

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 580 452**

21 Número de solicitud: 201500140

51 Int. Cl.:

**F03B 17/06** (2006.01)

**F03B 13/20** (2006.01)

12

# PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

**24.02.2015**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**24.08.2016**

88 Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:

**27.10.2016**

Fecha de concesión:

**31.07.2017**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**07.08.2017**

73 Titular/es:

**MAGAZ DIEZ, Pedro (100.0%)**

**C/ Agastia 21 1ªA**

**28027 Madrid (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

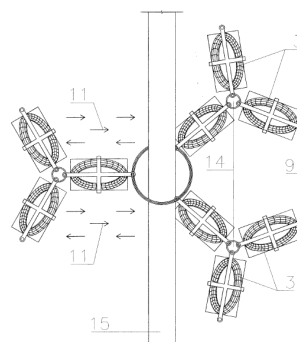
**MAGAZ DIEZ, Pedro**

54 Título: **Toro hidráulico productor de electricidad**

57 Resumen:

El toro hidráulico productor de electricidad, esta invención, es un mecanismo construido con tubos curvados, unidos por sus extremos, hasta formar un toroide hueco y hermético. En su interior, se fijan dos turbinas con generador y válvulas anti-retroceso, se llena de agua y aire. El toro, fijado sobre una base flotante, captura la energía de la superficie marina, la transfiere al agua interior que circula, con fuerza y velocidad, moviendo dos turbinas hidroeléctricas. Con un muelle, uniendo una base rígida a un zócalo, el toro produce energía eléctrica bajo carreteras y ferrocarriles. Puede tener otras aplicaciones industriales.

Figura 3



ES 2 580 452 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

## DESCRIPCIÓN

Toro Hidráulico Productor de Electricidad.

### 5 Sector de la técnica

Producción o generación de energía eléctrica renovable.

### Objeto

10 Esta invención aporta un mecanismo o tecnología llamado Toro Hidráulico Productor de Electricidad, es un volumen de revolución cilíndrico o toroide, similar a la cámara de un neumático o rosca hueca. Su interior hueco y hermético, se llena de agua y aire, para que circule moviendo dos turbinas hidroeléctricas. Se fija sobre una base flotante y se amarra a una  
15 torre en el mar. Si trabaja sobre embarcaciones o en tierra, se le añade un muelle uniendo la base a un zócalo. Es un mecanismo productor de energía eléctrica renovable marina y terrestre u otros usos industriales. Puede trabajar flotando en el mar o amarrado a torres offshore y sobre barcos, en tierra, puede trabajar con la energía liberada por los transportes rodados. Será objeto de las reivindicaciones.

### 20 Antecedentes, Estado de la Técnica

Son muchos y diversos los mecanismos patentados para generar energía eléctrica renovable marina y terrestre, no obstante, todos se enfrentan a retos no resueltos, como son: la  
25 durabilidad, robustez, elevados costes de inversión y poca producción. Esta invención pretende aportar alguna solución, a saber: es un sistema robusto, puede funcionar mucho tiempo sin deformaciones, debería producir mucha energía sin interrupciones, requiere poca inversión, son los retos a conseguir por esta invención.

### 30 Ventajas que aporta esta invención

El sistema de esta invención, es una estructura toroide hueca y hermética, hidráulica, productora de energía eléctrica marina y terrestre, aporta: una nueva tecnología capaz de capturar la energía cinética marina superficial, transferirla al agua o fluido interior y  
35 transformarla en una corriente de agua capaz de producir energía mecánica y energía eléctrica.

Se puede ubicar, allí, dónde más energía muestre el mar. Puede trabajar asociado, a la vez, con otros mecanismos o tecnologías, formando grandes plantas de producción eléctrica marina. Es un mecanismo robusto, capaz de trabajar durante mucho tiempo, sin  
40 deformaciones, sin interrupciones en la producción, produce mucha energía, su desarrollo requiere poca inversión. Puede tener otras aplicaciones industriales, cómo la producción de hidrógeno.

