

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la
Propiedad Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
14 de abril de 2016 (14.04.2016)

WIPO | PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2016/055678 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes:
H05B 6/10 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES20 15/070724

(22) Fecha de presentación internacional:
5 de octubre de 2015 (05.10.2015)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(30) Datos relativos a la prioridad:
P201431476 7 de octubre de 2014 (07.10.2014) ES

(71) Solicitante: MAXWELL & LORENTZ, S.L. [ES/ES];
General Yagüe, 20, 28020 Madrid (ES).

(72) Inventor: MARTINEZ RUIZ, Manuel; Zaldúa, 2, 31486
Egües, Navarra (ES).

(74) Mandatario: VEIGA SERRANO, Mikel; Balmes, 180-
4º-2ª, 08006 Barcelona (ES).

(81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,
para toda clase de protección nacional admisible): AE,
AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN,
BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ,

DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE,
KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA,
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG,
NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS,
RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY,
TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN,
ZA, ZM, ZW.

(84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,
para toda clase de protección regional admisible):
ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW,
SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ,
BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declaraciones según la Regla 4.17:

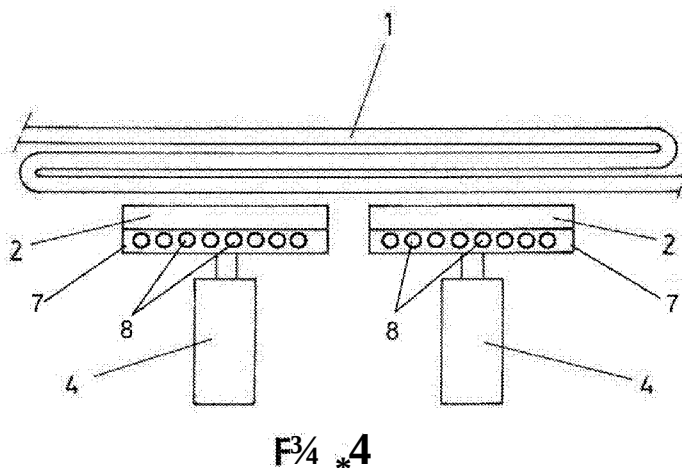
— sobre la calidad de inventor (Regla 4.17(iv))

Publicada:

— con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))

(54) Title: SYSTEM FOR GENERATING HEAT BY MEANS OF MAGNETIC INDUCTION

(54) Título : SISTEMA DE GENERACIÓN DE CALOR MEDIANTE INDUCCIÓN MAGNÉTICA



(57) Abstract: The invention relates to a system for generating heat by means of magnetic induction, formed by two or more discs (2) that are disposed consecutively and cióse to one another on the same plañe, facing an element (1) to be heated that is made of electrically conductive material. The system uses rotary drive action to rotate the consecutively adjacent discs (2) in opposite directions, each disc (2) incorporating a distribution of magnets (3), such that when the discs (2) rotate, the magnets (3) thereof produce a magnetic effect that generates heat in the element (1) to be heated and rotary action forcé between the discs (2).

(57) Resumen:

[Continúa en la página siguiente]



WO 2016/055678 A1

Sistema de generación de calor mediante inducción magnética, formado por dos o más discos (2) que se disponen consecutivamente próximos entre sí en un mismo plano enfrente de un elemento (1) a calentar de material conductor eléctrico, con un accionamiento motriz giratorio que hace girar a los discos (2) consecutivamente adyacentes en sentidos de giro contrarios, incorporando cada disco (2) una distribución de imanes (3), de forma que al girar los discos (2) los imanes (3) de los mismos producen una influencia magnética que genera calor en el elemento (1) a calentar y una fuerza de accionamiento de giro entre los discos (2).

- 1 -

DESCRIPCION**SISTEMA DE GENERACIÓN DE CALOR MEDIANTE INDUCCIÓN MAGNÉTICA****5 Sector de la técnica**

La presente invención está relacionada con la generación de calor para aplicaciones de calentamiento, proponiendo un sistema que permite producir calor mediante inducción magnética en unas condiciones rentables para el calentamiento de fluidos o aplicaciones
10 semejantes.

Estado de la técnica

Es conocido que cuando en el ámbito del campo magnético de un imán en movimiento se
15 dispone un elemento de material conductor eléctrico, la influencia del campo magnético variable que actúa sobre dicho elemento genera en él un calor que le produce un calentamiento.

