



- (51) Clasificación Internacional de Patentes:
F04D 25/08 (2006.01) *E21F 1/00* (2006.01)
F16M 1/00 (2006.01)
- (21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2011/070285
- (22) Fecha de presentación internacional:
20 de abril de 2011 (20.04.2011)
- (25) Idioma de presentación: español
- (26) Idioma de publicación: español
- (71) Solicitante (para todos los Estados designados salvo US):
TALLERES ZITRÓN, S.A. [ES/ES]; Autovía AS-II, No. 2386, Polígono Roces, E-33392 Gijón (Asturias) (ES).
- (72) Inventor; e
- (75) Inventor/Solicitante (para US solamente):
FERNÁNDEZ-ESCAÑÓN ORTIZ, Antonio [ES/ES]; Autovía AS-II, No. 2386, Polígono Roces, E-33392 Gijón (Asturias) (ES).
- (74) Mandatario: **UNGRIA LÓPEZ, Javier**; Avenida Ramón y Cajal, 78, E-28043 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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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,

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: MOTOR-SECURING SYSTEM

(54) Título : SISTEMA DE AMARRE DE UN MOTOR

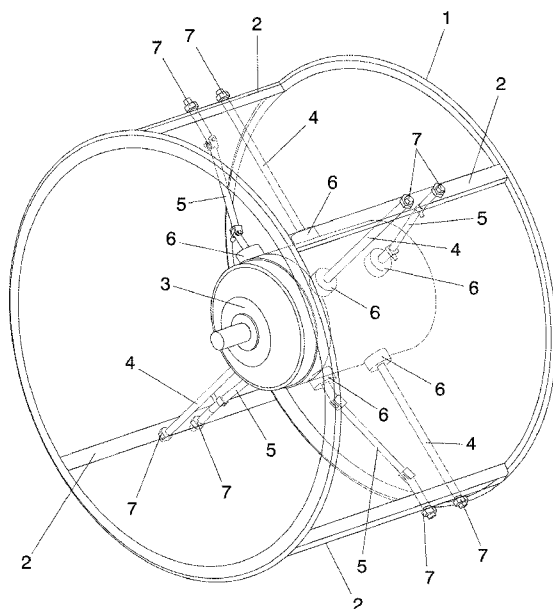


FIG. 1

(57) Abstract: The present invention relates to a system for securing a motor to the casing of a fan in the roofs of road tunnels, comprising a B30-type motor (3) including 8 radially- and longitudinally-distributed securing elements, with 4 angularly equidistant securing elements being located in the front portion of the motor (3) and 4 angularly equidistant securing elements being located in the rear portion of the motor (3), the casing (1) being provided with 8 perforations. The invention also comprises 8 adjustable tensioning members (4, 5) which are connected at one end to the securing elements of the motor (3) and, at the opposite end, to the casing (1) by means of the aforementioned perforations.

(57) Resumen: La presente invención se refiere a un sistema de amarre de un motor a la carcasa de un ventilador de techos de túneles de vías rodadas, que comprende un motor (3) de tipo B30, que tiene 8 amarres distribuidos radial y longitudinalmente con 4 de los amarres angularmente equidistantes situados en la parte delantera del motor (3) y con 4 amarres angularmente equidistantes situados en la parte trasera del motor (3), comprendiendo la carcasa (1) 8 perforaciones y comprende 8 tensores regulables (4, 5) que se unen por uno de sus extremos a los amarres del motor (3) y por su extremo opuesto a la carcasa (1) a través de las perforaciones realizadas.

