



- (51) Clasificación Internacional de Patentes:
H02K 21/24 (2006.01)
- (21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2014/070478
- (22) Fecha de presentación internacional:
10 de junio de 2014 (10.06.2014)
- (25) Idioma de presentación: español
- (26) Idioma de publicación: español
- (30) Datos relativos a la prioridad:
P201300586 21 de junio de 2013 (21.06.2013) ES
- (72) Inventores; e
- (71) Solicitantes : **PÉREZ RODRÍGUEZ, Arturo** [ES/ES]; Calle de Circe, 9, E-28220 Majadahonda (ES). **LOPEZ MARTIN, Jose Luis** [ES/ES]; Calle Circe, nr. 9, E-28220 Majadahonda (Madrid) (ES).
- (74) Mandatario: **ISERN JARA, Nuria**; P. Castellana, 115, 1º Dcha, E-28046 Madrid (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, LT, 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, 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,

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: IMPROVEMENTS TO ROTATING MAGNETIC FIELD MACHINES

(54) Título : PERFECCIONAMIENTOS EN LAS MÁQUINAS DE CAMPO MAGNÉTICO ROTATORIO

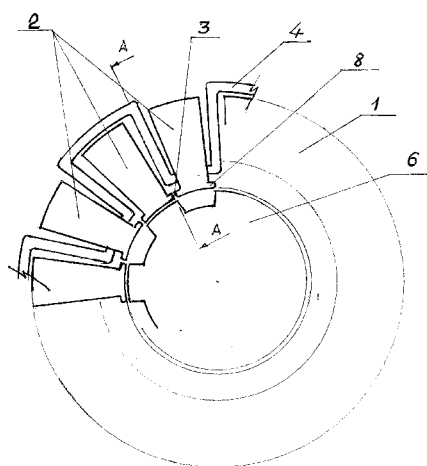
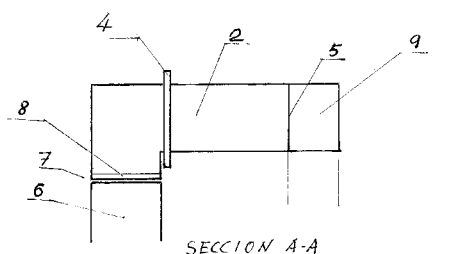


FIGURA 2

(57) Abstract: The patent entitled "Improvements to rotating magnetic field machines" relates to changes to the structures of the stator and of the inductor system of conventional rotating magnetic field machines. The first change consists of the fact that the stator poles are axial, so that there are no slots between the shoes thereof in the air gap, the windings are in the axial portion and are prefabricated coils, eliminating power loss, electromagnetic and mechanical vibration, electromagnetic emissions, and start-up torque, with a much lower copper content. The second change concerns the inductor system, which is made up of multiple cores, with a shared commutator and yoke, which greatly reduces the amount of copper needed, with external dimensions similar to those of the conventional electromagnet that they replace in these machines or in any other sphere of use, for the same number of ampere turns. It may be used in all rotating field machines.

(57) Resumen: La patente "Perfeccionamientos en las máquinas de campo magnético rotatorio" se refiere modificaciones de las estructuras del estator y del sistema inductor de las máquinas de campo magnético rotatorio convencionales. La primera es que los polos del estator son axiales, por lo que no hay ranuras entre sus zapatas en el entrehierro, los devanados están en la parte axial y son bobinas prefabricadas, eliminando pérdida de potencia, vibraciones

[Continúa en la página siguiente]



CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, **Publicada:**
TG).

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

electromagnéticas y mecánicas, emisiones electromagnéticas, y par de arranque, con mucho menor contenido de cobre. La segunda, se refiere al sistema inductor, que está formado por múltiples núcleos, con colector y culata comunes a ellos, y que reduce enormemente la cantidad de cobre necesaria, con unas dimensiones exteriores semejantes a las del electroimán convencional al que reemplazan en estas máquinas o en cualquier otra aplicación, para igual número de amperios vuelta. Se puede aplicar a todos las máquinas de campo rotatorio.

PERFECCIONAMIENTOS EN LAS MAQUINAS DE CAMPO MAGNÉTICO ROTATORIO.