Basándose en ese fenómeno, se han desarrollado soluciones orientadas al calentamiento
20 de fluidos circulantes por un tubo de cobre u otro material conductor eléctrico, disponiéndose en relación con el tubo un disco portador de imanes asociado a un motor de accionamiento giratorio.

Soluciones de este tipo se hallan descritas, por ejemplo, en el Modelo de Utilidad Español
25 ES 1077579U y en las Patentes US 2549362, US 20090223948, US 5012060, US 7339144, US 8408378 y US 201 10272399, todas ellas basadas en planteamientos que utilizan un soporte portador de imanes accionado giratoriamente por un motor, para crear mediante los imanes en movimiento un campo magnético variable en relación con un tubo metálico de circulación de un fluido a calentar. Dichas soluciones no han tenido, sin embargo, éxito de
30 implantación práctica, debido al bajo rendimiento de producción de calor que ofrecen en relación con el consumo de energía que se necesita para hacer girar el soporte portador de los imanes.

Objeto de la invención

35

- 2 -

De acuerdo con la presente invención se propone un sistema de generación de calor por inducción magnética, basado en el movimiento de imanes, con el cual se consigue una eficiencia que mejora el rendimiento de las soluciones conocidas en ese sentido y, por consiguiente, las prestaciones de aplicación.

5

Este sistema objeto de la invención comprende dos o más discos portadores de imanes, dispuestos consecutivamente próximos entre sí en un mismo plano, estando los discos relacionados con un accionamiento motriz que hace girar a los discos consecutivos en sentidos contrarios.

10

Sobre los discos portadores, los imanes incorporados en ellos se disponen distribuidos circularmente próximos a la periferia de los discos, de forma que al girar los discos consecutivos, entre los imanes de los mismos se produce una influencia magnética, por la cual cada uno de los discos tiende a hacer girar en sentido contrario al disco consecutivamente adyacente.

15

De este modo, aplicando el accionamiento motriz sobre los discos de forma que haga girar a los discos consecutivamente adyacentes en sentidos contrarios, a la fuerza del accionamiento motriz se suma la fuerza del accionamiento de giro de los discos por la influencia magnética entre los imanes de los mismos, por lo que la fuerza del accionamiento motriz para hacer girar los discos a unas determinadas revoluciones se reduce en la proporción que afecta la acción de la influencia magnética entre los discos, resultando por lo tanto el consumo energético necesario menor.

20

En esas condiciones, si frente a los discos consecutivos portadores de imanes se dispone un elemento conductor eléctrico, como por ejemplo un serpentín de cobre o similar por el que circula un fluido, dicho elemento se calienta por la influencia del campo magnético variable de los imanes de los discos giratorios, en unas condiciones que mejoran el rendimiento del calentamiento que se obtiene en relación con el consumo energético del accionamiento motriz de los discos. Para ello, el accionamiento motriz de los discos portadores de imanes puede actuarse mediante motores independientes o mediante un motor de accionamiento común relacionado con los discos mediante oportunas transmisiones, sin que ello altere el objeto de la invención. El accionamiento motriz giratorio que hace girar a los discos (2) se puede realizar empleando, al menos, un motor eléctrico, o empleando, al menos, una turbina neumática.

30

35

- 3 -

El número de imanes incorporado en cada disco giratorio, puede ser variable, guardando dicho número de imanes relación con la velocidad de giro de los discos para obtener una determinada cantidad de calor por influencia magnética sobre un elemento conductor eléctrico situado frente a los discos, de forma que con mayor número de imanes en los
5 discos puede ser menor la velocidad de giro de los discos, lo cual reduce el consumo energético del accionamiento motriz, siendo por lo tanto importante establecer una combinación adecuada entre la distribución de imanes en los discos y la velocidad del accionamiento de giro de éstos, para optimizar el rendimiento del sistema.

Por otro lado, es un factor importante para la eficiencia de la producción de calor por la influencia magnética sobre un elemento conductor eléctrico situado frente a los discos giratorios portadores de imanes, la distancia entre el elemento a calentar y los imanes incorporados en los discos giratorios, habiéndose comprobado experimentalmente que la mayor efectividad se obtiene con una distancia entre 2 milímetros y 4,5 milímetros, ya que
15 con mayor distancia el rendimiento se reduce a valores no rentables, mientras que con distancias menores que las indicadas el rendimiento se mantiene prácticamente constante sin mejorar, siendo más dificultoso el ajuste del montaje.

