

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 668 083**

21 Número de solicitud: 201631453

51 Int. Cl.:

**F03G 3/00** (2006.01)

**F03G 7/10** (2006.01)

12

## SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**14.11.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**16.05.2018**

71 Solicitantes:

**CALLEJA NAVARRO, Alejandro Ramón (100.0%)**  
**Av. Pere Matutes Noguera, 67 Ático**  
**07800 Ibiza (Illes Balears) ES**

72 Inventor/es:

**CALLEJA NAVARRO, Alejandro Ramón**

74 Agente/Representante:

**ALFONSO PARODI, David**

54 Título: **DISPOSITIVO DE GENERACIÓN ELÉCTRICA**

57 Resumen:

Dispositivo de generación eléctrica.

La invención se refiere a una torre cilíndrica vertical que dispone de un eje conectado con un sistema tradicional de recepción y almacenamiento de energía, mientras que en su extremo superior atraviesa el centro de una plataforma circular horizontal y se une a una conexión a modo de rótula conectada solidariamente a un brazo horizontal con una esfera de libre giro en su extremo opuesto. Entre la estructura y la plataforma circular horizontal se encuentran unos pistones hidráulicos o bombas de presión verticales y la plataforma circular horizontal presenta una pluralidad de articulaciones radiales.

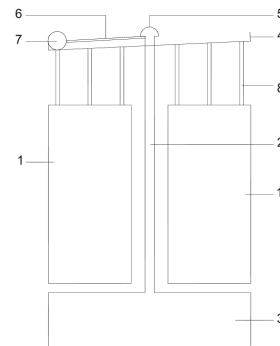


FIG. 1

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo de generación eléctrica

### OBJETO DE LA INVENCIÓN

5 La presente invención, tal como se indica en el título, se refiere a un dispositivo de generación eléctrica que utiliza la fuerza de gravedad para que una pieza realice movimientos circulares y a la vez actúe sobre un eje conectado con un sistema de almacenamiento de energía.

10 El objeto de esta invención es aportar una solución hasta ahora desconocida para varios inconvenientes que se comentarán más adelante, principalmente, se pretende lograr un resultado final que permita aprovechar la fuerza de gravedad para generar energía de forma eficaz y eficiente, sin depender del viento, luz solar, ni contaminar el lecho marino como lo hacen otros sistemas conocidos.

15 El dispositivo en cuestión aporta esenciales características de novedad y notables ventajas con respecto a los medios conocidos y utilizados para los mismos fines en el estado actual de la técnica.

20 En la actualidad, se conocen muchos sistemas de generación eléctrica, algunos más eficaces que otros. Muchas de las propuestas actuales se refieren a generadores solares, aunque presentan el obvio inconveniente de depender de la cantidad de luz solar disponible. Sucede algo parecido con los sistemas eólicos, que también dependen de condiciones que no suelen ser constantes en todas las zonas. Sin embargo, una de las propuestas más atractivas resulta ser la energía undimotriz debido al constante movimiento de las olas y la amplitud de zonas en las que estos sistemas pueden ser utilizados, y sin que para ello se requieran necesariamente dispositivos de grandes magnitudes, altos costes y que ocupan mucho espacio susceptible de ser  
25 utilizable para otros fines.

30 Dentro de las soluciones conocidas para este último tipo de generación eléctrica mencionada, se conocen boyas de distintos diseños y estructuras, sin embargo, son poco funcionales. Las boyas conocidas no son herméticas, lo cual ocasiona una gran cantidad de inconvenientes para el trabajo en ambientes marinos. Además, son mucho más costosas con respecto a su mantenimiento, dado que existen partes móviles en contacto directo con el mar, presentando así muchos problemas de corrosión. Por otro lado, existen sistemas que requieren la instalación de grandes infraestructuras y de

conexiones hidráulicas en el lecho marino, lo que ocasiona una contaminación del mismo.