WO 2012/143580 A1



RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, **Publicada:**

CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

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

SISTEMA DE AMARRE DE UN MOTOR**OBJETO DE LA INVENCION**

La presente invención, tal y como se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva se refiere a un sistema de amarre de un motor especialmente diseñado para su amarre a la cara interna de la carcasa de un ventilador. Dicho ventilador está previsto para su instalación en el interior de túneles de vías rodadas para la ventilación de los mismos. Pare conseguir el objetivo expuesto, el sistema comprende una serie de tensores regulables que mediante uniones mecánicas consiguen una unión firme del motor a la carcasa del ventilador reduciendo el peso y evitando ser un obstáculo para el paso del aire a través de la carcasa.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En el estado de la técnica conocido, las carcasas se fabricaban con un soporte motor soldado a la envolvente exterior de la misma. Este soporte motor se podía soldar fundamentalmente en dos posiciones, en la zona superior o en la zona inferior de la carcasa. Este tipo de construcción provocaba en la carcasa un ovalamiento debido al peso del motor y del soporte ya que todo este peso era sujetado por una pequeña porción de la carcasa. Además, la falta de rigidez del soporte provocaba vibraciones en la estructura debido a, además de la poca rigidez del soporte del motor mencionado, a la escasa superficie de unión entre dicho soporte y la carcasa. Incluso, cuando el ovalamiento era lo suficientemente considerable, podía provocar el roce de los alabes del rodete con la envolvente de la carcasa con los consiguientes problemas que ellos conlleva, como la destrucción de la carcasa y el rodete o un mayor

rozamiento y por tanto un mayor consumo eléctrico y un menor rendimiento del ventilador.

La fijación entre la carcasa y el soporte motor se realiza convencionalmente mediante cordones soldados. En este tipo de solución constructiva cada una de las partes que componían el sistema de sujeción, envolvente exterior, soporte motor y soldaduras eran elementos resistentes, no pudiendo eliminar ni aligerar ninguno sin que esto afectase al resto.

Además de los problemas mecánicos de esta solución constructiva también generaba problemas aerodinámicos. El soporte motor producía un obstáculo aerodinámico importante en el paso del aire en ambas direcciones. La propia construcción del soporte, obligaba a que éste se soldase de manera radial a la carcasa en sentido longitudinal, lo que provocaba una interferencia en el sentido de rotación del chorro de aire, provocando con ello turbulencias, lo cual disminuía el rendimiento del ventilador.

Otra solución constructiva sobradamente conocida, es la inclusión de soportes para motor que tienen la forma de los álabes del rotor. Estos álabes están soldados al motor y a la envolvente de la carcasa. Esta solución aunque reduce los problemas de las inestabilidades generadas por la existencia de obstáculos en el paso del aire, supone por un lado un importante obstáculo al paso del aire ya que estos álabes fijos están en la totalidad del paso del aire y además generan un considerable aumento del peso del ventilador que repercute en la necesidad de proveer al ventilador de sistemas de sujeción mucho más robustos.

El sistema de amarre descrito en la presente solicitud solventa los problemas anteriormente expuestos,

- 3 -

concretamente solventa tanto los problemas mecánicos como aerodinámicos mencionados.

La presente invención, debido a una mejor distribución de las cargas en el interior de la carcasa del ventilador permite la reducción de la cantidad de material en la fabricación de todas las partes que componen la carcasa, es más, convierte la envolvente exterior en un elemento principalmente "contenedor", pudiendo reducir significativamente su espesor y obteniendo, por tanto, una importante reducción de material utilizado para su fabricación. La desaparición del soporte motor como tal reduce muy considerablemente el peso de la invención. Además su desaparición implica la desaparición de los problemas aerodinámicos generados ya que los tensores que se emplean en la presente invención son lo suficientemente pequeños como para que las inestabilidades generadas por ellos en el chorro de aire sean despreciables y no afecten al rendimiento del ventilador.

20 DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Para lograr los objetivos y evitar los inconvenientes indicados anteriormente, la invención consiste en un sistema de amarre del motor a la carcasa del ventilador que comprende al menos 8 amarres siendo al menos 4 de ellos amarres inclinados. Estos amarres serán preferentemente tensores regulables que permitirán el perfecto centrado del motor en la carcasa del ventilador y a su vez la eliminación del soporte del motor, el cual tiene un gran impacto aerodinámico y genera inestabilidades en la corriente de salida del aire que mueve el rodete del mencionado ventilador. Así se consigue que el flujo de aire que genera el ventilador sea limpio en ambos sentidos y sin interferencias lo que

hace que las turbulencias que se generan en el chorro de aire sean mínimas y por consiguiente se mejore la eficiencia aerodinámica y se reduzca el consumo eléctrico del ventilador a la vez que se mejora el empuje.