El sistema adicionalmente puede comprender una célula peltier para generar energía eléctrica a partir del calor generado por el elemento a calentar una vez el elemento ha sido calentado. Alternativamente, el sistema adicionalmente puede comprender un intercambiador de calor para la obtención de frío a partir del calor generado por el elemento
20 a calentar una vez el elemento ha sido calentado.

Sobre el elemento a calentar puede además disponerse un bloque de material conductor eléctrico, en relación con el cual se establece la distancia óptima de los imanes incorporados en los discos giratorios, consiguiéndose con esta disposición que el calor que se genera por la influencia magnética de los imanes incorporados en los discos giratorios se acumule en dicho bloque dispuesto sobre el elemento a calentar, desde el cual el calor se transmite con
30 más eficiencia al elemento a calentar, de manera que se mejora el rendimiento funcional. Dicho bloque dispuesto sobre el elemento a calentar se prevé que presente una superficie estriada frente a los discos giratorios portadores de los imanes, con lo cual mejora también la generación de calor que se produce por la influencia magnética.

- 4 -

Con el propósito de reducir la fuerza necesaria para hacer girar los discos, se ha previsto que cada disco que se dispone enfrentado al elemento a calentar incorpore en su parte inferior un disco adicional que comprende un conjunto de imanes, estando dispuestos el conjunto de imanes en el contorno lateral exterior del disco adicional.

5

Por todo ello, el sistema de la invención resulta de unas características que le hacen eficiente y rentable para la función de calentamiento a la que esta destinado, adquiriendo vida propia y carácter preferente respecto de los sistemas conocidos que se han desarrollado para la misma función.

10

Descripción de las figuras

La figura 1 muestra un esquema del sistema objeto de la invención, según un ejemplo de realización, en relación con un serpentín de circulación de un fluido.

15

La figura 2 es una vista frontal de dos discos adyacentes portadores de imanes, situados conforme la disposición del sistema de la invención.

La figura 3 es un esquema de un ejemplo del sistema de la invención en relación con un serpentín sobre el que va dispuesto un bloque acumulador del calor que se genera por influencia magnética.

20

La figura 4 es un esquema de otro ejemplo del sistema de la invención, en donde acoplado a cada uno de los discos adyacentes portadores de imanes se dispone un disco adicional provisto en su contorno lateral exterior de un conjunto de imanes.

25

Descripción detallada de la invención

El objeto de la invención se refiere a un sistema de generación de calor mediante inducción magnética sobre un elemento (1) de material conductor eléctrico, para su utilización en aplicaciones tales como el calentamiento de un fluido circulante por un serpentín de cobre u otro material conductor eléctrico, que en tal caso es el elemento (1) a calentar, sin que esta aplicación sea limitativa.

30

El sistema preconizado consiste en la disposición de dos o más discos (2) situados

35

- 5 -

consecutivamente próximos entre ellos en un mismo plano, poseyendo cada disco (2) incorporados sobre él una distribución de imanes (3) y estableciendo en relación con dichos discos (2) un accionamiento motriz de actuación giratoria de los discos (2) consecutivamente adyacentes en sentidos de giro contrarios.

5

De este modo, disponiendo ese conjunto funcional enfrente de un elemento (1) de material conductor eléctrico, tal como un serpentín de cobre o similar por el que circula un fluido, al hacer girar los discos (2) el movimiento de los imanes (3) hace que se cree sobre el elemento (1) un campo magnético variable con cada uno de los imanes (3), con lo cual se genera un calor que calienta a dicho elemento (1).

10

En esas condiciones, el funcionamiento de giro de los discos (2) hace también que cada uno de ellos cree mediante sus imanes (3) una influencia magnética sobre cada disco (2) consecutivamente adyacente, tendiendo a hacerle girar en sentido contrario, de manera que entre los discos (2) consecutivamente adyacentes se establece, recíprocamente, por influencia magnética entre ellos, una fuerza de accionamiento giratorio que se suma a la fuerza del accionamiento motriz de giro, con lo que para obtener una velocidad de giro determinada se requiere una menor fuerza del accionamiento motriz y, por consiguiente, un menor consumo energético.