Sector de la técnica.

- 5 Las mejoras que se postulan en esta patente de invención se refieren a las estructuras del estator y del sistema de excitación de las máquinas de campo magnético rotatorio. La mejora de los electroimanes de excitación, se puede aplicar a muchas otras máquinas y aparatos.

Estado de la técnica.

- 10 No es conocida por el postulante ninguna topología de estator ni de la excitación como las postuladas en esta patente, que son aplicables a generadores y a motores, tanto convencionales, como de excitación por transferencia magnética, estos últimos, objeto del Modelo de utilidad U 200402396 y la patente de invención P 201200334, del postulante, y a otras máquinas y aparatos.

- 15 Explicación de la innovación.

La innovación consiste en que los polos del estator son axiales, no tienen ranuras entre zapatas de polos, en el entrehierro, y en que cada electroimán de excitación está formado por varios electroimanes iguales en paralelo, que tienen el yugo o culata y el colector o zapata, comunes.

- 20 El estator perfeccionado tiene la ventaja sobre el convencional de que elimina las pérdidas de tensión y de potencia, las vibraciones electromagnéticas y mecánicas, y el par de arranque, su contenido en cobre es como poco un 25% inferior y tiene mejor paso del aire de refrigeración, con igual o menor tamaño que el convencional.
- 25 El electroimán mejorado, tiene un 50% menos cobre que el convencional, con igual número de amperes vuelta, igual o menor tamaño y mucho mejor paso de aire de refrigeración.

Tanto el colector como el yugo comunes, pueden ser imanes permanentes.

Dibujos

- 30 Figura nº 1: Vista, desde el eje, de una chapa del estator convencional.
- Figura 2: Sección lateral por el eje y vista desde el eje geométrico, del estator mejorado.
- Figura 3: sección por el eje de un inductor convencional
- Figura 4: sección, por el eje geométrico, del inductor mejorado.

Explicación de las figuras 1 y 3.

En la Fig. 1: posición 1 es la expansión o zapata de un polo; 2, es el polo radial; 3, es el yugo o culata; 4, es el espacio interpolar para alojamiento de la bobina o devanado; 5 es la ranura entre zapatas de polo.

- 5 En la Fig. 3: 1 es el núcleo o armadura del electroimán; 2 es la bobina devanada en él núcleo; 3 son las piezas polares: yugo o culata y zapata o colector.

Descripción de una ejecución de estator mejorado.

- En la figura nº 2, se muestra en sección, A-A, por el eje geométrico, del conjunto de la armadura del estator 1, formada por tantos núcleos o polos axiales, 2 como requiera el diseño elegido. En esta figura se ve que la ranura entre polos, 3 puede
10 ser tan pequeña como se necesite, porque los conductores que forman el bobinado estatístico, 4 se introducen en cada polo por el extremo, 5, opuesto a la zona donde gira el rotor, 6, separado del estator por el entrehierro, 7.

- En la zona del entrehierro, 7, las cabezas de los polos del estator tienen unas
15 expansiones, 8, o zapatas, entre las que queda la ranura, 3, de una superficie que es una fracción muy pequeña de la superficie del polo, por ejemplo, una décima parte o menor, o nula. Además las cabezas del bobinado estatístico son mucho más cortas que en el convencional, porque las espiras, 4, se alojan en las extensiones axiales de los polos, 2, Fig. 2, sin interferir unas con otras. Por esto,
20 la longitud del conductor eléctrico del bobinado mejorado es más corta que la del convencional. En un caso concreto de un alternador comercial de automoción, la disminución o ahorro es del 35 %, lo que es muy importante.

- Los polos arriba descritos, axiales, 2, tienen, como en el caso de los convencionales radiales, un yugo común 9, donde se produce el paso del flujo
25 magnético. El yugo, 9 puede ser un imán.

- Las bobinas estatísticas, 4, no están superpuestas, sino que se colocan en trozos sucesivos de los núcleos axiales, 2, Fig 2, por lo que pueden ser prefabricadas con moldes adecuados e insertadas en los núcleos, antes de que estos sean sujetos al yugo mediante procedimientos mecánicos apropiados, de uso común.