Además de éstos se conocen otros sistemas susceptibles de ser aplicados en carreteras o gimnasios, sin embargo, han demostrado ser poco prácticos, generan muy pocos resultados pero sí grandes costes y mucha incomodidad para los usuarios.

El generador que la invención propone resuelve de forma plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta, aportando una serie de ventajosas y novedosas características, y sin que ello suponga merma alguna de sus prestaciones en otros aspectos.

La invención propuesta pretende aportar una solución económica, ecológica, práctica, sencilla y de fácil utilización, cuyo efecto sería una generación eléctrica más eficiente, con menores costes de mantenimiento y mucho más funcional.

La presente invención tiene su campo de aplicación en el sector energético, y más específicamente en el de los generadores eléctricos.

#### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En el estado de la técnica encontramos algunos documentos relacionados con la invención en cuestión, aunque ninguno de ellos aporta las mismas características ventajosas ni resuelve eficazmente los inconvenientes existentes.

Así, en el documento ES 2 234 419 encontramos una instalación para producir energía a través de las olas del mar, caracterizada por tener una estructura que básicamente se compondrá de una boya, que tendrá que tener la suficiente flotabilidad para arrastrar el pistón hidráulico a la cual se haya conectado, a través de un sistema de cables o cabos marinos y unas poleas que accionarán dicho pistón.

Por otro lado, en el documento ES 2 264 861 se aporta una boya de deslizamiento vertical sobre guías en tubo cimentado en el lecho marino para producir electricidad, caracterizada esencialmente por un tubo cimentado sobre la roca del lecho marina con armadura y zapata hormigonadas, la altura del mismo sobrepasa el nivel de la pleamar y la del punto más alto conseguido por una ola en la zona para evitar la inundación del lugar o cámara donde se aloja un generador eléctrico y el conducto por el que discurre el cable que transporta a tierra o central eléctrica la electricidad producida por el generador. Dicho tubo lleva verticalmente colocadas por su exterior guías que con altura suficiente permiten el desplazamiento vertical de otro tubo

concéntrico que soldado a una forma volumétrica conforma la boya y por rodaduras sobre las guías, ascenderá o descenderá según su flotación y la acción de la ola.

A su vez, en el documento ES 2 273 774 se reivindica un sistema de generación de energía a partir de las olas del mar, que comprende al menos un cuerpo flotante, un lastre y una cadena o cable de conexión entre dicho lastre y dicho cuerpo flotante, y que además, comprende un dispositivo dispuesto en el interior de dicho cuerpo flotante para transformar el movimiento del cuerpo flotante en energía neumática o hidráulica, y medios de transmisión de energía hasta tierra firme o una estructura fija, caracterizado por el hecho de que dicho dispositivo para la transformación del movimiento comprende un dispositivo recuperador que permite la recuperación de la cadena o cable a su posición inicial, durante el movimiento de descenso de la ola, estando dicho dispositivo recuperador dispuesto en el interior de dicho cuerpo flotante.

En el documento ES 2 195 788 vemos un sistema autónomo ecológico de generación de energía eléctrica, caracterizado porque comprende un depósito elevado de fluido que presenta en su parte inferior una espita principal en correspondencia con las paletas de una noria unida por radios a un árbol de giro que incluye dos ruedas de engranaje, una de las cuales está vinculada a un generador/alternador y la otra de las cuales está vinculada a una bomba volumétrica, bomba volumétrica que está instalada en unos medios de canalización que se extienden desde la base del sistema hasta el depósito elevado.

Existen infinidad de invenciones relacionadas con este sector. Aquí sólo hemos citado algunos ejemplos. En estos documentos vemos dispositivos de enorme complejidad, mucho volumen y altos costes que resultan ser ineficientes para las tareas que se desean desempeñar. Los sistemas conocidos tampoco suelen caracterizarse por ser realmente autónomos y transportables. Además, para los sistemas tradicionales de generación eléctrica hasta ahora siempre era necesaria la presencia de luz solar, viento o grandes cantidades de agua, mientras que en la invención propuesta ninguno de estos elementos es necesario.

