesta de varios tramos conectados entre si con cabezales basculantes que corrijan las oscilaciones propias de estas torres y cada tramo se auto sustentará con los correspondiente rodamientos coaxiales y radiales.

Las palas se materializan sobre dos viga paralelas en horizontal unidas y compactadas entre ellas por cajas metálicas en cuyo interior se alojaran los ejes y mecanismos de guiado, que dan

5 sustento y orientación a las lamas. Estas palas son de una pieza siendo el eje de rotor su punto medio con lo que se equilibra su propio peso sin necesidad de anclajes. Las lamas, son guiadas y posicionadas desde el mecanismo lector asociado al disco copiador y están conectadas entre sí por una regleta dentada o eje que fuerza a los piñones solidarios al eje vertical de la lama. Este piñón se encuentran en el interior de las cajas metálicas y girará la lama en la dirección deseada.

10 La electricidad generada por la máquina se vacía a través de tendido eléctrico convencional ya que el uso principal de la presente invención es implementar este aerogenerador en la propia red de transporte eléctrico.

Breve descripción de los dibujos

15 Para una mejor comprensión de la presente descripción se acompañan unos dibujos que representan una realización preferente de la presente invención:

Figura 1: Vista en alzado de una torre de transporte eléctrico con el sistema objeto de la presente invención instalado bajo los brazos soportes conductores.

20 Figura 2: Sección en planta de la torre de transporte eléctrico con el sistema objeto de la presente invención instalado bajo los brazos soportes conductores.

Figura 3: Vista en planta del rotor con la vigas de las palas sin lamas.

25 Figura 4: Vista en perspectiva convencional de la lama con su eje y piñón solidario al mismo.

Figura 5: Detalle de alzado en sección del sistema de sujeción del rotor a la pareja de raíles mediante bogies.

30 Figura 6: Detalle en perspectiva convencional del disco copiador.

Las referencias numéricas que aparecen en dichas figuras corresponden a los siguientes elementos constitutivos de la invención:

- 35 1. Estructura con crucetas
2. Vigas
40 3. Rotor
4. Eje principal
5. Caja multiplicadora y alternador
45 6. Disco de freno
7. Palas
8. Cajas metálicas
50 9. Lamas
10. Disco copiador
11. Veleta

- 12. Regleta dentada
- 13. Piñón solidario al eje de la lama
- 5 14. Eje o mástil de la lama
- 15. Doble rail
- 16. Bogíes
- 10 17. Corona dentada del rotor
- 18. Tren epicicloidal
- 15 19. Piñón de orientación

Descripción de una realización preferente

20 Una realización preferente del sistema de rotor, transmisión y elementos captadores que optimiza el aerogenerador de eje vertical objeto de la presente invención, con alusión a las referencias numéricas, puede basarse en una estructura de crucetas (1) y vigas (2) de acero estructural o madera, acoplada a una torre de transporte eléctrico, dejando el rotor (3) con sus palas (7) a la conveniente distancia por debajo de los brazos soportes conductores, donde en su seno se aloja el eje vertical principal (4) de transmisión y que irá asociado a la caja multiplicadora y su alternador (5). Dicho eje principal (4) también incorpora de forma solidaria un disco de freno (6) que permitirá frenar completamente la máquina.

30 Las palas (7) se alojan en la corona del rotor (3), y están constituidas por cuatro vigas (2) paralelas en horizontal, que salen del anillo exterior del rotor (3), y compactadas mediante cajas metálicas (8) o reenvíos angulares en cuyo interior se alojan los mecanismos de guiado de lamas (9) y dan soporte a las lamas (9) las cuales parten del mecanismo de anclaje hacia arriba y hacia abajo dejando esta estructura soporte en medio y giran sobre ella.

35 Las lamas (9), son guiadas y posicionadas desde un mecanismo lector asociado a un disco copiador (10) posicionado por un piñón de orientación (19) de un mecanismo electrónico asociado a una veleta (11), y están conectadas entre sí por una regleta dentada (12) o eje que fuerza a unos piñones (13) solidarios al eje (14) vertical de la lama (9). Este piñón (13) se encuentran en el interior de las cajas metálicas (8) y girará la lama (9) en la dirección deseada.

40 A la altura a la que se implanta el rotor (3) se recrece una plataforma (1), con sus anclajes y rigidizadores, sobre la que se asienta un doble rail (15) que servirá de desplazamiento a unos "bogíes" (16) o rodamientos del rotor (3) que, son posicionados en ángulos distintos (superior y lateral) de forma que impidan el desanclaje del rotor (3) del doble raíl (15) de deslizamiento. Estos bogíes (16) son rodamientos con una configuración específica que permite una sustentación tanto radial como axial al rotor (3).