20

Por lo tanto, dado que la generación de calor que se obtiene sobre el elemento (1) a calentar es función del número de cambios de campo magnético sobre dicho elemento (1), lo cual depende a su vez del número de imanes (3) incorporados en los discos (2) y de la velocidad de giro de éstos, al requerirse menor fuerza de accionamiento motriz para obtener una velocidad de giro de los discos (2), es también menor el consumo energético necesario para obtener un calentamiento determinado del elemento (1) a calentar, lo que supone un incremento del rendimiento funcional.

25

En ese sentido, mediante pruebas experimentales se ha comprobado que, con discos (2) provistos cada uno de ellos con doce imanes (3) en una distribución circular cercana a la periferia de los discos (2), se obtiene un rendimiento funcional rentable para aplicaciones prácticas de calentamiento, con velocidad de giro de los discos (2) entre 2800 rpm y 5000 rpm, ya que con velocidades de giro por debajo de ese rango el rendimiento funcional es muy pequeño, mientras que por encima de ese rango la energía calorífica que se obtiene en el elemento (1) a calentar es prácticamente constante, de manera que aumentando la

35

- 6 -

velocidad por encima de las 5000 rpm el consumo energético del accionamiento motriz es mayor para obtener prácticamente el mismo calor, por lo que el rendimiento se reduce.

La efectividad de la generación de calor sobre el elemento (1) a calentar, es también dependiente de la distancia entre dicho elemento (1) a calentar y los imanes que van incorporados en los discos (2), habiéndose comprobado experimentalmente que el mayor rendimiento se obtiene con una distancia entre 2 mm y 4,5 mm, ya que si la distancia es mayor que ese rango la inducción magnética sobre el elemento (1) a calentar es muy pequeña y el rendimiento no es aceptable, mientras que si la distancia es menor que ese rango no mejora prácticamente la producción de calor por la inducción magnética sobre el elemento (1) a calentar.

En la disposición práctica, el accionamiento motriz giratorio de los discos (2) portadores de los imanes (3), puede realizarse individualmente mediante motores (4) independientes actuadores de los distintos discos (2), como la solución representada en las figuras 1 y 3; pero de igual modo, sin que ello altere el objeto de la invención, el accionamiento puede realizarse en común mediante un motor (4) acoplado a los distintos discos (2) por medio de respectivas transmisiones. El accionamiento motriz giratorio de los discos (2) portadores de los imanes (3) se puede realizar empleando un motor eléctrico, o una turbina neumática.

Los discos (2) portadores de los imanes (3), pueden ser dos o más y estar dispuestos en una distribución sucesiva lineal o según cualquier otra distribución en la que queden consecutivamente dispuestos en un mismo plano y de manera que todos los discos (2) consecutivamente adyacentes giren en sentidos contrarios. Por su parte el número de imanes (3) incorporados en cada disco (2) debe ser par, ya que el conjunto de los imanes (3) sobre cada disco (2) tienen que presentar alternativamente polaridades contrarias.

El sistema adicionalmente comprende una célula peltier convencional (no mostrada en las figuras) para generar energía eléctrica a partir del calor generado por el elemento (1) a calentar una vez dicho elemento (1) ha sido calentado. Alternativamente, el sistema adicionalmente comprende un intercambiador de calor convencional (no mostrado en las figuras) para la obtención de frío a partir a partir del calor generado por el elemento (1) a calentar una vez dicho elemento (1) ha sido calentado.

De acuerdo con una realización práctica, se prevé que el elemento (1) a calentar, vaya

- 7 -

cubierto por un bloque (5) de material conductor eléctrico, en la zona enfrentada a los discos (2) portadores de imanes (3), como se observa en la figura 3, con lo cual el calor que genera la inducción magnético de los imanes (3) de los discos (2), se acumula en el bloque (5), desde el cual se transfiere al elemento (1) alojado en su interior, resultando así más eficiente el aprovechamiento del calor que genera el sistema. En este caso la distancia de los imanes (3) incorporados en los discos (2) se establece respecto del mencionado bloque (5) acumulador de calor que se dispone sobre el elemento (1) a calentar.

El bloque (5) de acumulación del calor, se prevé además con una superficie enfrentada a los discos (2) portadores de los imanes (3), provista con un estriado (6), lo cual favorece también el aprovechamiento de la influencia magnética para la generación de calor, mejorando a su vez el rendimiento funcional del sistema.

