

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 603 656**

21 Número de solicitud: 201631004

51 Int. Cl.:

F03B 7/00

(2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

22.07.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

28.02.2017

Fecha de concesión:

11.09.2017

45 Fecha de publicación de la concesión:

18.09.2017

73 Titular/es:

CABRERA CASTRO, Francisco (50.0%)
Alameda colón, 6
29001 Málaga (Málaga) ES y
OLEUMSTEEL, S.L. (50.0%)

72 Inventor/es:

CABRERA CASTRO, Francisco

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

54 Título: **NORIA HIDRÁULICA**

57 Resumen:

Noria hidráulica.

La noria está constituida por una carcasa (1) cilíndrica, montada sobre un eje de giro horizontal (8), incluyendo en su periferia unos orificios en los que juegan radialmente con facultad de desplazarse hacia el interior y hacia el exterior respectivos émbolos (2) constitutivos de flotadores cuando emergen al exterior a través de dichos orificios. Para ello, dicho movimiento se consigue por medio del engrane que establecen piñones (3) sobre sectores dentados (2) de un disco (7) montado sobre el propio eje de giro (8) de la noria, estando cada piñón (3) relacionado con el correspondiente émbolo (2) a través de una biela (4) articulada por un extremo a tal émbolo (2) y por otro extremo y de forma excéntrica al piñón respectivo (3).

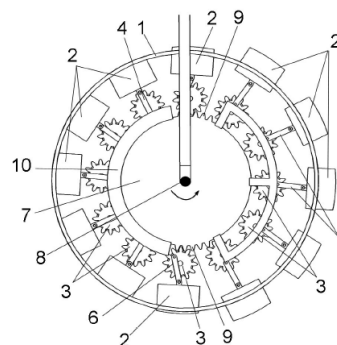


FIG. 1

ES 2 603 656 B1

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

NORIA HIDRÁULICA

DESCRIPCIÓN

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un generador hidráulico, y más concretamente a un sistema giratorio a modo de noria, mediante el cual se obtiene energía aprovechable para cualquier utilidad, bien para mover un generador eléctrico, bien para accionar un mecanismo, etc.

15 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Son conocidos diversos sistemas que aprovechan la energía hidráulica para obtener energía eléctrica o mecánica.

20 En tal sentido pueden citarse el modelo de utilidad español ES 1074377, en la que se describe una noria submarina que funciona con aire comprimido.

Asimismo, puede citarse el modelo de utilidad español ES 1058311, que reivindica una noria basada en un recipiente contenedor de un líquido en el que queda sumergida la noria, contando con un recipiente inferior móvil que recoge el agua vertida por el recipiente superior y transmite, durante el movimiento de ascenso provocado por la palanca ejercida por un contrapeso y las asas laterales del recipiente sobre un eje de transmisión con mecanismo de trinquete, el movimiento de giro sobre el eje de la noria.

30 Estos sistemas, independientemente de su problemática a la hora de llevar a cabo su materialización práctica, presentan un dudoso rendimiento que hace que los mismos no resulten económicamente viables.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La noria hidráulica que se preconiza, basándose en una especie de bastidor cilíndrico giratorio con un eje horizontal soportado a una estructura, para mantener dicho elemento
5 cilíndrico sumergido en un líquido, presenta una serie de particularidades que resuelven de forma plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta, viéndose reducida su complejidad estructural, con un alto rendimiento y un bajo coste económico de mantenimiento y sin consumo de ningún tipo de combustible, con lo que la contaminación será nula.

Más concretamente, la noria hidráulica de la invención se caracteriza porque sobre la superficie lateral y anular del bastidor cilíndrico se han previsto una pluralidad de orificios en los que quedan situados otros tantos émbolos radiales con facultad de desplazamiento lineal en un sentido y otro, para emerger fuera de la superficie de la carcasa o bastidor y
15 constituir flotadores de empuje para el giro de la propia caja, susceptibles de ocultarse en el interior de ésta y permitir el giro de tal carcasa por el empuje que ofrecen los émbolos o flotadores anteriormente referidos.