### Descripción detallada de la invención

45 El sistema de la invención llamada Toro Hidráulico Productor de Electricidad es una tecnología o mecanismo construido con tubos curvados, unidos por sus extremos o bases, hasta formar un toro o estructura toroide hueca y hermética. Es un volumen de revolución cilíndrico y, los nombres: Toro, estructura toroide o mecanismo toroide son sinónimos. Esta invención aporta  
50 una tecnología capaz de recoger energía en la superficie marina y transferirla al agua encerrada herméticamente en su interior, obligándola a circular con fuerza y velocidad hasta

mover dos turbinas con generadores eléctricos. Para conseguirlo, se construye un Toro (Figura 1) o estructura toroide hueca y hermética, similar a la cámara de un neumático. En su interior, se fijan dos turbinas con generadores y dos válvulas anti retroceso (Figura 2), se llena de agua y aire. Ahora, cualquier movimiento exterior del Toro es capturado y transferido al agua interior que circula, con fuerza y velocidad, produciendo energía eléctrica. Es objeto de reivindicación 1.

El Toro se fija sobre una base flotante por bridas, hasta formar un cuerpo rígido e indeformable, para trabajar flotando en el mar o amarrado a una torre offshore. Las argollas de amarre y agrupación permiten a múltiples toros, formar una planta de producción marina (Figura 3), unidos tres a tres, en cualquier punto del mar. Es objeto de reivindicación 2.

Si el Toro trabaja sobre embarcaciones, en tierra, bajo ferrocarriles y carreteras, se fija sobre una base rígida y, un muelle, une la base a un zócalo (Figura 4), hasta formar un cuerpo rígido y elástico. Es objeto de reivindicación 3.

Toda estructura toroide o mecanismo construido con cualquier material y de cualquier tamaño, similar al Toro descrito que, en su interior hueco y hermético, se fijen turbinas y válvulas, se llene de agua y aire, para producir energía eléctrica o cualquier otro uso industrial no descrito. Se le pueden añadir todos los mecanismos de control y seguridad convencionales conocidos para mejorar su rendimiento y, opcionalmente, puede trabajar flotando en el mar o amarrado a torres offshore, puede trabajar sobre barcos y, en tierra, pueda trabajar con la energía liberada por los transportes rodados.

## Breve descripción de las figuras

La Figura (1), corte vertical, vista frontal derecha la generación del Toro, a la izquierda, su interior, hueco y hermético, lleno de agua y aire.

Figura (2), corte vertical y vista frontal, muestra las turbinas interiores, los generadores eléctricos, las bridas de fijación a la base y las argollas de amarre y agrupación.

Figura (3), vista aérea, unión de múltiples toros en planta de generación eléctrica marina, unidos tres a tres.

Figura (4), vista frontal de 1/2 Toro, el mecanismo de la Figura 2 se fija sobre una base rígida con un muelle uniendo la base con el zócalo, éste se fija sobre embarcaciones y, en Tierra, bajo carreteras y ferrocarriles.

## Descripción de los elementos característicos de la invención

Las figuras 1, 2, 3, 4, esquemáticamente, muestran una realización preferente de la invención. Sus componentes y número de referencia, son:

1 - El radio (r) de la circunferencia generadora del toroide.

2 - El radio (R) y eje de rotación de (1).

3 - Toro o estructura toroide hueca y hermética.

4 - Válvulas de llenado, vaciado y seguridad.

5 - El interior del Toro, hueco y hermético, lleno de agua y aire.

6 - Turbinas hidráulicas en el interior del mecanismo.

7 - Generadores eléctricos.

8 - Bridas de fijación a la base (10).

9 - Argollas de amarre y agrupación de múltiples toros.

10 - Base flotante o rígida sobre la que se fija el mecanismo.

11 - Energía cinética marina a capturar.

12 - Muelle basal y sus fijaciones.

13 - Zócalo para fijar el muelle.

14 - Planta de producción de energía eléctrica marina.

15 - Torre de amarre o de enroscamiento del Toro.

### **Descripción detallada de los dibujos**

La Figura (1), corte vertical y vista frontal, derecha, los radios (1, 2) de las circunferencias generadoras de la estructura toroide (3), izquierda, su interior hueco y hermético lleno de agua (5) y aire por las válvulas (4).

Figura (2), corte vertical y vista frontal del Toro, en su interior, las turbinas (6) con generadores eléctricos (7), bridas (8) de fijación a la base (10), argollas de amarre (9) y agrupación.

Figura (3), vista aérea, muestra una planta de producción de energía eléctrica marina (14) por agrupación de múltiples toros (3), tres a tres, unidos por argollas (9) y amarrados a una torre (15). Este sistema de fijación facilita la formación de grandes plantas de producción en la superficie marina, de fácil delimitación, y con la ventaja de poder elegir la ubicación más conveniente sin causar dolo a los ecosistemas marinos.