50 La transmisión de fuerza se recibe desde la corona dentada (17) solidaria al rotor (3) que traslada esa fuerza a un tren epicicloidal (18) y éste al eje principal (4). La electricidad generada por la máquina se vacía a través de tendido eléctrico convencional.

En una realización diferente el sistema está instalado en un poste repetidor u otro tipo de torre.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de rotor, transmisión y elementos captadores que optimiza el aerogenerador de eje vertical, constituido por una estructura de crucetas (1) y vigas (2) de acero estructural o madera, acoplada a una torre de transporte eléctrico **caracterizado** porque el rotor (3) con sus palas (7) queda a la conveniente distancia por debajo de los brazos soportes conductores, y en cuyo seno se aloja el eje vertical principal (4) de transmisión, asociado a la caja multiplicadora y su alternador (5), y a una serie de palas (7) dotadas de medios para regular su oposición al paso del aire.
- 10 2. Sistema de rotor, transmisión y elementos captadores que optimiza el aerogenerador de eje vertical, según reivindicación 1, **caracterizado** porque el eje principal (4) incorpora de forma solidaria un disco de freno (6) que permite frenar completamente la máquina.
- 15 3. Sistema de rotor, transmisión y elementos captadores que optimiza el aerogenerador de eje vertical, según reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** porque cuando la caja multiplicadora y el alternador (5) se alojan en el suelo, el eje principal (4) se divide en tramos enlazados mediante cabezales basculantes.
- 20 4. Sistema de rotor, transmisión y elementos captadores que optimiza el aerogenerador de eje vertical, según reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque las palas (7) están constituidas por cuatro vigas (2) paralelas en horizontal, que salen del anillo exterior del rotor (3), y compactadas mediante cajas metálicas (8) o reenvíos angulares en cuyo interior se alojan los mecanismos de guiado de lamas (9) y dan soporte a las lamas (9) las cuales parten del mecanismo de anclaje hacia arriba y hacia abajo dejando esta estructura soporte en medio y giran sobre ella.
- 25 5. Sistema de rotor, transmisión y elementos captadores que optimiza el aerogenerador de eje vertical, según reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque las lamas (9) comprenden una forma rectangular en cuyo interior comprenden un esqueleto que sustenta este formato rectangular teniendo en su centro un mástil o eje (14) que penetra en las cajas metálicas (8) que unen las vigas (2) y en su interior enlazan con el mástil (14) de la lama (9) de la parte inferior de las vigas (2) con una corona dentada o piñón (13).
- 30 6. Sistema de rotor, transmisión y elementos captadores que optimiza el aerogenerador de eje vertical, según reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque las lamas (9), son guiadas y posicionadas desde un mecanismo lector asociado a un disco copiador (10) posicionado por un piñón de orientación (19) de un mecanismo electrónico asociado a una veleta (11), y están conectadas entre sí por una regleta dentada (12) o eje que fuerza a los piñones (13) solidarios al eje (14) vertical de la lama (9).
- 35 40 7. Sistema de rotor, transmisión y elementos captadores que optimiza el aerogenerador de eje vertical, según reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque las cajas metálicas (8) que ensamblan en horizontal las vigas (2) sustentadoras de las lamas (9), alojan en su interior de forma estanca los rodamientos y soportes necesarios para que tanto el mástil (14) de las lamas (9) como la regleta dentada (12) que orientará las lamas (9) se desplace.
- 45 8. Sistema de rotor, transmisión y elementos captadores que optimiza el aerogenerador de eje vertical, según reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque a la altura a la que se implanta el rotor (3) se recrece una plataforma (1), con sus anclajes y rigidizadores, sobre la que se asienta un doble raíl (15) que servirá de desplazamiento a unos "bogíes" (16) o rodamientos del rotor (3) que, son posicionados en ángulos distintos (superior y lateral) de forma que impidan el desanclaje del rotor (3) del doble raíl (15) de deslizamiento. Estos bogíes (16) son rodamientos
- 50

con una configuración específica que permite una sustentación tanto radial como axial al rotor (3).

- 5 9. Sistema de rotor, transmisión y elementos captadores que optimiza el aerogenerador de eje vertical, según reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque la transmisión de fuerza se recibe desde la corona dentada (17) solidaria al rotor (3) que traslada esa fuerza a un tren epicicloidal (18) y éste al eje principal (4).