Los émbolos están, cada uno de ellos, relacionados con otros tantos piñones, a través de una biela que relaciona cada émbolo con su respectivo piñón, de manera que la biela está articulada por uno de sus extremos al émbolo correspondiente y por el otro articulada excéntricamente al piñón.

Los piñones, como componentes principales de la noria, en combinación con un disco fijo montado sobre el propio eje de giro de la noria y dotado en su periferia de dos sectores dentados en los que engranan respectivos piñones opuestos, uno de entrada y otro de salida para conseguir que de forma continua sucesivamente se produzca la emergencia de un émbolo fuera de la superficie de la carcasa y a la vez la ocultación del émbolo contrario al interior de la caja, da lugar a que una serie de émbolos estén dispuestos emergiendo al
25 exterior de la carcasa, en un determinado momento, mientras que la otra mitad se ocultan en el interior de la carcasa, de manera que los que emergen definen flotadores de empuje para el giro de la carcasa y consecuentemente del conjunto de la noria.

El sistema de engranajes, como se ha dicho anteriormente, aporta gran durabilidad y alto rendimiento y precisión al sistema.

5 Los sectores dentados del disco fijo no están desfasados 180° entre sí, sino que presentan un desfase próximo a dichos 180° para que el engrane de un piñón sobre el respectivo sector dentado inicie la ocultación del propio émbolo y sin embargo el piñón opuesto engrane con el otro sector y establezca el inicio de la emergencia del respectivo émbolo.

10 Es decir, los émbolos comenzarán a emerger y a ocultarse poco antes de llegar al centro vertical de la circunferencia para que el giro se produzca en el sentido correcto.

15 El eje de giro de la carcasa cilíndrica constitutiva de la noria es un eje horizontal con dos brazos laterales y verticales a través de los cuales se estabiliza sobre una plataforma flotante dispuesta sobre la superficie del líquido en el que va montado el conjunto de la noria y cuya superficie puede ser la superficie del mar, con el objeto de que el conjunto de la noria quede sumergido en el agua del mar y la plataforma flotante en la superficie de ésta, permitiendo el eficaz y seguro funcionamiento del sistema.

20 Cabe decir que a excepción de los dos piñones que engranan con los sectores dentados del disco fijo montado sobre el eje de giro de la noria, el resto de piñones en su desplazamiento circular en el giro de la noria no engranan, manteniendo su posición constante, con la colaboración de una guía anular y lateral prevista sobre el disco portador de los sectores dentados.

25 También cabe destacar que el tramo horizontal del eje de giro de la carcasa cilíndrica de la noria, presenta unos orificios a través de los cuales se consigue compensar la presión que ejercen los émbolos flotadores al emerger y al ocultarse en el interior de la carcasa, siendo dicho eje obviamente hueco.

30 Evidentemente, en correspondencia con los orificios en los que son desplazables radialmente los émbolos o elementos constitutivos de flotadores, irán previstos medios de hermeticidad para evitar la entrada del agua al interior de la caja cilíndrica, incluyendo asimismo medios de hermeticidad en el montaje del eje correspondiente y obviamente en

cualquiera de los elementos que puedan entrar en contacto con el agua.

Por último decir que la longitud de los émbolos flotadores dependerá del tamaño de los piñones del sistema de engranajes, ya que el giro de éstos se transforma en un movimiento lineal para esos émbolos flotadores, por lo que si se desea que los émbolos flotadores salgan más hacia el exterior los piñones de engranaje deberán ser de mayor tamaño, por lo que obviamente la noria en su conjunto aumentará en su tamaño.