Figura (4), corte vertical y vista frontal, a la Figura (2) le añadimos un muelle (12) que une y fija una base rígida (10) al zócalo (13), formando un mecanismo con partes rígidas y partes elásticas. El zócalo (13) se fija sobre una embarcación y, en Tierra, bajo carreteras y ferrocarriles.

### **Aplicación industrial**

El mecanismo descrito y representado como Toro hidráulico productor de electricidad, produce una rotación o circulación del agua encerrada herméticamente en su interior, aprovechable para producir energía eléctrica renovable marina y terrestre, producir hidrógeno u otros usos industriales no descritos.

Descrita la invención y una realización preferente, añadir, que se pueden modificar la constitución del tamaño, los materiales constructivos y su grosor, el número y disposición de sus partes o componentes, sin apartarse del ámbito de esta invención, que se define por las siguientes reivindicaciones.

## REIVINDICACIONES

1. Toro Hidráulico Productor de Electricidad, es un mecanismo, construido uniendo tubos hasta formar un Toro o estructura toroide. Su interior se llena de agua y aire que circula, con fuerza y velocidad, moviendo dos turbinas hidroeléctricas (Figuras 1, 2, 3, 4). Se **caracteriza**, porque comprende: Un mecanismo construido con tubos curvados unidos por sus extremos hasta formar un Toro (3) o toroide. Es un volumen de revolución cilíndrico, generado por los radios (r) (1) y (R) (2). En su interior, hueco y hermético (5), se fijan dos turbinas (6) con generador (7) y válvulas anti retroceso, se llena de agua y aire por las válvulas (4). Ahora, el Toro (3) captura la energía cinética (11) que le rodea, obligando a circular el agua interior (5), con fuerza y velocidad, produciendo energía eléctrica (6, 7). Esa energía circulatoria interior puede tener otros usos industriales. Admite mecanismos de control y seguridad convencionales para mejorar su rendimiento.
2. Toro Hidráulico Productor de Electricidad, según reivindicación 1, se fija sobre una base flotante, hasta formar un cuerpo rígido e indeformable y, uniendo múltiples toros, construimos una planta de producción eléctrica marina (Figura 1, 2). Se **caracteriza**, porque comprende: El Toro (3) se fija sobre una base flotante (10) por bridas (8), hasta formar un cuerpo rígido e indeformable. Múltiples toros (3), se unen con argollas (9), tres a tres (14), amarrados en torre (15), para construir una planta de producción eléctrica marina (14), en cualquier punto del mar.
3. Toro Hidráulico Productor de Electricidad, según reivindicación 1, fijado sobre una base rígida con un muelle y un zócalo, producirá energía eléctrica con el movimiento circulatorio de trenes y vehículos (Figura 4). Se **caracteriza**, porque comprende: El Toro (3), se fija sobre una base rígida (10) y, un muelle (12), unirá la base (10) a un zócalo (13), para formar un cuerpo rígido y elástico. El Toro (3) se fija bajo carreteras y ferrocarriles para producir energía eléctrica.