- 30 Además de las ventajas citadas, la refrigeración por aire de las bobinas estatísticas es mucho mejor que en la disposición convencional, ya que los núcleos axiales y sus devanados dejan pasos amplios al aire de refrigeración.

Todo lo dicho puede aplicarse a entrehierro axial.

Descripción de un electroimán de excitación, mejorado.

La mejora que se reivindica consiste en sustituir el electroimán convencional por varios electroimanes de menor sección, 1, Fig. 4, en paralelo, situados entre una placa de hierro dulce que une las polaridades, por ejemplo, Norte, que llamo colector o zapata, 2, y otra que une las polaridades Sur, que llamo culata o yugo, 3, de iguales dimensiones exteriores, que el convencional, y cuyo contenido en hilo conductor para igual número de amperes vuelta es mucho menor que el del electroimán convencional.

La refrigeración por aire, es mejor en el inductor mejorado, para iguales dimensiones exteriores, porque hay más longitud de hilo expuesto al aire en él, y mejor paso para el aire, que en el convencional.

Los núcleos de los imanes del electroimán mejorado pueden ser imanes permanentes, rodeados por sus bobinas correspondientes.

También el colector y la culata, pueden ser imanes permanentes, con las polaridades coordinadas.

Hago notar que este electroimán de excitación puede tener otras aplicaciones, porque el sistema descrito, referido en la patente a la excitación de máquinas eléctricas, puede utilizarse en otras máquinas y aparatos.

REIVINDICACIONES

1. Perfeccionamientos en las maquinas de campo magnético rotatorio, que modifican la estructura del estator, que tiene ranuras entre polos en el entrehierro, y
5 del sistema inductor, de un solo núcleo, del alternador convencional, con objeto facilitar la construcción, mejorar el funcionamiento, y disminuir el coste de las máquinas, caracterizados porque los polos del estator son axiales y no tienen ranuras entre polos, en el entrehierro, radial o axial, y porque cada electroimán de excitación está formado por varios electroimanes iguales en paralelo, con yugo o
10 culata, y colector o zapata, comunes, según la memoria y dibujos anexos, y la siguiente reivindicación.
2. Perfeccionamientos en las maquinas de campo magnético rotatorio, según reivindicación nº 1, caracterizados porque los núcleos y zapatas y yugos de los electroimanes de excitación y la culata o yugo de los polos del estator, son imanes.