Como se observa en el ejemplo de realización de la figura 4, cada disco (2) que está enfrentado al elemento (1) a calentar incorpora acoplado en su parte inferior un disco adicional (7) que comprende un conjunto de imanes (8) que se disponen en el contorno lateral exterior del disco adicional (7). De esta manera, entre los imanes (8) de discos adicionales (7) que se disponen consecutivamente adyacentes entre si se establece una influencia magnética adicional, la cual provoca otra fuerza de accionamiento, con lo que se requiere un menor consumo energético para realizar el accionamiento del conjunto de los discos (2,7).

25

30

35

REIVINDICACIONES

- 1.- Sistema de generación de calor mediante inducción magnética, comprendiendo un conjunto de imanes (3) que se mueven por delante de un elemento (1) a calentar de material conductor eléctrico, tal como un serpentín de circulación de un fluido, caracterizado en que comprende dos o más discos (2) que se sitúan enfrentados al elemento (1) a calentar, yendo dispuestos dichos discos (2) consecutivamente próximos entre sí en un mismo plano, actuados por un accionamiento motriz giratorio que hace girar a los discos (2) consecutivamente adyacentes en sentidos de giro contrarios, incorporando cada disco (2) una distribución de imanes (3) de polaridades alternativamente contrarias, los cuales al girar los discos (2) producen un influencia magnética de generación de calor sobre el elemento (1) a calentar y una influencia magnética de accionamiento de giro entre los discos (2).
- 2.- Sistema de generación de calor mediante inducción magnética, de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado en que los imanes (3) van dispuestos en una distribución circular próxima a la periferia de los respectivos discos (2).
- 3.- Sistema de generación de calor mediante inducción magnética, de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado en que cuando se disponen más de dos discos (2), se sitúan en una distribución que permita el giro de todos los discos consecutivamente adyacentes en sentidos contrarios.
- 4.- Sistema de generación de calor mediante inducción magnética, de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado en que los discos (2) se hacen girar individualmente mediante respectivos motores (4) de accionamiento independientes.
- 5.- Sistema de generación de calor mediante inducción magnética, de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado en que los discos (2) se hacen girar en común mediante un motor (4) de accionamiento relacionado con los distintos discos (2) por medio de respectivas transmisiones.
- 6.- Sistema de generación de calor mediante inducción magnética, de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado en que sobre el elemento (1) a calentar se dispone un bloque (5) de material conductor eléctrico, en el cual se acumula el calor que genera la inducción magnética variable de los imanes (3) cuando giran los discos (2).

7.- Sistema de generación de calor mediante inducción magnética, de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado en que el bloque (5) de cubrimiento del elemento (1) a calentar, presenta frente a los discos (2) portadores de los imanes (3) una superficie provista con un estriado (6).

8.- Sistema de generación de calor mediante inducción magnética, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 6, caracterizado en que el elemento (1) a calentar o el bloque (5) de cubrimiento del elemento (1) a calentar, se sitúan a una distancia de entre 2 mm y 4,5 mm, respecto de los imanes (3) incorporados en los discos (2).

9.- Sistema de generación de calor mediante inducción magnética, de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado en que el accionamiento motriz giratorio que hace girar a los discos (2) es, al menos, un motor eléctrico.

10.- Sistema de generación de calor mediante inducción magnética, de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado en que el accionamiento el accionamiento motriz giratorio que hace girar a los discos (2) es, al menos, una turbina neumática.

11.- Sistema de generación de calor mediante inducción magnética, de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado en que adicionalmente comprende una célula peltier para generar energía eléctrica a partir del calor generado por el elemento (1) a calentar una vez el elemento (1) ha sido calentado.

12.- Sistema de generación de calor mediante inducción magnética, de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado en que adicionalmente comprende un intercambiador de calor para la obtención de frío a partir del calor generado por el elemento (1) a calentar una vez el elemento (1) ha sido calentado.

13.- Sistema de generación de calor mediante inducción magnética, de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado en que cada disco (2) enfrentado al elemento (1) a calentar incorpora acoplado en su parte inferior un disco adicional (7) que comprende un conjunto de imanes (8) que se disponen en el contorno lateral exterior del disco adicional (7).