Así vemos, que hasta ahora no se conocía un generador que por sus novedosas características resuelva los inconvenientes mencionados anteriormente tanto en cuanto a los documentos citados como a otras invenciones o sistemas tradicionales que encontramos en el estado de la técnica.

Tomando en consideración los casos mencionados y analizados los argumentos conjugados, con la invención que se propone en este documento se da lugar a un resultado final en el que se aportan aspectos diferenciadores significativos frente al estado de la técnica actual, y donde se aportan una serie de avances en los elementos ya conocidos con sus ventajas correspondientes.

En particular:

- Se logra obtener energía eléctrica de forma eficaz gracias a la fuerza de la gravedad, sin tener que depender de luz solar, agua ni viento.
- Es un diseño sencillo pero que aporta gran funcionalidad.
- Se huye de mecanismos de gran complejidad y de material costoso, reduciendo así los costes del producto final resultante.
- Requiere sólo un mantenimiento mínimo.
- Se dispone de un medio de generación eléctrica amigable con el medio ambiente.
- El sistema funciona de forma autónoma.
- No requiere la instalación de una infraestructura en el lecho marino ni ocupa grandes hectáreas de terreno como los molinos de viento y otros sistemas análogos.

## DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Así, la presente invención está constituida a partir de los siguientes elementos:

Una torre cilíndrica vertical que dispone longitudinalmente en su centro de un eje conectado en su base con un sistema tradicional de recepción y almacenamiento de energía, mientras que en su extremo superior atraviesa el centro de una plataforma circular horizontal y se une a una conexión a modo de rótula conectada solidariamente a un brazo horizontal con una esfera de libre giro en su extremo opuesto, descansando así dicha esfera sobre la zona perimetral de la plataforma circular horizontal. Entre la estructura y la plataforma circular horizontal se encuentran unos pistones hidráulicos o bombas de presión verticales que permiten, junto con la gravedad, que a medida que la esfera gire perimetralmente sobre la plataforma, ésta tenga un movimiento de vaivén y permita así que la esfera gire indefinidamente debido a la propia gravedad, trasladando así el movimiento de la esfera al brazo, y de éste al eje principal generando energía. La plataforma circular horizontal presenta una pluralidad de articulaciones radiales que

favorece el continuo vaivén de la plataforma permitiendo así que la esfera gire continuamente.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5 Para una mejor comprensión de esta memoria descriptiva se acompaña un dibujo que a modo de ejemplo no limitativo, describe una realización preferida de la invención:

Figura 1.- Vista en alzado de la invención.

Figura 2.- Vista en planta de la invención.

10 En dichas figuras se destacan los siguientes elementos numerados:

1. Torre
2. Eje
3. Sistema de recepción de energía
4. Plataforma circular horizontal
- 15 5. Rótula
6. Brazo horizontal
7. Esfera
8. Pistones hidráulicos o bombas de presión
9. Articulaciones radiales

20

#### REALIZACIÓN PREFERIDA DE LA INVENCION

Una realización preferida de la invención propuesta, se constituye a partir de los siguientes elementos: una torre (1) cilíndrica vertical que dispone longitudinalmente en su centro de un eje (2) conectado en su base con un sistema tradicional de recepción y  
25 almacenamiento de energía (3), mientras que en su extremo superior atraviesa el centro de una plataforma circular horizontal (4) y se une a una conexión a modo de rótula (5) conectada solidariamente a un brazo horizontal (6) con una esfera (7) de libre giro en su extremo opuesto, descansando así dicha esfera sobre la zona perimetral de la plataforma circular horizontal. Entre la estructura y la plataforma circular horizontal se  
30 encuentran unos pistones hidráulicos o bombas de presión (8) verticales que permiten, junto con la gravedad, que a medida que la esfera gire perimetralmente sobre la plataforma, ésta tenga un movimiento de vaivén y permita así que la esfera gire indefinidamente debido a la propia gravedad, trasladando así el movimiento de la

esfera al brazo, y de éste al eje principal generando energía. La plataforma circular horizontal presenta una pluralidad de articulaciones radiales (9) que favorece el continuo vaivén de la plataforma permitiendo así que la esfera gire continuamente.