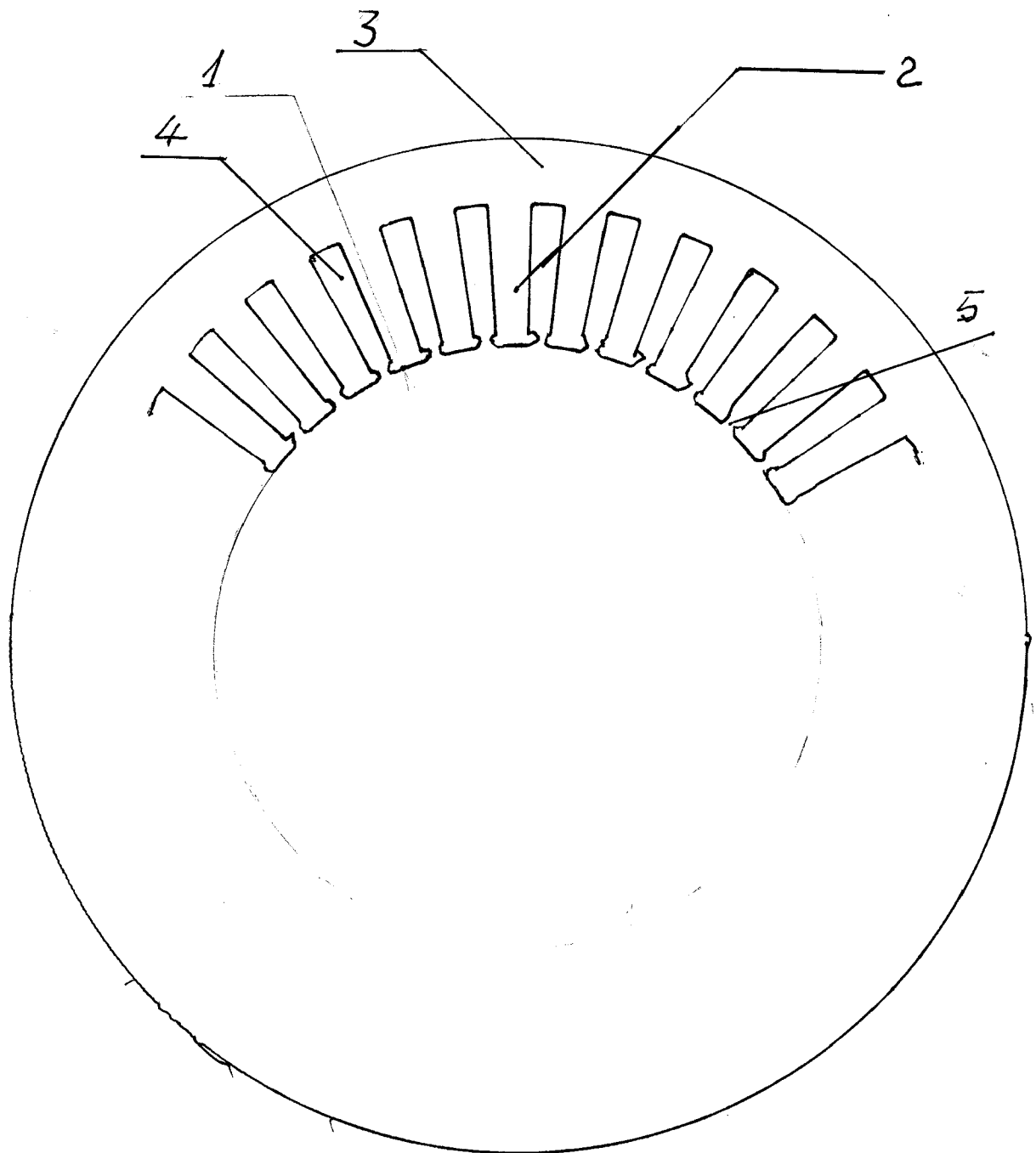


FIGURE 1