De acuerdo con otra de las características de la invención, el peso total del conjunto de la noria será un 98% respecto del volumen de agua desalojado por la misma cuando está sumergida en el líquido.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de planos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra una vista lateral y en sección diametral de una noria hidráulica realizada de acuerdo con el objeto de la presente invención.

La figura 2.- Muestra una vista en explosión de los distintos elementos y piezas que participan en la constitución de la noria de la figura anterior.

La figura 3.- Muestra una vista en perspectiva de la configuración del eje de giro para la noria.

La figura 4.- Muestra un detalle ampliado de la referencia "A" de la figura anterior, dejando ver los orificios del tramo horizontal del eje de giro de la noria.

La figura 5.- Muestra, finalmente, un detalle de tres posiciones para el émbolo y que corresponden a la posición de emergencia, una posición intermedia y una posición de ocultación, respectivamente.

5

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

10 A la vista de las figuras reseñadas, puede observarse como la noria que se preconiza está constituida a partir de una carcasa (1) cilíndrica y hueca, en cuya superficie lateral o perimétrica se han previsto una pluralidad de orificios equiangularmente distribuidos, en los que van situados con facultad de desplazamiento radial otros tantos émbolos (2), relacionados, cada uno de ellos, con un piñón (3) a través de respectivas bielas (4), que por un extremo está vinculado al émbolo (2) a través de una articulación (5), mientras que por 15 su otro extremo la biela (4) se articula a un punto excéntrico (6) del piñón (3).

El conjunto de piñones (3) va montado a través de su ejes de giro a la carcasa (1), sobre una imaginaria línea de circunferencia, quedando enfrentados a la periferia de un disco giratorio (7) montado sobre el propio eje de giro (8) y concretamente sobre el tramo 20 horizontal (8') del mismo, de manera que ese tramo de eje (8') se complementa con dos tramos verticales (8'') que constituyen una estructura en "U" como soporte del conjunto de la noria sobre una plataforma flotante, no representada en las figuras. Dicho disco giratorio incluye unos tramos dentados (9) que afectan a unos sectores esencialmente opuestos del disco, en los que engranan selectivamente los piñones (3).

25

El tramo horizontal (8') constitutivo del eje de giro propiamente dicho, está afectado de orificios (11) para compensar la presión que ejercen los flotadores que constituyen los émbolos (2), al ocultarse y al emerger respecto de la superficie lateral y anular de la propia carcasa (1) de la noria.

30

de esta forma, cuando los émbolos (2) están emergentes respecto de la superficie lateral de la carcasa (1), como se representa en la figura 1, esos flotadores tienden a subir por

flotación, y por tanto fuerzan el giro de la caja cilíndrica por medio del desplazamiento de las bielas (6) y su actuación sobre los piñones (3).

5 Cuando cada uno de los piñones (3) llegan a la posición de engrane con el sector (9) correspondiente, engranan con estos pertenecientes al disco (7) y ocultan o hacen emerger a los flotadores (2), con la particularidad de que los piñones intermedios (3) no engranados con los sectores dentados (9), no giran al no engranar, manteniendo su posición fija hasta que vuelven a engranar en las posiciones clave, es decir hasta que alcanzan de nuevo los tramos o sectores dentados (9).

10

Para mantener estables y evitar que cambien de posición los piñones (3) que no engranan en el giro de la noria, se ha previsto una guía perimetral (10) asociada al disco (7).

15 También decir que la carcasa (1) se cierra mediante una tapa (12) que se deja ver claramente en la figura 2, por la que es pasante el tramo central (8') del eje de giro de la norial.

20 Según lo hasta aquí expuesto, cuando un piñón (3) engrana con el sector dentado (9) del disco (7), ese piñón (3) realiza un giro de 180° de forma que el flotador que constituye el respectivo émbolo (2), unido a él mediante la biela (4), realiza un movimiento lineal hacia el exterior, es decir para emerger fuera de la carcasa (1) o bien ocultarse hacia el interior en función del sector dentado (9) de que se trate, pudiéndose así aprovechar el movimiento angular de giro constante que se genera en la noria.