5 Así el sistema de amarre de la presente solicitud está previsto para la sujeción y amarre de motores situados en el interior de la carcasa de un ventilador, estando estos ventiladores especialmente diseñados para ser instalados en techos de túneles de vías rodadas. El
10 sistema objeto de la invención comprende amarrar un motor de tipo B30 o "pad mounting" que tiene 8 amarres distribuidos radial y longitudinalmente con 4 de los amarres angularmente equidistantes situados en la parte delantera del motor, a distancias angulares de 90°, y con
15 4 amarres angularmente equidistantes situados en la parte trasera del motor, a distancias angulares de 90°.

La carcasa del ventilador comprenderá 8 perforaciones para alojar uno de los extremos de cada uno de los tensores. Dichas perforaciones estarán situadas
20 angularmente equidistantes de cuatro en cuatro en dos cortes transversales de la carcasa y de igual modo estarán cada una de ellas separadas por espacios angulares de 90°.

Así la presente invención comprenderá 8 tensores
25 regulables que se unen por uno de sus extremos a los amarres del motor y por su extremo opuesto a la carcasa a través de las perforaciones realizadas, siendo 4 de estos tensores regulables, tensores inclinados. Los otros 4 tensores regulables estarán seleccionados entre 4
30 tensores rectos y 4 tensores inclinados.

En una realización de la invención cuando se tienen 4 tensores inclinados y 4 tensores rectos, los tensores se disponen de una forma seleccionada entre:

- los 4 tensores inclinados en la parte delantera del motor y los 4 tensores rectos en la parte trasera del motor;
 - los 4 tensores rectos en la parte delantera del motor y los 4 tensores inclinados en la parte trasera del motor;
 - 2 tensores rectos y 2 tensores inclinados en la parte delantera del motor y 2 tensores rectos y 2 tensores inclinados en la parte trasera del motor todos ellos situados en forma de pares opuestos;
- pudiendo estar los tensores inclinados en cualquiera de las disposiciones descritas con una inclinación seleccionada entre una inclinación hacia el centro de la carcasa y una inclinación hacia el exterior de la carcasa y habiendo siempre un tensor recto y uno inclinado en cada uno de los 4 planos longitudinales del motor donde se sitúan los amarres.

Cuando se tienen 8 tensores inclinados, los 4 tensores de la parte delantera del motor estarán inclinados de forma opuesta a los 4 tensores inclinados de la parte trasera del motor.

Así, y dependiendo de las diferentes realizaciones posibles, siempre habrá 2 o 4 tensores rectos en la parte delantera del motor y 2 o 4 tensores inclinados en la parte trasera del mismo, excepto en los casos que los 8 tensores sean inclinados. Cuando se dé una configuración mixta de tensores, es decir cuando haya dos tensores rectos y dos inclinados en la parte delantera o trasera del motor, estos estarán colocados en pares opuestos para compensar de mejor modo el empuje generado por el motor.

Los tensores rectos proveen una mayor robustez al amarre del motor mientras que los tensores inclinados proveen una mejor absorción del empuje del motor por lo

que la combinación de ambos tipos de tensores mejora las prestaciones del amarre. Así en la realización mas preferente se prevé la instalación de dos tensores rectos y dos tensores inclinados, en la parte delantera del motor, colocados en pares opuestos y dos tensores rectos y dos tensores inclinados, en la parte trasera del motor, situados en la parte trasera del motor. Además dichos tensores estarán colocados de manera que a un tensor recto de la parte delantera del motor le corresponda un tensor inclinado de la parte trasera en el mismo plano longitudinal de amarre. Con esta disposición de los tensores se maximiza la absorción de fuerzas a la vez que el amarre es suficientemente robusto.