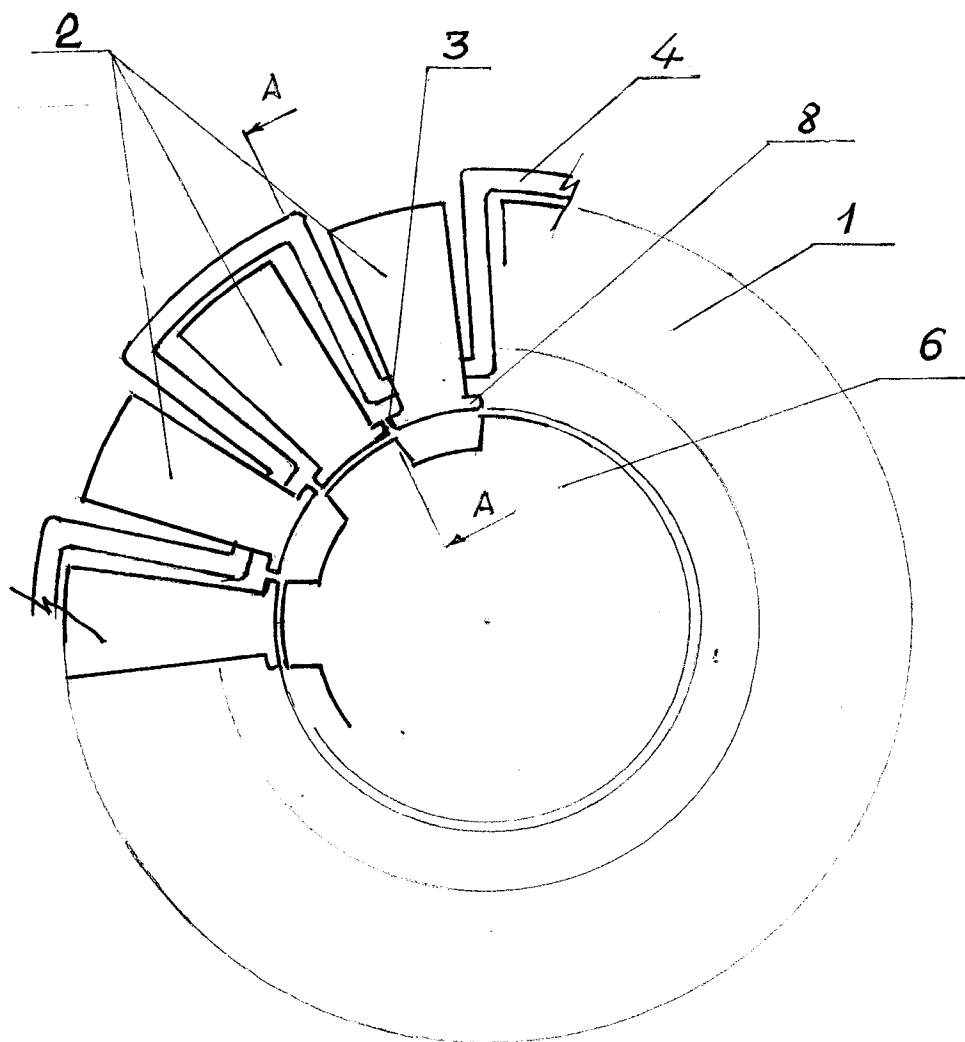
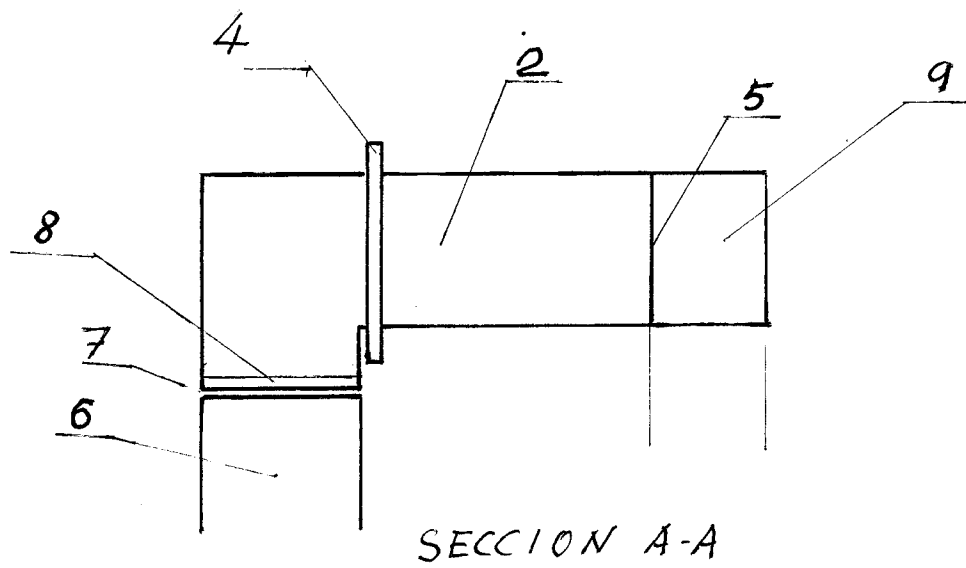