25

REIVINDICACIONES

1ª.- Noria hidráulica, caracterizada porque está constituida a partir de una carcasa cilíndrica (1) giratoria respecto de un eje horizontal (8) de soporte mediante la que dicha carcasa se
 5 dispone sumergida en un líquido, caracterizada porque sobre la superficie anular de la carcasa (1) se ha previsto una pluralidad de orificios en los que van dispuestos otros tantos émbolos (2) radiales facultados de desplazarse linealmente en un sentido u otro para emerger de dicha carcasa (1) y constituir flotadores de empuje para el giro de dicha carcasa (1) por el efecto de flotación; habiéndose previsto que cada uno de dichos émbolos esté
 10 relacionado con uno de los extremos de una biela (4) a través de una articulación (5), mientras que dicha biela se relaciona por su otro extremo mediante una articulación excéntrica (6) con un piñón (3), con la particularidad de que los piñones (3) quedan situados sobre una imaginaria circunferencia en el seno de la carcasa (1) concéntrica con un disco fijo (7) en el que se establecen dos sectores dentados (9) desfasados entre sí un
 15 ángulo próximo a los 180°, estableciendo el engrane simultáneo de dos de los piñones (3) o puestos generando un movimiento de ocultación y emergencia de respectivos émbolos asociados a dichos piñones durante el giro continuo de la carcasa cilíndrica (1).

2ª.- Noria hidráulica, según reivindicación 1ª, caracterizada porque el eje horizontal (8) en el
 20 que va montada la carcasa cilíndrica (1) presenta una configuración en "U", con su tramo transversal (8) horizontal, estableciendo el propio eje de giro, y sus tramos laterales (8'') verticales, estableciendo sendos brazos de fijación y anclaje del conjunto sobre una plataforma flotante sobre la superficie del líquido en la que está sumergido dicho conjunto de la noria.

25 3ª.- Noria hidráulica, según reivindicación 1ª, caracterizada el disco (7) presenta perimetralmente una guía (10) para la protección y mantenimiento de la posición de los piñones (3) que en ese momento no estén engranados, durante su trayectoria circular en el giro de la carcasa cilíndrica (1).

30 4ª.- Noria hidráulica, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el tramo transversal (8') del eje (8) sobre el que va montada la carcasa cilíndrica (1) está afectado de orificios (11) como elementos de compensación de la presión que ejercen los émbolos (2) al

ocultarse y emerger respecto de la superficie anular de la propia carcasa cilíndrica (1).

5 5ª.- Noria hidráulica, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque incluye medios de estanqueidad en los elementos que quedan sumergidos en el agua, en orden a que el interior de la carcasa cilíndrica (1) sea estanco.

6ª.- Noria hidráulica, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el peso total del conjunto de la noria corresponde al 98% del peso de volumen desalojado por la misma.