En una realización preferente de la invención, la carcasa del ventilador comprende tener soldados en su cara externa al menos 4 perfiles omegas a lo largo del ancho de la carcasa. Cada perfil omega se suelda sobre la línea que establece cada par de perforaciones, una correspondiente a un tensor delantero y otra a un tensor trasero. Cada perfil omega comprende al menos dos perforaciones en cada una de las cuales se ha soldado un casquillo para darle mayor robustez a la posterior fijación del tensor. Además los cuatro perfiles omega estarán dispuestos de manera que las perforaciones realizadas en los mismos coincidan con las realizadas en la carcasa para que los extremos de los tensores pasen a través de la carcasa y los perfiles y se fijen a través de los mencionados perfiles omega dándole una mayor robustez a la fijación. Los perfiles también proporcionan una mayor robustez estructural a la carcasa.

En otra realización preferida de la invención, los tensores rectos comprenden una barra recta roscada que se asegura por un extremo al amarre del motor mediante una

tuerca y una contratuerca y que se asegura por el extremo contrario de la barra roscada a la carcasa mediante una tuerca en la cara externa de la carcasa, más concretamente en la cara externa del correspondiente perfil omega, y una con una contratuerca en la cara interna de la carcasa.

En otra realización preferida de la invención, los tensores inclinados comprenden estar diseñados en tres tramos. Un primer tramo es una barra recta roscada que articula con respecto a un segundo tramo en uno de sus extremos y que se une a la carcasa en el extremo no articulado mediante una tuerca en la cara externa de la carcasa y mediante una contratuerca en la cara interna de la carcasa. Un segundo tramo recto que articula en ambos extremos respecto al primer tramo roscado y respecto a un tercer tramo roscado. Y un tercer tramo roscado que se une al amarre del motor mediante una tuerca y una contratuerca en el extremo que no articula y que articula respecto al segundo tramo por el otro extremo.

En otra realización preferida de la invención, los extremos articulados del primer y tercer tramo estarán achatados y tendrán un agujero pasante roscado para encajar en una horquilla situada en cada uno de los extremos articulados del segundo tramo. Además los extremos articulados del segundo tramo comprenderán una horquilla con un agujero pasante y roscado donde se introducen cada uno de los tramos achatados del primer y tercer tramo y a través de los cuales se introduce un espárrago roscado para la fijación total de la articulación. Estos espárragos que se emplean para fijar las articulaciones se fijarán a dicha articulación mediante una tuerca y una contratuerca situadas una a cada lado de la horquilla.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Figura 1.- Muestra una vista general de la invención con los tensores distribuidos en una de las realizaciones posibles de la invención.

5 Figura 2.- Muestra una vista en detalle de un tensor recto.

Figura 3.- Muestra una vista en detalle de un tensor inclinado.

10 Figura 4.- Muestra una vista de un perfil omega como los empleados en la presente invención.

Figura 5.- Muestra un corte del perfil omega donde se muestran los casquillos a través de los cuales se fijan los tensores al exterior de la envolvente de la carcasa.

15 Figura 6.- Muestra una vista en detalle de la unión de los tensores al motor y a la carcasa a través de los perfiles omega.

DESCRIPCIÓN DE VARIOS EJEMPLOS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

20 Seguidamente se realizan, con carácter ilustrativo y no limitativo, una descripción de varios ejemplos de realización de la invención, haciendo referencia a la numeración adoptada en las figuras.

25 La figura 1 muestra un primer ejemplo de realización de la invención. Nótese que la disposición de los tensores es sólo una de las realizaciones posibles pudiendo estar colocados en cualquier otra disposición siempre que en cada uno de los 4 planos de sujeción (entendiéndose por plano de sujeción el plano formado por
30 cada par de tensores que se unen al mismo perfil omega (2)) haya un tensor recto (4) y uno inclinado (5) o bien dos tensores inclinados (5). En dicha figura 1 se muestra la carcasa (1), a la que se han soldado los 4 perfiles

omega (2) en cada uno de los 4 planos de sujeción, a la que se amarra el motor (3) mediante 8 tensores regulables (4,5). Dichos tensores (4,5) están colocados de forma que en la parte delantera del motor (3) hay dos tensores rectos (4) y dos tensores inclinados (5) y en la parte trasera del motor (3) hay dos tensores rectos (4) y dos tensores inclinados (5). Todos ellos están colocados en pares opuestos. Además, los tensores inclinados (5) están inclinados hacia la parte central de la carcasa (1). En otras realizaciones posibles los tensores inclinados (5) podrán estar inclinados hacia la parte externa de la carcasa (1). Como puede apreciarse de la figura 1, los tensores (4,5) se unen al motor (3) mediante una unión roscada (6) y a la carcasa (1) se unen a través de unos orificios practicados en la propia carcasa (1) y en los perfiles omega (2) y se sujetan mediante tuercas (7) colocadas en la cara externa de los perfiles omega (2).