FIGURA 2

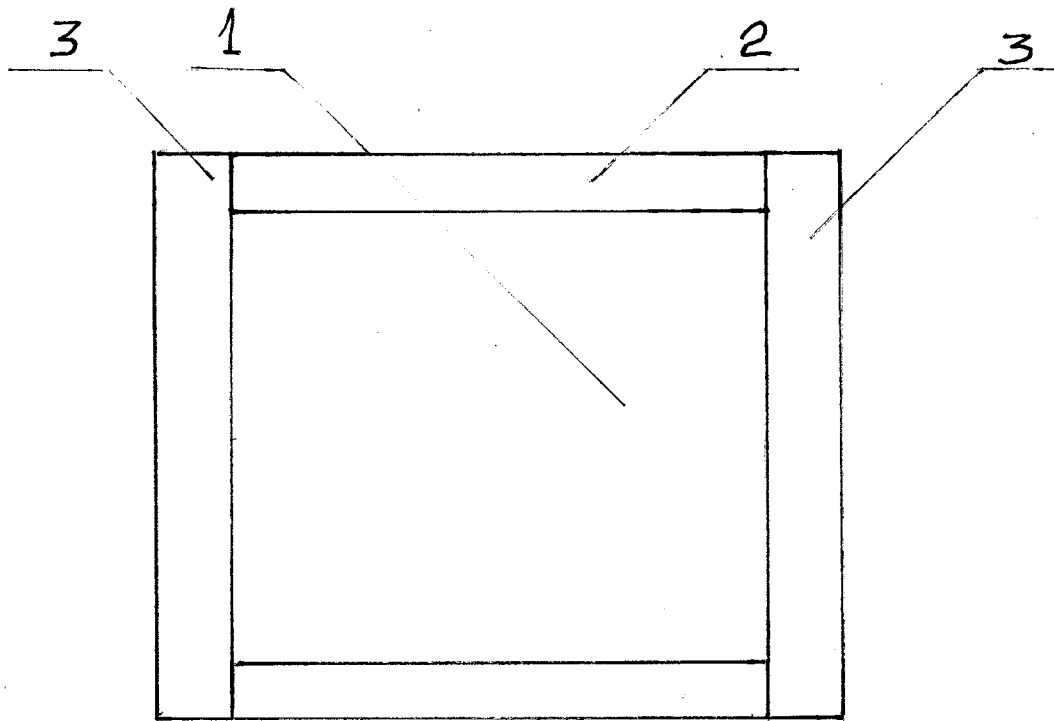


FIGURA 3

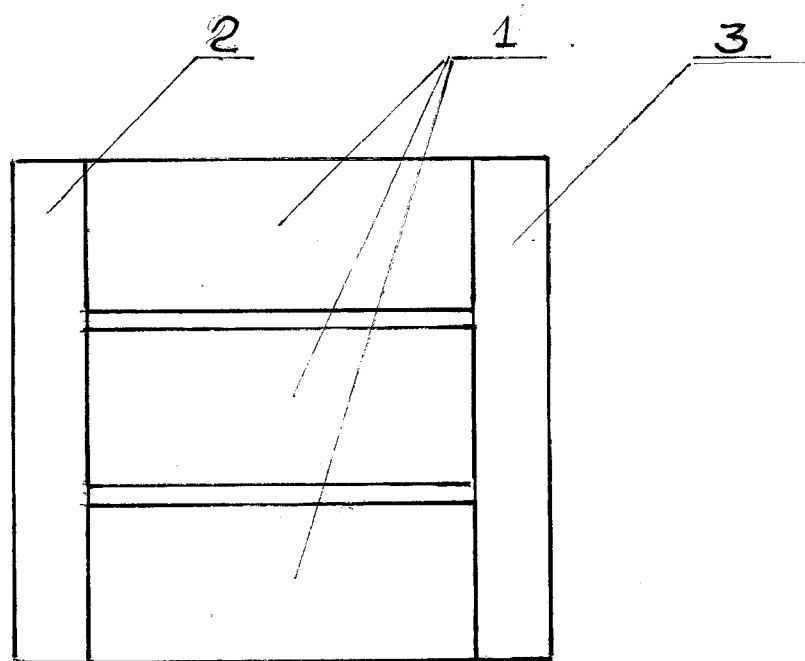


FIGURA 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2014/070478

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02K21/24 (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)

H02K

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2011101813 A1 (TBATOU JAMAL) 05.05.2011, Abstract; paragraph [0077]; figure 1	1,2
X	US 2009108711 A1 (KOREA INST SCI & TECH) 30.04.2009, REsumen; paragraphs [0031]-[0042] Figures 2-5	1,2
X	US 2003189386 A1 (GEN ELECTRIC) 09.10.2003, Abstract; figure 1, Paragraphs [0031]-[0028]	1,2
X	US 6844656 B1 (NEG MICON CONTROL SYSTEMS AS) 18.01.2005, Abstract; column 6, line 24- column 10, line 31; figures 2,3,4,5,6a, 6b, 6c	1,2
X	US 5168187 A (DANA CORP WARNER ELECTRIC BRAK) 01.12.1992, REsumen, column 4, line 28-column 5, line 54; figures 1-5,7,8,10,11,14	1,2

☐ 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
27/08/2014

Date of mailing of the international search report
(02/09/2014)