Figura 1

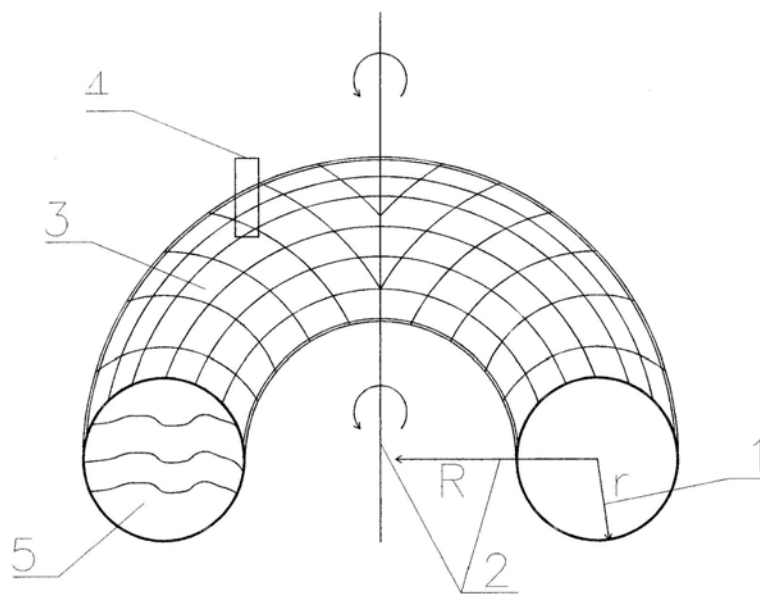


Figura 2

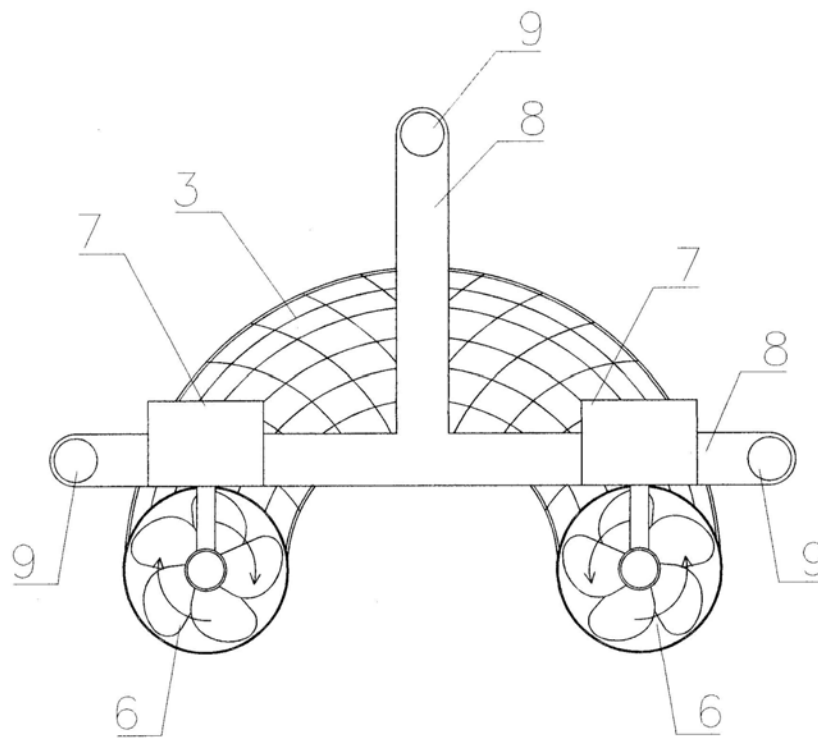


Figura 3

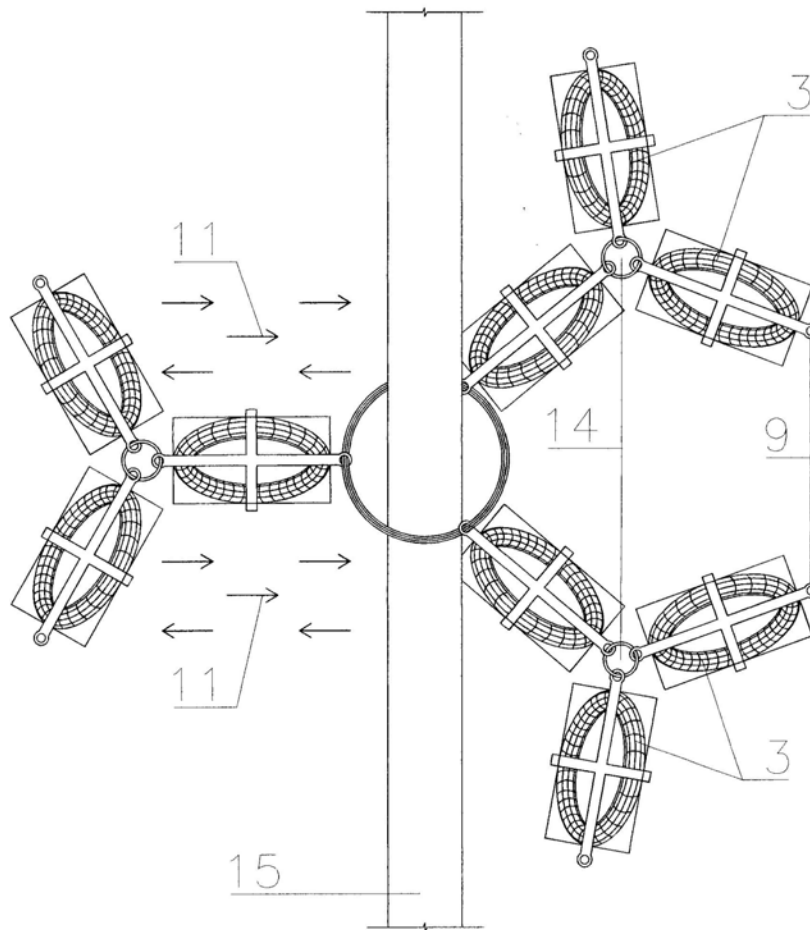
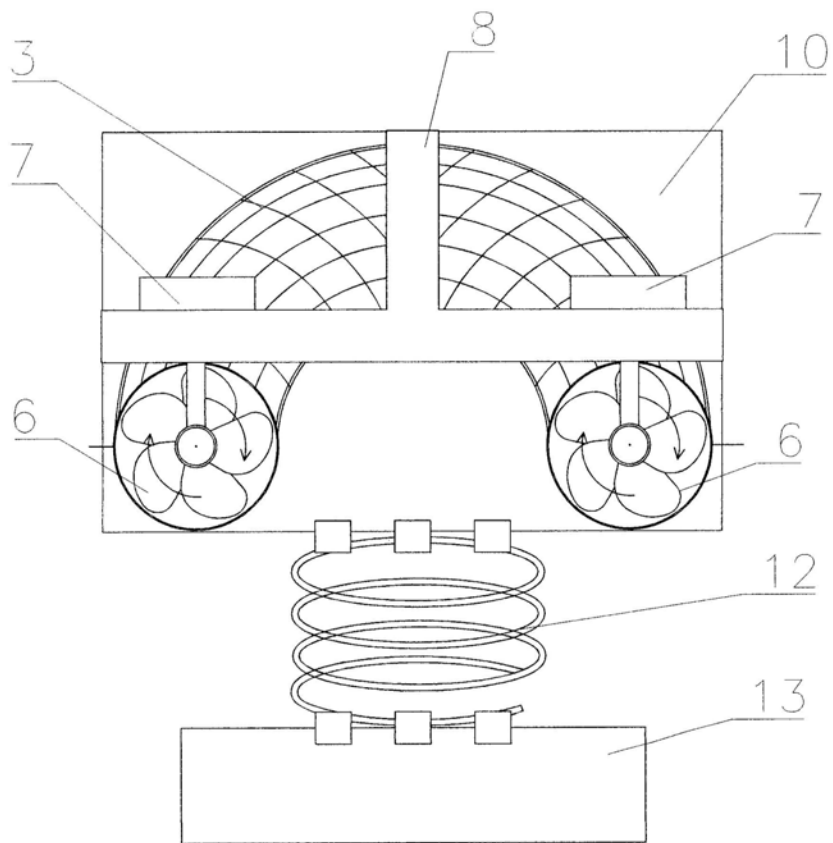


Figura 4





- ②① N.º solicitud: 201500140  
②② Fecha de presentación de la solicitud: 24.02.2015  
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **F03B17/06** (2006.01)  
**F03B13/20** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | ⑤⑥ Documentos citados                                                                                                                   | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| X         | JP 2012180778 A (HOSHIKAWA YOSHINOBU et al.) 20/09/2012, Título y resumen de la base de datos WPI, recuperados de EPOQUE; figuras 3-6A. | 1-3                        |
| X         | US 4379388 A (WILLIAMSON BYRL L et al.) 12/04/1983, Todo el documento.                                                                  | 1, 2                       |
| X         | WO 2010081961 A1 (HILDEBRAND GEORGES et al.) 22/07/2010, Resumen; figuras.                                                              | 1, 2                       |
| X         | WO 9832967 A1 (APPLIED RES & TECH et al.) 30/07/1998, Ejemplos de realización 1 y 2; figuras 1, 3, 4.                                   | 1, 2                       |
| A         | US 4207739 A (SCARPI BRUNO D) 17/06/1980, Figuras 1-20.                                                                                 | 2                          |
| A         | US 2011169265 A1 (CHEN SHIH-HSIUNG et al.) 14/07/2011, Figuras.                                                                         | 2                          |