### REIVINDICACIONES

1.- DISPOSITIVO DE GENERACIÓN ELÉCTRICA, caracterizado por estar  
constituido a partir de una torre cilíndrica vertical que dispone longitudinalmente en su  
5 centro de un eje conectado en su base con un sistema tradicional de recepción y  
almacenamiento de energía, mientras que en su extremo superior atraviesa el centro  
de una plataforma circular horizontal y se une a una conexión a modo de rótula  
conectada solidariamente a un brazo horizontal con una esfera de libre giro en su  
extremo opuesto, descansando así dicha esfera sobre la zona perimetral de la  
10 plataforma circular horizontal.

2.- DISPOSITIVO DE GENERACIÓN ELÉCTRICA, según reivindicación 1,  
caracterizado por que entre la estructura y la plataforma circular horizontal se  
encuentran unos pistones hidráulicos o bombas de presión verticales y por que la  
plataforma circular horizontal presenta una pluralidad de articulaciones radiales.

15



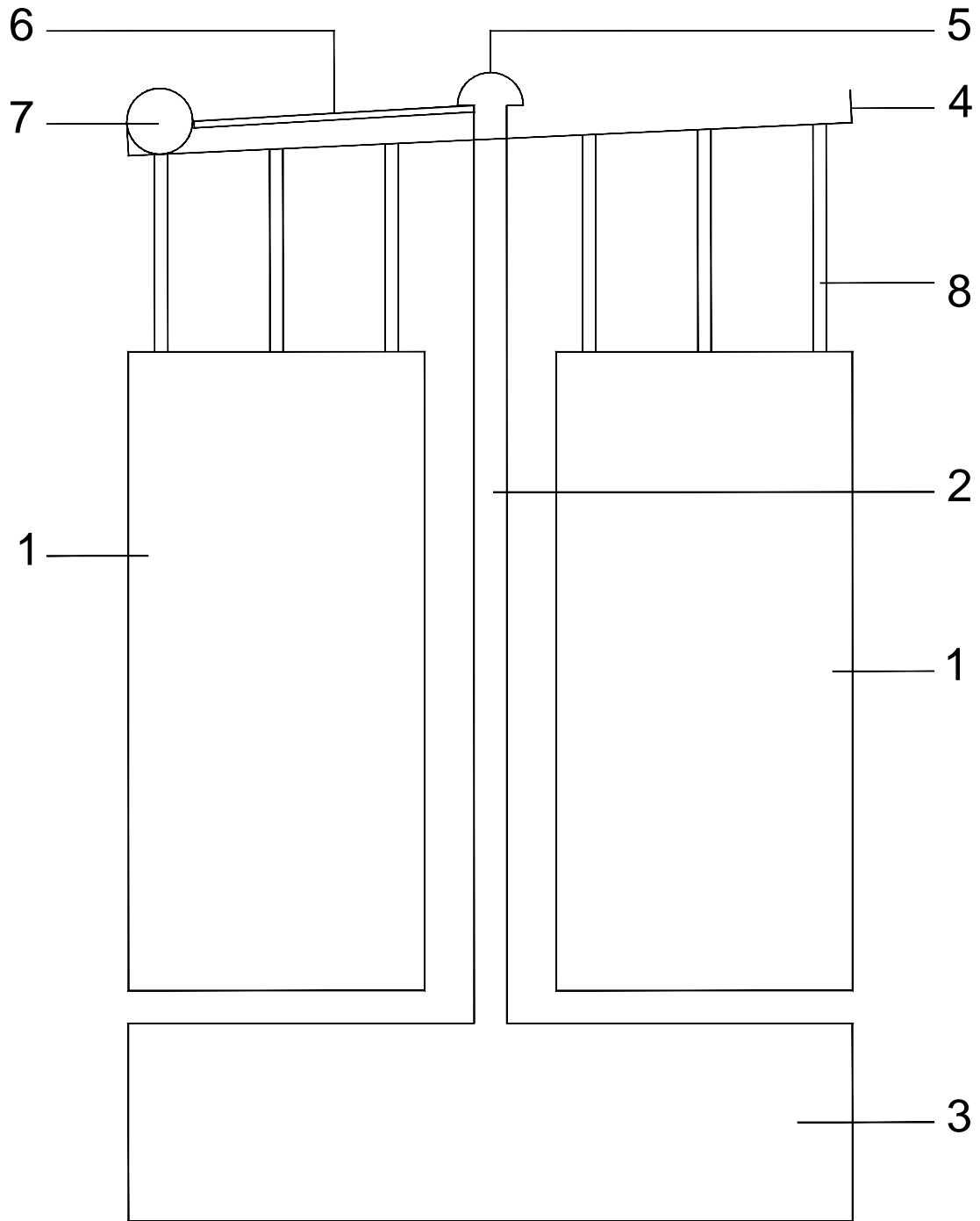


FIG. 1

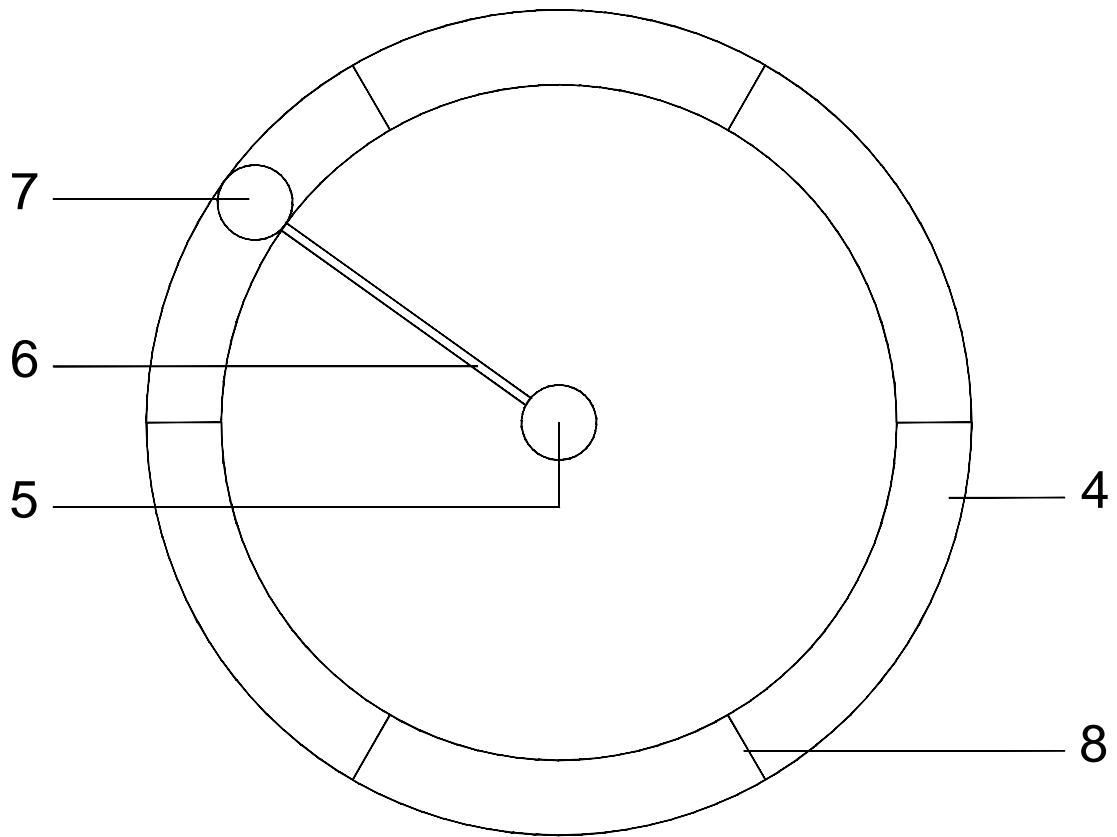


FIG. 2



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201631453

②② Fecha de presentación de la solicitud: 14.11.2016

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **F03G3/00** (2006.01)  
**F03G7/10** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2009273188 A1 (MCKINNEY PAUL) 05/11/2009, Todo el documento.	1, 2
X	US 1136911 A (KIGER EDRICK N) 20/04/1915, Todo el documento.	1, 2
A	US 2006225414 A1 (FAN YU-CHUAN) 12/10/2006, figuras.	1, 2
A	US 4915196 A (KRISKO PETER) 10/04/1990, figuras.	1