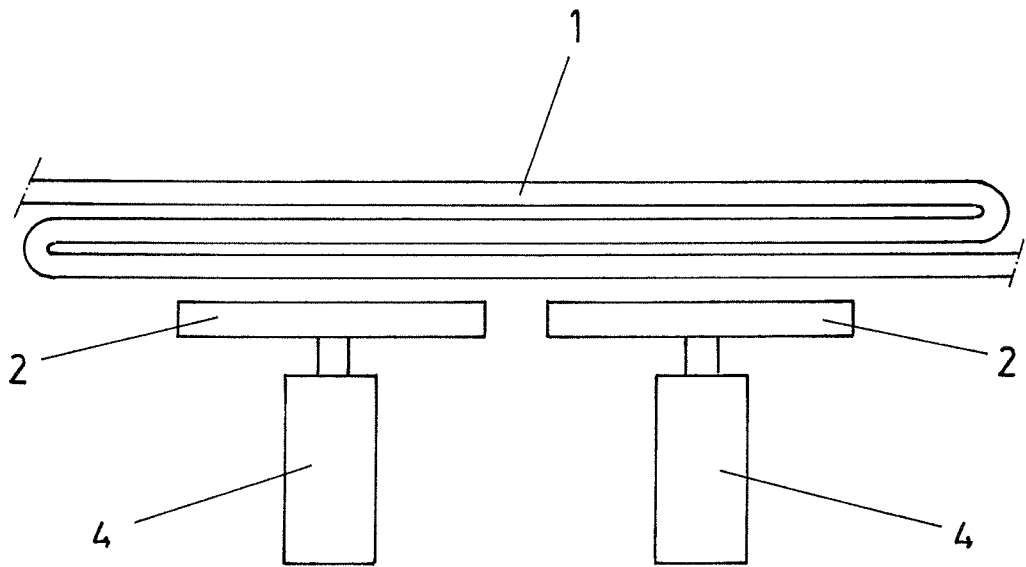


Fig.1

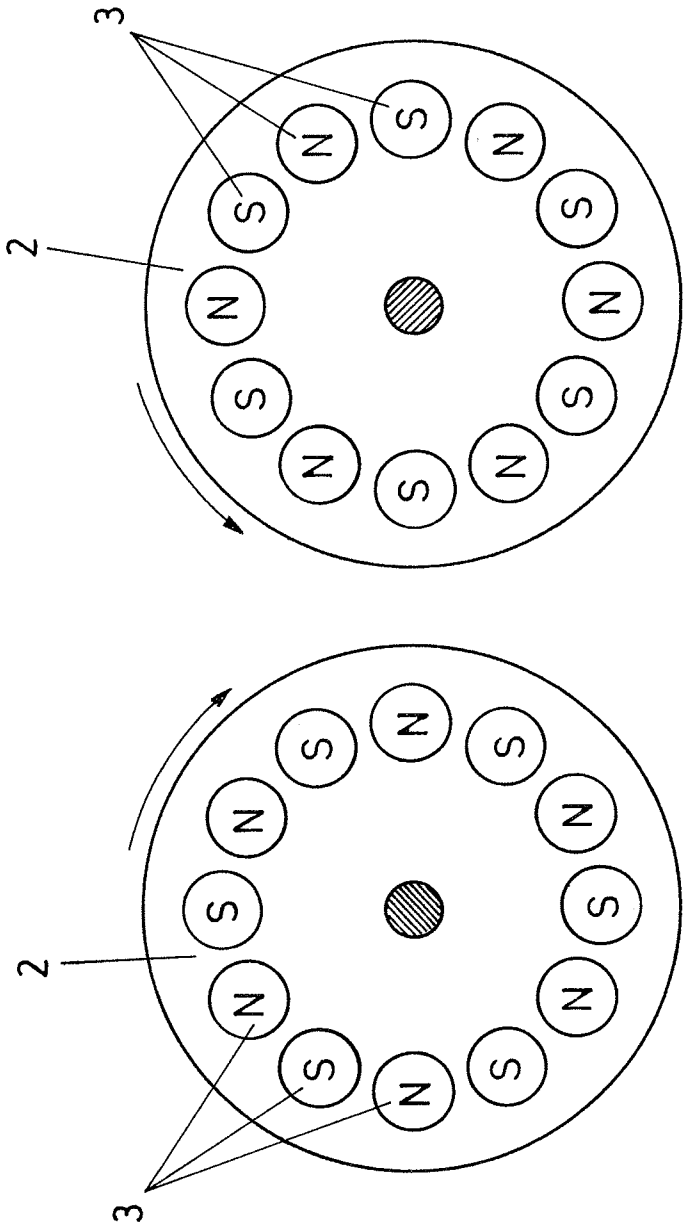


Fig.2

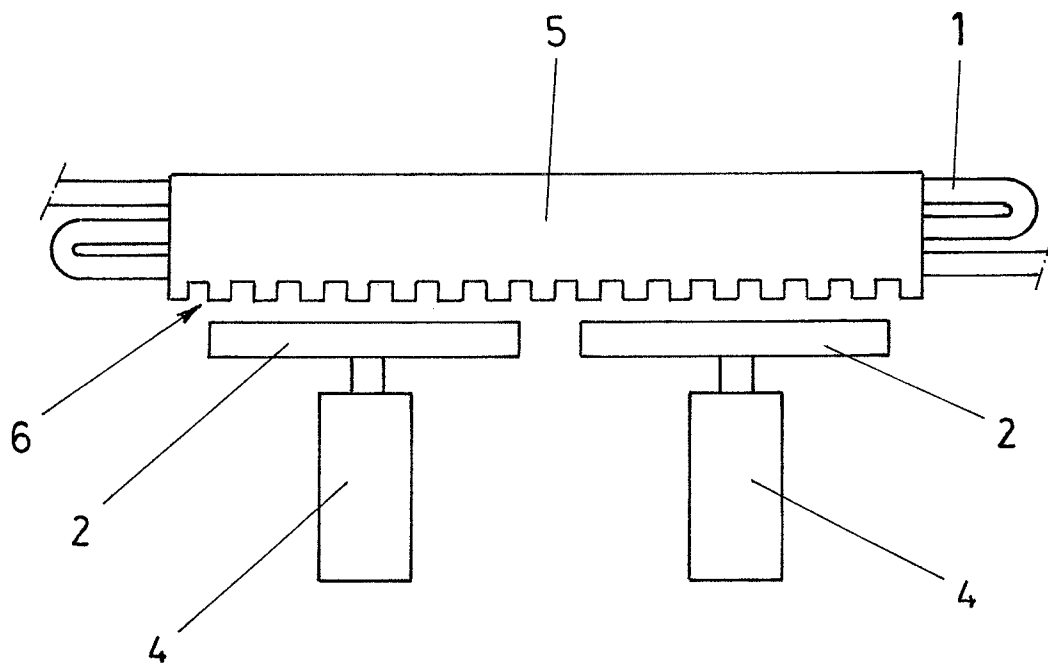


Fig.3

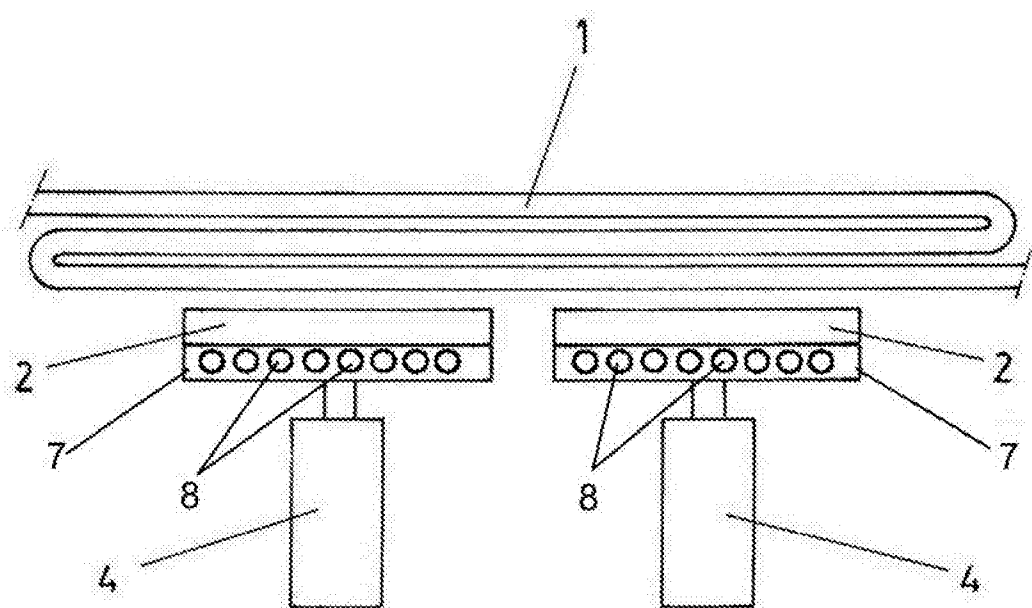


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2015/070724

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B6/10 (2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, INVENES, WPI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2009223948 A1 (HESS RANDY) 10/09/2009, paragraphs[15 - 19]; paragraph [22]; paragraph [24]; figure 2, figure 5.	1-13
X	WO 0301 1002 A2 (MAGTEC LLC ET AL.) 06/02/2003, page 17, lines 5 - 28; page 26, lines 11 - 20; page 33, lines 1 - 10; figure 15.	1-13
A	US 2011272399 A1 (BERDUT-TERUEL ELBERTO) 10/11/2011, paragraphs[42 - 47]; paragraphs[52 - 58]; figures 5 - 8.	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.	
"E" earlier document but published on or after the international filing date	
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means.	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
23/12/2015

Date of mailing of the international search report
(07/01/2016)

Name and mailing address of the ISA/

Authorized officer
E. Pina Martínez

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)
Facsimile No.: 91 349 53 04

Telephone No. 91 3498552

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2015/070724