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer
L. García Aparicio

Telephone No. 91 3493057

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

Information on patent family members

PCT/ES2014/070478

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US5168187 A	01.12.1992	NONE	
-----	-----	-----	-----
US2011101813 A1	05.05.2011	JP2013510549 A	21.03.2013
		KR20120120158 A	01.11.2012
		WO2011055227 A2	12.05.2011
		WO2011055227 A3	14.06.2012
		EP2497185 A2	12.09.2012
		CN102714443 A	03.10.2012
-----	-----	-----	-----
US2009108711 A1	30.04.2009	US7728465 B2	01.06.2010
		KR20090041464 A	29.04.2009
		KR100932687B B1	21.12.2009
-----	-----	-----	-----
US2003189386 A1	09.10.2003	US6707221 B2	16.03.2004
-----	-----	-----	-----
US6844656 B1	18.01.2005	NO20013869 A	04.10.2001
		NO323651B B1	18.06.2007
		JP2002537750 A	05.11.2002
		JP4148647B B2	10.09.2008
		ES2168235T T1	16.06.2002
		ES2168235T T3	01.11.2005
		EP1159780 A1	05.12.2001
		EP1159780 B1	20.04.2005
		WO0048297 A1	17.08.2000
		DE60019564T T2	04.05.2006
		DE1159780T T1	22.08.2002
		CN1340238 A	13.03.2002
		CN100490279C C	20.05.2009
		AU2430500 A	29.08.2000
		AT293848T T	15.05.2005
-----	-----	-----	-----

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

PCT/ES2014/070478

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

H02K21/24 (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)

H02K

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

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
X	US 2011101813 A1 (TBATOU JAMAL) 05.05.2011, Resumen; párrafo [0077]; figura 1	1,2
X	US 2009108711 A1 (KOREA INST SCI & TECH) 30.04.2009, REsumen; párrafos [0031]-[0042] Figuras 2-5	1,2
X	US 2003189386 A1 (GEN ELECTRIC) 09.10.2003, Resumen; figura 1, Párrafos [0031]-[0028]	1,2
X	US 6844656 B1 (NEG MICON CONTROL SYSTEMS AS) 18.01.2005, Resumen; columna 6, línea 24- columna 10, línea 31; figuras 2,3,4,5,6a, 6b, 6c	1,2
X	US 5168187 A (DANA CORP WARNER ELECTRIC BRAK) 01.12.1992, REsumen, columna 4, línea 28-columna 5, línea 54; figuras 1-5,7,8,10,11,14	1,2

☐ 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.
27/08/2014

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.
02 de Septiembre de 2014 (02/09/2014)

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
L. García Aparicio
Nº de teléfono 91 3493057

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

Solicitud internacional nº

PCT/ES2014/070478

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
US5168187 A	01.12.1992	NINGUNO	
-----	-----	-----	-----
US2011101813 A1	05.05.2011	JP2013510549 A	21.03.2013
		KR20120120158 A	01.11.2012
		WO2011055227 A2	12.05.2011
		WO2011055227 A3	14.06.2012
		EP2497185 A2	12.09.2012
		CN102714443 A	03.10.2012
-----	-----	-----	-----
US2009108711 A1	30.04.2009	US7728465 B2	01.06.2010
		KR20090041464 A	29.04.2009
		KR100932687B B1	21.12.2009
-----	-----	-----	-----
US2003189386 A1	09.10.2003	US6707221 B2	16.03.2004
-----	-----	-----	-----
US6844656 B1	18.01.2005	NO20013869 A	04.10.2001
		NO323651B B1	18.06.2007
		JP2002537750 A	05.11.2002
		JP4148647B B2	10.09.2008
		ES2168235T T1	16.06.2002
		ES2168235T T3	01.11.2005
		EP1159780 A1	05.12.2001
		EP1159780 B1	20.04.2005
		WO0048297 A1	17.08.2000
		DE60019564T T2	04.05.2006
		DE1159780T T1	22.08.2002
		CN1340238 A	13.03.2002
		CN100490279C C	20.05.2009
		AU2430500 A	29.08.2000
		AT293848T T	15.05.2005
-----	-----	-----	-----