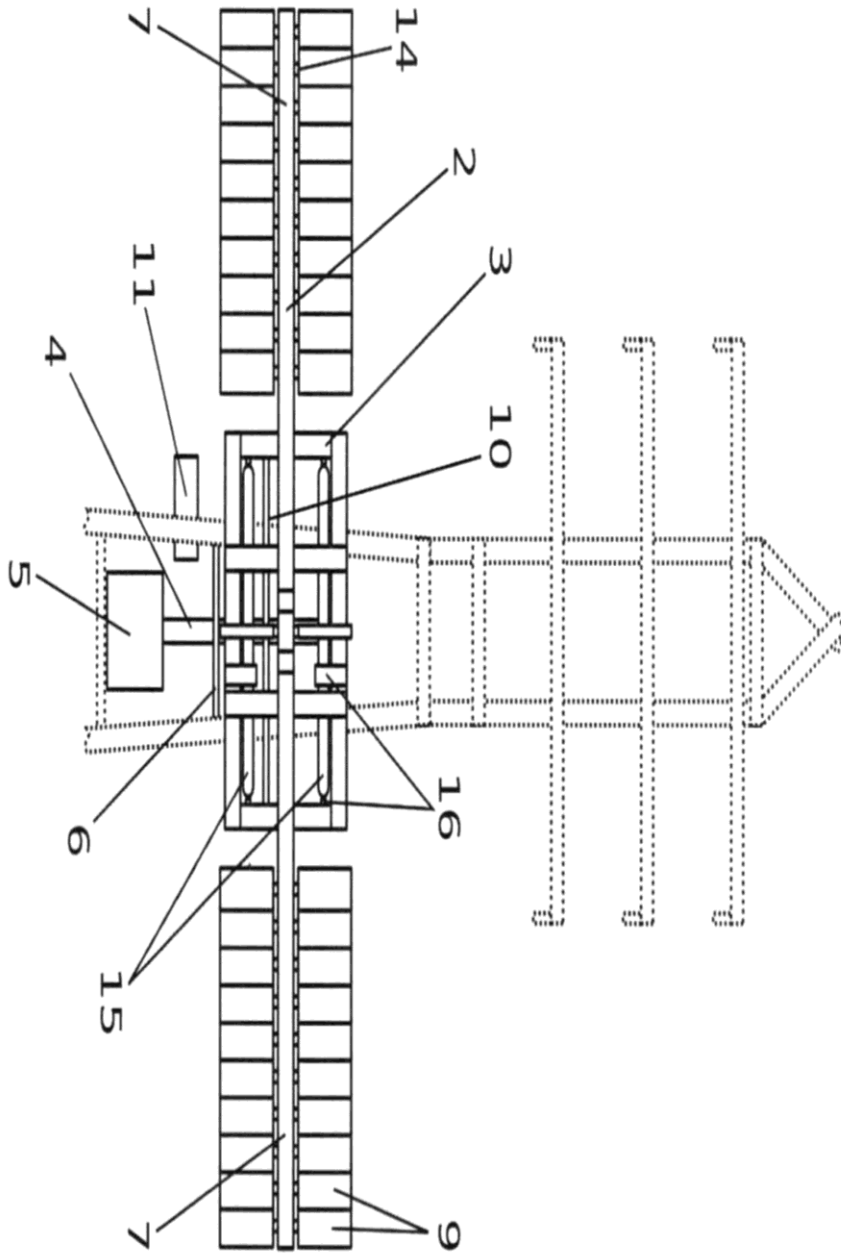


FIG 1

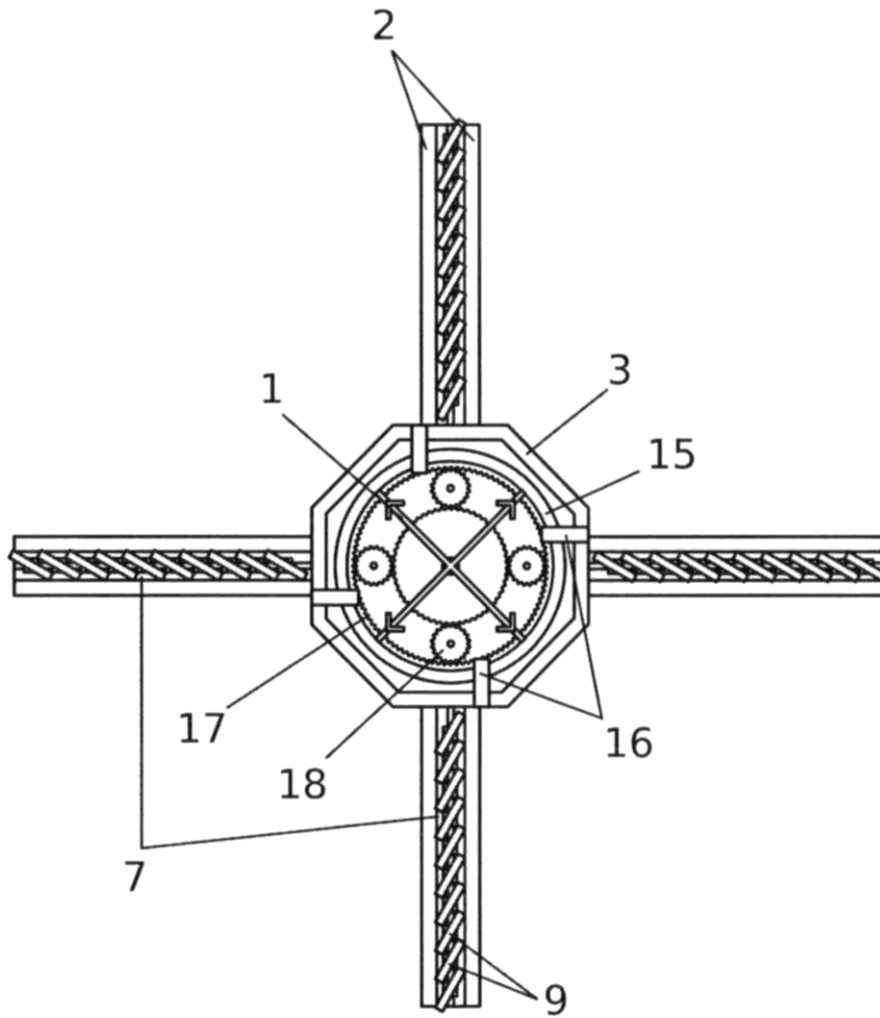


FIG 2