Information on patent family members

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US2009223948 A1	10.09.2009	NONE	
-----	-----	-----	-----
WO030 11002 A2	06.02.2003	KR20040040435 A	12.05.2004
		AU2002327327 A1	17.02.2003
		US2008 164250 A1	10.07.2008
		US2008163833 A1	10.07.2008
		US2005006381 A1	13.01.2005
		US7573009 B2	11.08.2009
		US2003066830 A1	10.04.2003
		US2005263522 A1	01.12.2005
		US7339144 B2	04.03.2008
		TWI263761B B	11.10.2006
		JP2004537147 A	09.12.2004
		EP1410690 A2	21.04.2004
		CN1586093 A	23.02.2005
-----	-----	-----	-----
US201 1272399 A1	10.11.2011	WO201 1140320 A2	10.11.2011
		WO201 1140320 A3	19.04.2012
		US8866053 B2	21.10.2014
		US201 1272398 A1	10.11.2011
-----	-----	-----	-----

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

PCT/ES2015/070724

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

H05B6/10 (2006.01)

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

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

H05B

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

EPODOC, INVENES, WPI

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
X	US 2009223948 A1 (HESS RANDY) 10/09/2009, párrafos[15 - 19]; párrafo [22]; párrafo [24]; figura 2, figura 5.	1-13
X	WO 0301 1002 A2 (MAGTEC LLC ET AL.) 06/02/2003, página 17, líneas 5 - 28; página 26, líneas 11 - 20; página 33, líneas 1 - 10; figura 15.	1-13
