(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 682 046**

(21) Número de solicitud: 201730343

(51) Int. Cl.:

H01L 29/82 (2006.01)
H01L 29/06 (2006.01)

(12) INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA R1

(22) Fecha de presentación:

15.03.2017

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

18.09.2018

(88) Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:
20.09.2018

(71) Solicitantes:

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID (100.0%)
C/ Einstein, 3 Ciudad Universitaria de Cantoblanco
28049 MADRID ES

(72) Inventor/es:

ALIEV KAZANSKI, Farkhad y
LARA CALA, Antonio

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

(54) Título: **DISPOSITIVO DE TRANSMISIÓN Y PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN MEDIANTE ONDAS DE ESPÍN DE BORDE**

(57) Resumen:
Dispositivo de transmisión y procesamiento de información mediante ondas de espín de borde, caracterizado porque el dispositivo (1; 10; 20; 30) comprende una estructura magnética triangular (9; 19; 29) de reducido amortiguamiento magnético en estado saturado, y al menos un generador de campo electromagnético (8; 18a, 18b; 28) configurado para generar una propagación de ondas de espín de borde (3; 13a, 13b; 23a, 23b) en el dispositivo (1; 10; 20; 30) mediante excitación con campo electromagnético local. El dispositivo puede trabajar con dos modos de funcionamiento: aplicando un campo magnético externo o bien un campo de canje externo al dispositivo, de forma que el campo electromagnético local aplicado es paralelo al campo magnético o de canje externo.

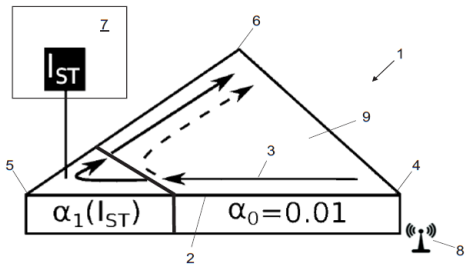

Fig. 1

ES 2 682 046 R1

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201730343

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 15.03.2017

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***H01L29/82*** (2006.01)
H01L29/06 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	Lara A; Metlushko V; Aliev F G. OBSERVATION OF PROPAGATING EDGE SPIN WAVES MODES. Journal of Applied Physics, 20131207 American Institute of Physics, US, 07/12/2013, Vol. 114, Nº 21, ISSN 0021-8979, XP012179103 <DOI: 10.1063/1.4839315>	1-16
A	Xing XiangJun; Li ShuWei; Huang XiaoHong; Wang ZhenGuo. ENGINEERING SPIN-WAVE CHANNELS IN SUBMICROMETER MAGNONIC WAVEGUIDES. AIP Advances, 20130301 American Institute of Physics, 2 Huntington Quadrangle, Melville, NY 11747, 01/03/2013, Vol. 3, Nº 3, Páginas 32144-1 - 32144-13, ISSN 2158-3226, XP012171240 <DOI: 10.1063/1.4799738>	1-16

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	Examinador	Página
10.09.2018	J. Botella Maldonado	1/4

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

H01L

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, NPL, XPESP, XPAIP, XPI3E, INSPEC.

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 10.09.2018

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-16	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	1-16	**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	Lara A; Metlushko V; Aliev F G. OBSERVATION OF PROPAGATING EDGE SPIN WAVES MODES. Journal of Applied Physics, 20131207 American Institute of Physics, US, Vol. 114, Nº 21, ISSN 0021-8979, XP012179103 <DOI: 10.1063/1.4839315>	07.12.2013
D02	Xing XiangJun; Li ShuWei; Huang XiaoHong; Wang ZhenGuo. ENGINEERING SPIN-WAVE CHANNELS IN SUBMICROMETER MAGNONIC WAVEGUIDES. AIP Advances, 20130301 American Institute of Physics, 2 Huntington Quadrangle, Melville, NY 11747, Vol. 3, Nº 3, Páginas 32144-1 - 32144-13, ISSN 2158-3226, XP012171240 <DOI: 10.1063/1.4799738>	01.03.2013

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 investiga experimentalmente y mediante simulaciones micromagnéticas, el ancho de banda de la respuesta en puntos triangulares equiláteros Permalloy de 1000nm de cara bajo la acción de un campo magnético aplicado perpendicular (Y) o paralelamente (B) a la base del triángulo. Las simulaciones micromagnéticas identifican ESW en el estado B como ondas SW propagándose a lo largo de dos bordes adyacentes, son casi unidimensionales, se convierten gradualmente en estacionarias debido a las interferencias y no se ven muy afectadas por las interacciones dipolares entre puntos ni por las variaciones en la razón de aspecto. Las SW en el estado Y tiene un carácter bidimensional.

El documento D02 demuestra que pueden propagarse a la vez ondas de spin por los bordes y el centro de la guía de onda. La arquitectura se compone de una guía de onda saturada mediante un campo magnético transversal y una antena slot line de banda estrecha capaz de radiar ondas de spin en modos degenerados que se propagan a lo largo del centro y borde de la guía de onda. Mediante la actuación en el tamaño de la antena, las ESW pueden activarse selectivamente.

Consideramos que ninguno de estos documentos anticipa la invención tal como se reivindica en las reivindicaciones de la 1ª a la 16ª ni hay en ellos sugerencias que dirijan al experto en la materia hacia el objeto reivindicado en las citadas reivindicaciones.

Por lo tanto las reivindicaciones de la 1ª a la 16ª poseen novedad y actividad inventiva (Artículos 6 y 8 LP).