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  
22.02.2018

Examinador  
G. Barrera Bravo

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, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 22.02.2018

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1, 2	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1, 2	<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 2009273188 A1 (MCKINNEY PAUL)	05.11.2009
D02	US 1136911 A (KIGER EDRICK N)	20.04.1915
D03	US 2006225414 A1 (FAN YU-CHUAN)	12.10.2006
D04	US 4915196 A (KRISKO PETER)	10.04.1990

**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**

El documento D01 divulga (las referencias entre paréntesis corresponden a D01) un dispositivo de generación eléctrica, que dispone longitudinalmente en su centro de un eje (30) conectado en su base con un sistema (26) de recepción de energía, y que en su extremo superior atraviesa el centro de una plataforma (8) circular (párrafo 24) horizontal y se une a una conexión (16) a modo de rótula conectada solidariamente a un brazo (28) horizontal con una esfera (12) de libre giro en su extremo opuesto, descansando así dicha esfera sobre la zona perimetral de la plataforma circular horizontal. Además, en el dispositivo del documento D01 se encuentran dispuestos unos pistones (6) verticales sobre los que apoya la plataforma circular.

Reivindicación independiente 1

*Novedad:* dado que el documento D01 no divulga todas las características del dispositivo de la reivindicación 1, la reivindicación 1 cumpliría con el requisito de novedad (art. 6.1 LP 11/1986).