A	US 2011272399 A1 (BERDUT-TERUEL ELBERTO) 10/11/2011, párrafos[42 - 47]; párrafos[52 - 58]; figuras 5 - 8.	1-13

☐ En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos ☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.	
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.
23/12/2015

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.
07 de enero de 2016 (07/01/2016)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional
OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)
Nº de fax: 91 349 53 04

Funcionario autorizado
E. Pina Martínez
Nº de teléfono 91 3498552

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

Solicitud internacional nº

PCT/ES2015/070724

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
US2009223948 A1	10.09.2009	NINGUNO	
-----	-----	-----	-----
WO030 11002 A2	06.02.2003	KR20040040435 A	12.05.2004
		AU2002327327 A1	17.02.2003
		US2008 164250 A1	10.07.2008
		US2008163833 A1	10.07.2008
		US2005006381 A1	13.01.2005
		US7573009 B2	11.08.2009
		US2003066830 A1	10.04.2003
		US2005263522 A1	01.12.2005
		US7339144 B2	04.03.2008
		TWI263761B B	11.10.2006
		JP2004537147 A	09.12.2004
		EP1410690 A2	21.04.2004
		CN1586093 A	23.02.2005
-----	-----	-----	-----
US201 1272399 A1	10.11.2011	WO201 1140320 A2	10.11.2011
		WO201 1140320 A3	19.04.2012
		US8866053 B2	21.10.2014
		US201 1272398 A1	10.11.2011
-----	-----	-----	-----