La figura 2 muestra un perfil recto (4) en detalle. Dicho perfil comprende ser una barra roscada (no se muestra la rosca en la figura) que tiene en el extremo que se une al motor (3) una contratuerca (9) para asegurar el roscado de las uniones roscadas (6). En el extremo opuesto, el tensor recto comprende una contratuerca (8) para asegurar la unión por la cara interna de la carcasa (1) y una tuerca (7) por la cara externa del perfil omega (2). Debido al roscado de la totalidad del tensor recto (4) se podrá ajustar al diámetro de la carcasa sin más que desplazando la tuerca (7) y contratuerca (8) por dicho tensor (4).

La figura 3 muestra un perfil inclinado (5) en detalle. Dicho perfil comprende 3 tramos (14,15,16). El tramo central (14) es liso y en cada uno de sus extremos tiene una horquilla (10) para la sujeción de los otros

dos tramos extremos (15,16) permitiendo la basculación de los mismos. Los dos tramos extremos (15,16) son roscados (nótese que no se muestra la rosca en la figura) presentando en los extremos en contacto con la horquilla

5 (10) unas achataduras (11) para introducirse en las horquillas (10). Tanto las horquillas (10) como las achataduras (11) presentan un agujero pasante a través del cual se introduce un esparrago (12) para fijar los tramos (14,15,16) del tensor inclinado (5) entre sí. El

10 espárrago se fija mediante un tuerca (13) y una contratuerca (no se muestra la contratuerca en las figuras). De la misma forma que el tensor recto (4), el tensor inclinado (5) presenta en el tramo extremo (15) que se une al motor (3) por roscado, una contratuerca (9)

15 para asegurar el roscado de las uniones roscadas (6). En el tramo extremo opuesto (16), el tensor inclinado (5) comprende una contratuerca (8) para asegurar la unión por la cara interna de la carcasa (1) y una tuerca (7) por la cara externa del perfil omega (2). Debido al roscado de

20 los dos tramos extremos (15,16) del tensor (5) se podrá ajustar al diámetro de la carcasa (1) sin más que desplazando la tuerca (7) y contratuerca (8) por dichos tramos extremos (15,16).

Las figuras 4 y 5 muestran la vista de un perfil

25 omega y su corte longitudinal. Concretamente la figura 4 muestra un perfil omega (2) al que se le han realizado dos perforaciones (18) en la cara superior para pasar los extremos roscados de los tensores (4,5) a través de ellos y asegurarlos mediante tuercas por dicha cara externa del

30 perfil. Los perfiles omegas tienen los extremos adaptados a la forma de la carcasa a la que se sueldan, siendo la que se muestra en esta figura una de las realizaciones posibles. La figura muestra el perfil omega (2) soldado a

la carcasa tanto por su cara inferior como por sus extremos. En las perforaciones (18) se introducen unos casquillos (19) soldados para reforzar la unión de los tensores (4,5) a la carcasa (1) y rigidizar a estructura.

- 5 La figura 6 muestra la unión de los tensores (4,5) a la carcasa (1) y al motor (3) en detalle, estando la carcasa unida a su vez a unos amortiguadores de ruido (20).

REIVINDICACIONES

1.- Sistema de amarre de un motor situado en el interior de la carcasa de un ventilador para ser
5 instalado en techos de túneles de vías rodadas, caracterizado porque comprende un motor de tipo B30 que tiene 8 amarres distribuidos radial y longitudinalmente con 4 de los amarres angularmente equidistantes situados en la parte delantera del motor y
10 con 4 amarres angularmente equidistantes situados en la parte trasera del motor, comprendiendo la carcasa 8 perforaciones estando situadas angularmente equidistantes de cuatro en cuatro en dos cortes transversales de la carcasa, y comprende 8 tensores regulables que se unen
15 por uno de sus extremos a los amarres del motor y por su extremo opuesto a la carcasa a través de las perforaciones realizadas, siendo 4 de estos tensores regulables, tensores inclinados, y los otros 4 tensores regulables estando seleccionados entre 4 tensores rectos
20 y 4 tensores inclinados.