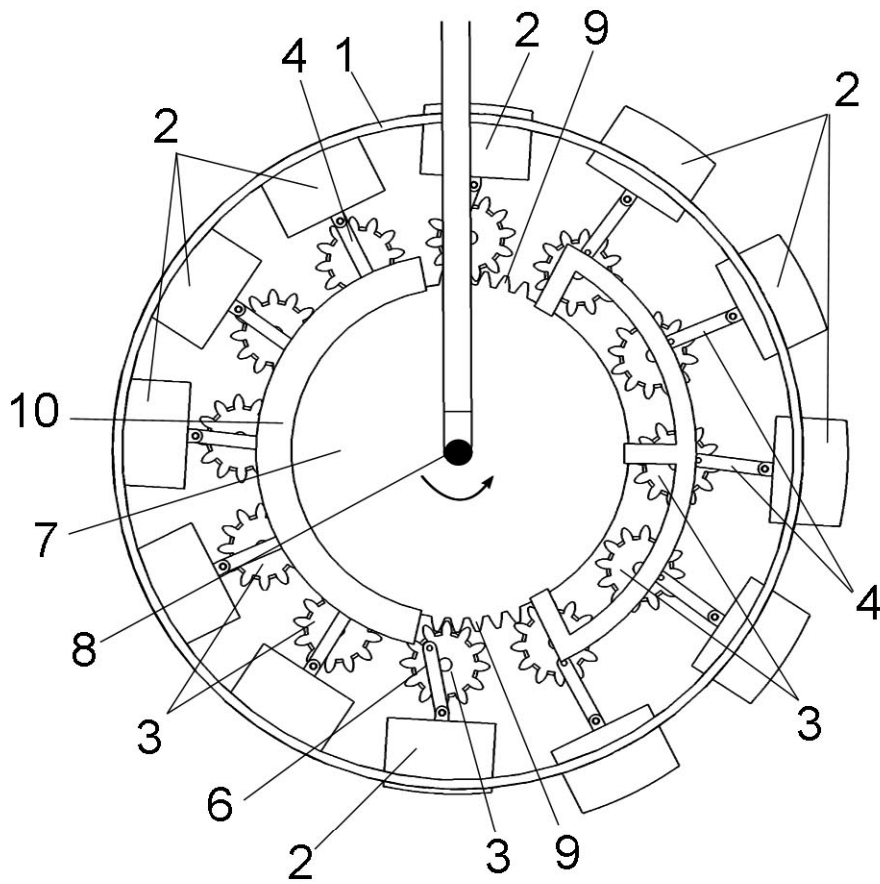


FIG. 1

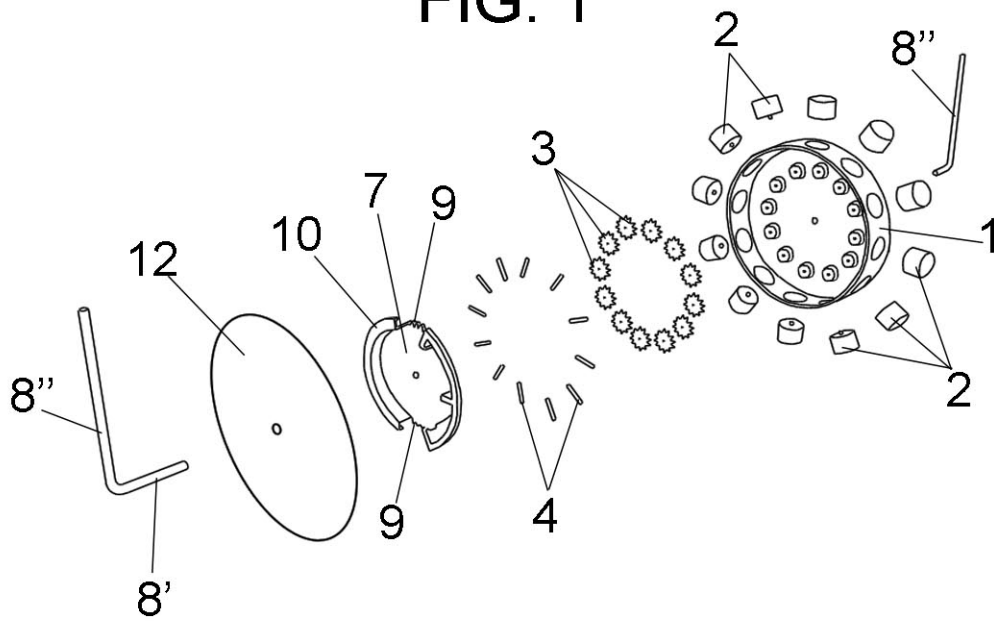


FIG. 2