*Actividad inventiva:* se considera D01 el documento del estado de la técnica más cercano al dispositivo reivindicado. La diferencia entre lo divulgado en el documento D01 y la reivindicación 1 reside fundamentalmente en que en el documento D01 no se menciona explícitamente que el dispositivo de generación eléctrica esté constituido a partir de una torre cilíndrica vertical. Sin embargo, se considera que se trata únicamente de un modo de ejecución alternativo, que no forma parte de la esencia de la invención, y que resulta evidente para un experto en la materia. Nótese que además, en el estado de la técnica ya es conocido un dispositivo de generación eléctrica del tipo del dispositivo de la reivindicación 1, constituido a partir de una torre cilíndrica vertical (ver, por ejemplo, documento D04).

Por tanto, la reivindicación 1 no cumpliría con el requisito de actividad inventiva (art. 8.1 LP 11/1986).

Reivindicación dependiente 2

*Novedad:* dado que la reivindicación 2 depende de la reivindicación 1, y la reivindicación 1 parece que cumplía con el requisito de novedad, la reivindicación 2 también cumpliría con el requisito de novedad (art. 6.1 LP 11/1986).

*Actividad inventiva:* frente al estado de la técnica anterior, no incluye características técnicas que cumplan con las exigencias del art. 8.1 LP 11/1986, de modo que la reivindicación 2 no cumpliría con el requisito de actividad inventiva (art. 8.1 LP 11/1986).

Nótese que los documentos D02 y D03 también afectarían a la actividad inventiva de las reivindicaciones 1 y 2.