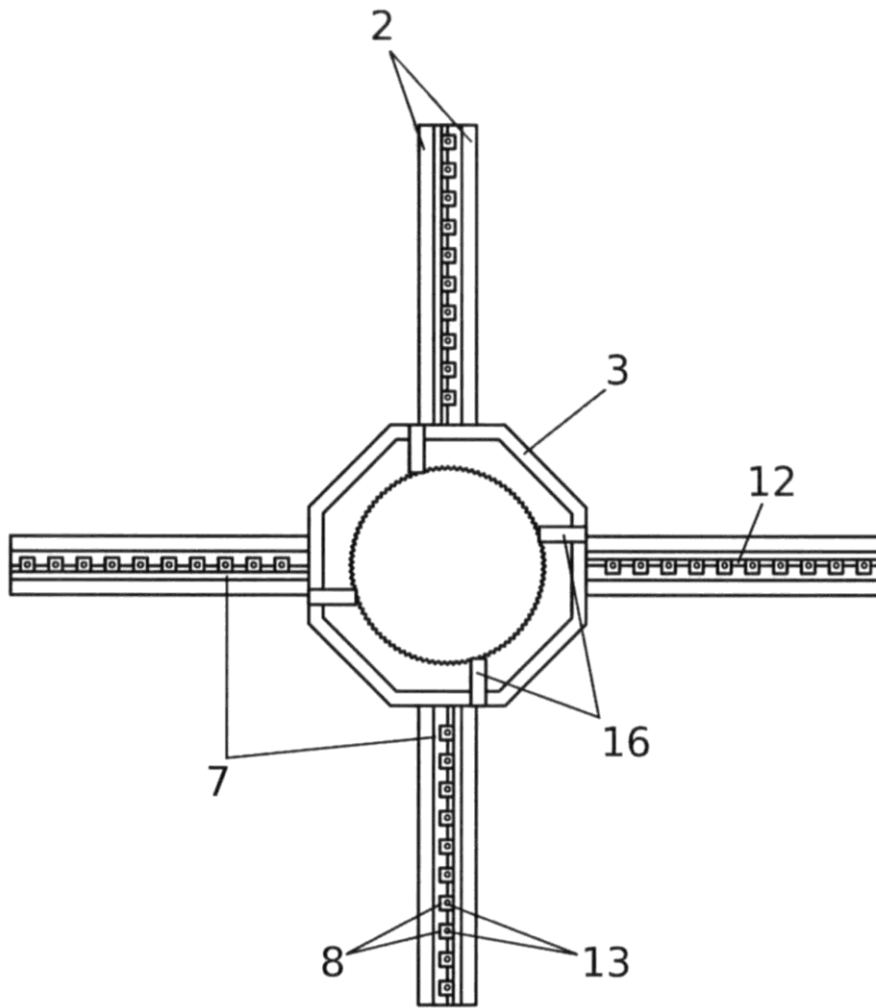


FIG 3

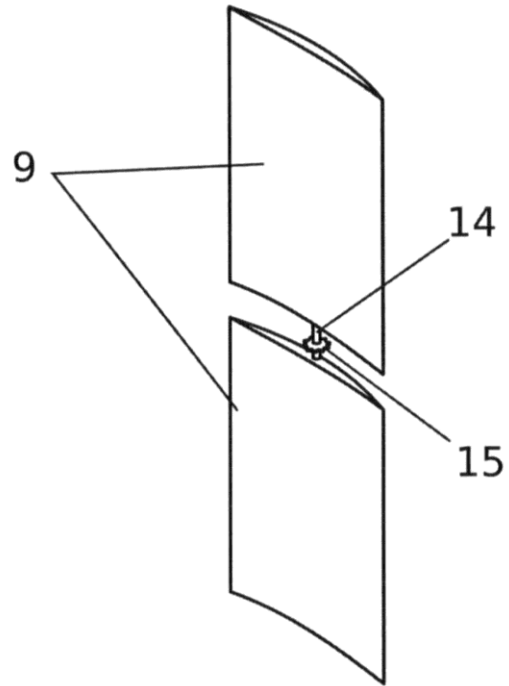


FIG 4