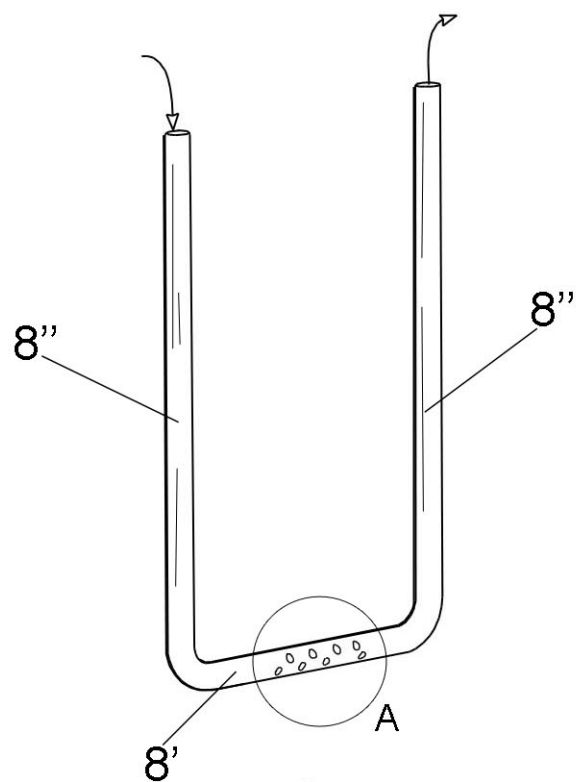


FIG. 3

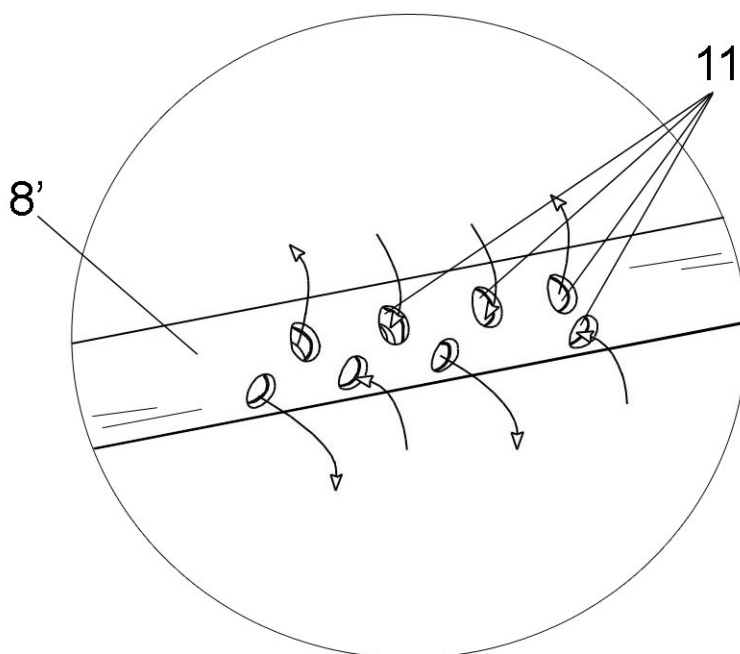


FIG. 4
DETALLE "A"