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  
19.10.2016

Examinador  
G. Barrera Bravo

Página  
1/4

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

F03B

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: 19.10.2016

**Declaración**

|                                                 |                      |           |
|-------------------------------------------------|----------------------|-----------|
| <b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>            | Reivindicaciones 1-3 | <b>SI</b> |
|                                                 | Reivindicaciones     | <b>NO</b> |
| <b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b> | Reivindicaciones     | <b>SI</b> |
|                                                 | Reivindicaciones 1-3 | <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       | JP 2012180778 A (HOSHIKAWA YOSHINOBU et al.) | 20.09.2012        |
| D02       | US 4379388 A (WILLIAMSON BYRL L et al.)      | 12.04.1983        |
| D03       | WO 2010081961 A1 (HILDEBRAND GEORGES et al.) | 22.07.2010        |
| D04       | WO 9832967 A1 (APPLIED RES & TECH et al.)    | 30.07.1998        |
| D05       | US 4207739 A (SCARPI BRUNO D)                | 17.06.1980        |
| D06       | US 2011169265 A1 (CHEN SHIH-HSIUNG et al.)   | 14.07.2011        |

**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**

Se considera el ejemplo de realización de la figura 3 del documento D01, el documento del estado de la técnica más cercano al objeto reivindicado. En adelante se utilizará la terminología empleada en las reivindicaciones de la solicitud.

El ejemplo de realización de la figura 3 del documento D01 divulga (las referencias entre paréntesis corresponden a D01) un toro hidráulico productor de electricidad (110A), que comprende en su interior hueco (113) y lleno de agua y aire (ver nivel de agua en las figuras 5 y 6), unas turbinas hidráulicas (140), con generador (150), de tal forma que obligando a circular el agua interior, con fuerza y velocidad, se captura la energía cinética, produciendo energía eléctrica (resumen).

Reivindicación independiente 1. La diferencia entre lo divulgado en el documento D01 y la reivindicación 1 reside en que en el documento D01 no se menciona expresamente la presencia de unas válvulas anti retroceso por las que se llena el toro de agua y aire; y en que en el documento D01 no se menciona expresamente que el toro hidráulico productor de electricidad admite mecanismos de control y seguridad convencionales para mejorar su rendimiento. Sin embargo, se considera que se trata de características accesorias, que no forman parte de la esencia de la invención, y evidentes para un experto en la materia. Así, la reivindicación independiente 1 no cumpliría con el requisito de actividad inventiva (art. 8.1 LP 11/1986).

Reivindicación dependiente 2. La diferencia entre lo divulgado en el documento D01 y la reivindicación 2 reside fundamentalmente en que en el documento D01 no se contempla la opción de fijar el toro hidráulico productor de electricidad a una base flotante para producir energía eléctrica en el mar. El efecto técnico asociado a dicha diferencia sería obtener un conjunto flotante, formado por el toro hidráulico productor de electricidad y la base flotante. Y el problema técnico objetivo asociado a dicha diferencia sería cómo producir, mediante el toro hidráulico de la reivindicación 1, la energía en el mar.

Sin embargo, en el estado de la técnica, en el campo técnico considerado de motores de líquidos, es ampliamente conocido dicho mecanismo de toro hidráulico flotante, productor de electricidad a partir de la energía de la superficie marina (ver por ejemplo, documentos D02, D03 ó D04). Además, el propio documento D03, o los documentos D05 ó D06, también contemplan la opción de formar una planta de producción marina, uniendo múltiples mecanismos o toros hidráulicos. En consecuencia, se considera que a partir del estado de la técnica anterior, para un experto en la materia habría resultado evidente obtener un toro hidráulico según lo dispuesto en la reivindicación 2, y por tanto la reivindicación dependiente 2 no cumpliría con el requisito de actividad inventiva (art. 8.1 LP 11/1986).

Reivindicación dependiente 3. La diferencia entre lo divulgado en el documento D01 y la reivindicación 3 residen que en documento D01 no se contempla la opción de fijar el toro hidráulico sobre una base rígida con un muelle y un zócalo, para producir energía eléctrica con el movimiento circulatorio de trenes y ferrocarriles. Sin embargo, se trata éste de otro ejemplo de aplicación para el toro hidráulico de la reivindicación 1, y se considera que a la vista del estado de la técnica anterior, el simple hecho de incluir un sistema dinámico para hacer circular el fluido en el interior del toro hidráulico (de forma similar a lo que ocurría en el caso de la base flotante para hacer circular el fluido mediante la energía de la superficie marina) habría resultado evidente para un experto en la materia, y por tanto la reivindicación dependiente 3 no cumpliría con el requisito de actividad inventiva (art. 8.1 LP 11/1986).