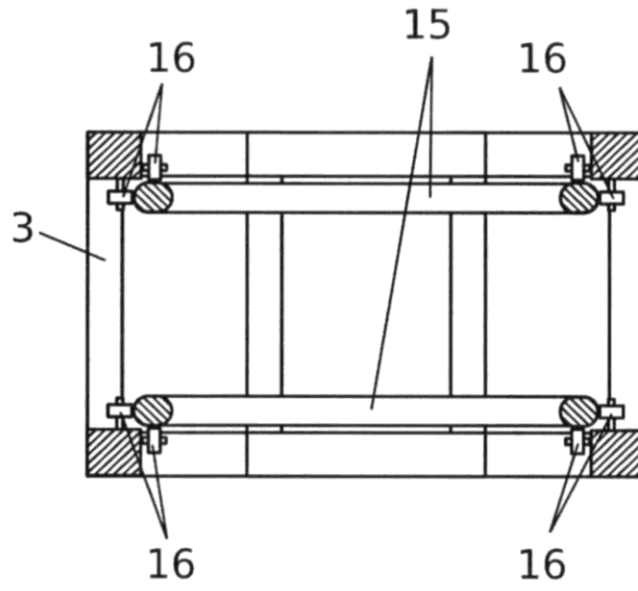


FIG 5

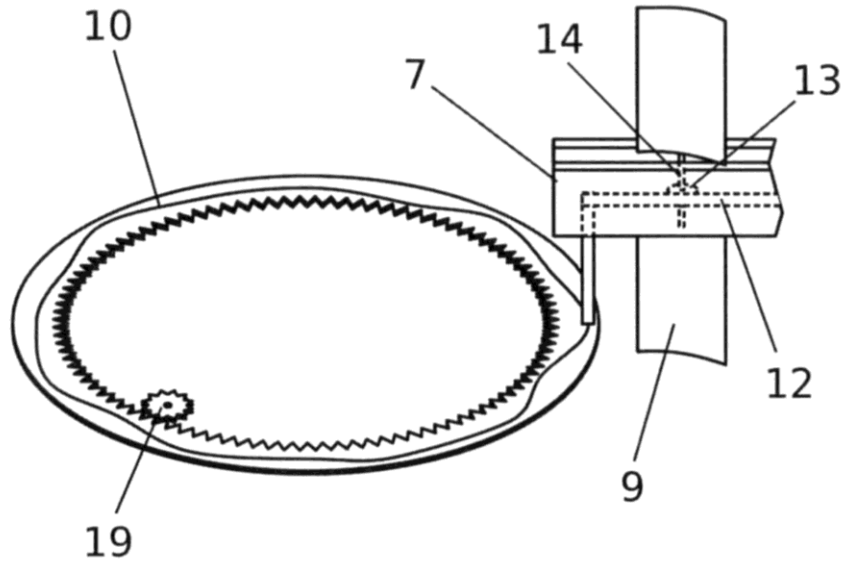


FIG 6