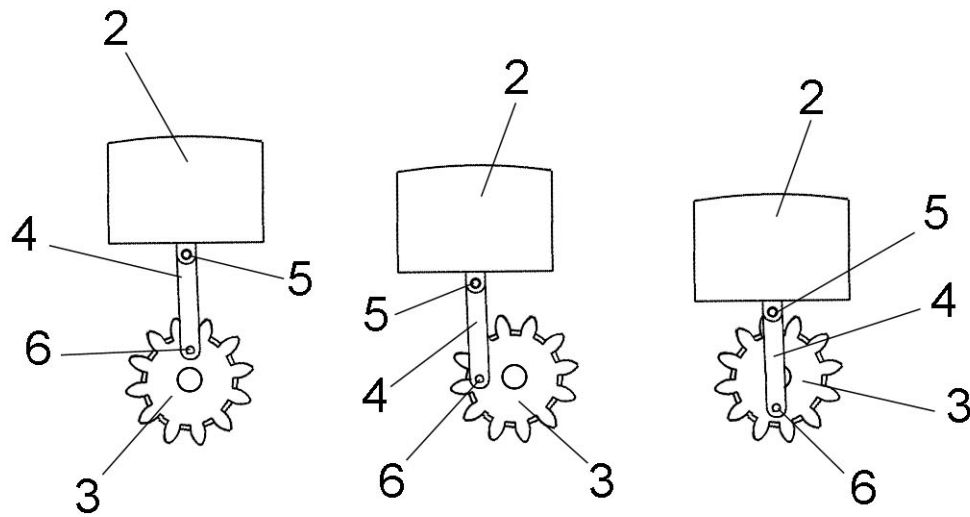


FIG. 5



- ②① N.º solicitud: 201631004
②② Fecha de presentación de la solicitud: 22.07.2016
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **F03B7/00** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	FR 2883048 A1 (PONTOIZEAU EMMANUEL) 15/09/2006, Todo el documento.	1-6
A	BE 902345 A2 (HEYNS FRANS) 02/09/1985, Todo el documento.	1-6
A	DE 3941004 A1 (HEINECKER WOLFGANG) 13/06/1991, Resumen. Figuras.	1-6
A	US 4170114 A (PRUETT ROBERT L) 09/10/1979, Resumen. Figuras.	1-6

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
20.02.2017

Examinador
M. A. López Carretero

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: 20.02.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-6	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-6	SI
	Reivindicaciones	NO

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	FR 2883048 A1 (PONTOIZEAU EMMANUEL)	15.09.2006
D02	BE 902345 A2 (HEYNS FRANS)	02.09.1985
D03	DE 3941004 A1 (HEINECKER WOLFGANG)	13.06.1991
D04	US 4170114 A (PRUETT ROBERT L)	09.10.1979

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

La presente solicitud de patente en su reivindicación independiente 1 describe una noria hidráulica, caracterizada porque está constituida a partir de una carcasa cilíndrica (1) giratoria respecto de un eje horizontal (8) de soporte mediante la que dicha carcasa se dispone sumergida en un líquido, caracterizada porque sobre la superficie anular de la carcasa (1) se ha previsto una pluralidad de orificios en los que van dispuestos otros tantos émbolos (2) radiales facultados de desplazarse linealmente en un sentido u otro para emerger de dicha carcasa (1) y constituir flotadores de empuje para el giro de dicha carcasa (1) por el efecto de flotación; habiéndose previsto que cada uno de dichos émbolos esté relacionado con uno de los extremos de una biela (4) a través de una articulación (5), mientras que dicha biela se relaciona por su otro extremo mediante una articulación excéntrica (6) con un piñón (3), con la particularidad de que los piñones (3) quedan situados sobre una imaginaria circunferencia en el seno de la carcasa (1) concéntrica con un disco fijo (7) en el que se establecen dos sectores dentados (9) desfasados entre sí un ángulo próximo a los 180°, estableciendo el engrane simultáneo de dos de los piñones (3) o puestos generando un movimiento de ocultación y emergencia de respectivos émbolos asociados a dichos piñones durante el giro continuo de la carcasa cilíndrica (1).

Los documentos citados D01-D04 describen norias hidráulicas que se mueven a través de diversos mecanismos de flotación, pero ninguno de ellos muestra una disposición ni una configuración como la descrita en la invención. Estos documentos muestran pues el estado de la técnica y por ello se puede considerar que la invención es nueva e implica actividad inventiva tal y como requieren los Arts. 6.1 y 8.1 de la Ley de Patentes 11/86.

La reivindicaciones 2-6 son dependientes de la reivindicación 1, por lo tanto son nuevas y tienen actividad inventiva según los Art. 6.1 y 8.1 de la Ley de Patentes 11/86.