2.- Sistema de amarre de un motor, según la reivindicación 1, caracterizado porque cuando se tienen 4 tensores inclinados y 4 tensores rectos, los tensores se
25 disponen de una forma seleccionada entre:

- los 4 tensores inclinados en la parte delantera del motor y los 4 tensores rectos en la parte trasera del motor;
- los 4 tensores rectos en la parte delantera del
30 motor y los 4 tensores inclinados en la parte trasera del motor;
- 2 tensores rectos y 2 tensores inclinados en la parte delantera del motor y 2 tensores rectos y 2

tensores inclinados en la parte trasera del motor
todos ellos situados en forma de pares opuestos;
pudiendo estar los tensores inclinados en cualquiera de
las disposiciones descritas con una inclinación
5 seleccionada entre una inclinación hacia el centro de la
carcasa y una inclinación hacia el exterior de la carcasa
y habiendo siempre un tensor recto y uno inclinado en
cada uno de los 4 planos longitudinales del motor donde
se sitúan los amarres.

10

3.- Sistema de amarre de un motor, según la
reivindicación 1, caracterizado porque cuando se tienen 8
tensores inclinados, los 4 tensores de la parte delantera
del motor están inclinados de forma opuesta a los 4
15 tensores inclinados de la parte trasera del motor.

20

4.- Sistema de amarre de un motor, según la
reivindicación 1, caracterizado porque la carcasa
comprende tener soldados en su cara externa al menos 4
perfiles omegas, cada uno de los cuales comprende al
menos dos perforaciones en cada una de las cuales se ha
soldado un casquillo, dispuestos los al menos 4 perfiles
omega de manera que las perforaciones coinciden con las
realizadas en la carcasa para que los tensores pasen y se
25 fijen a la carcasa a través de los perfiles omega dándole
una mayor robustez a la fijación.

30

5.- Sistema de amarre de un motor, según una
cualquiera de las reivindicaciones 2, caracterizado
porque los tensores rectos comprenden una barra recta
roscada que se asegura por un extremo al amarre del motor
mediante una tuerca y una contratuerca y que se asegura
por el extremo opuesto de la barra roscada a la carcasa

mediante una tuerca en la cara externa de la carcasa y una con una contratuerca en la cara interna de la carcasa.

5 6.- Sistema de amarre de un motor, según la reivindicación 1, caracterizado porque los tensores inclinados comprenden un primer tramo de barra roscada que articula con respecto a un segundo tramo y que se une a la carcasa en el extremo no articulado mediante una
10 tuerca en la cara externa de la carcasa y mediante una contratuerca en la cara interna de la carcasa, un segundo tramo que articula en ambos extremos respecto al primer tramo roscado y respecto a un tercer tramo roscado y un tercer tramo roscado que se une al amarre del motor
15 mediante una tuerca y una contratuerca en el extremo que no articula.

 7.- Sistema de amarre de un motor, según la reivindicación 6, caracterizado porque los extremos
20 articulados del primer y tercer tramo comprenden estar achatados y tener un agujero pasante roscado para encajar en una horquilla situada en cada uno de los extremos articulados del segundo tramo.

25 8.- Sistema de amarre de un motor , según la reivindicación 7, caracterizado porque las horquillas de los extremos articulados del segundo tramo comprenden un agujero pasante y roscado donde se introducen cada uno de los tramos achatados del primer y tercer tramo y a través
30 de los cuales se introduce un espárrago roscado para la fijación de la articulación.

9.- Sistema de amarre de un motor, según la reivindicación 8, caracterizado porque los espárragos que fijan las articulaciones se fijan a la articulación mediante una tuerca y una contratuerca situadas una a
5 cada lado de la horquilla.

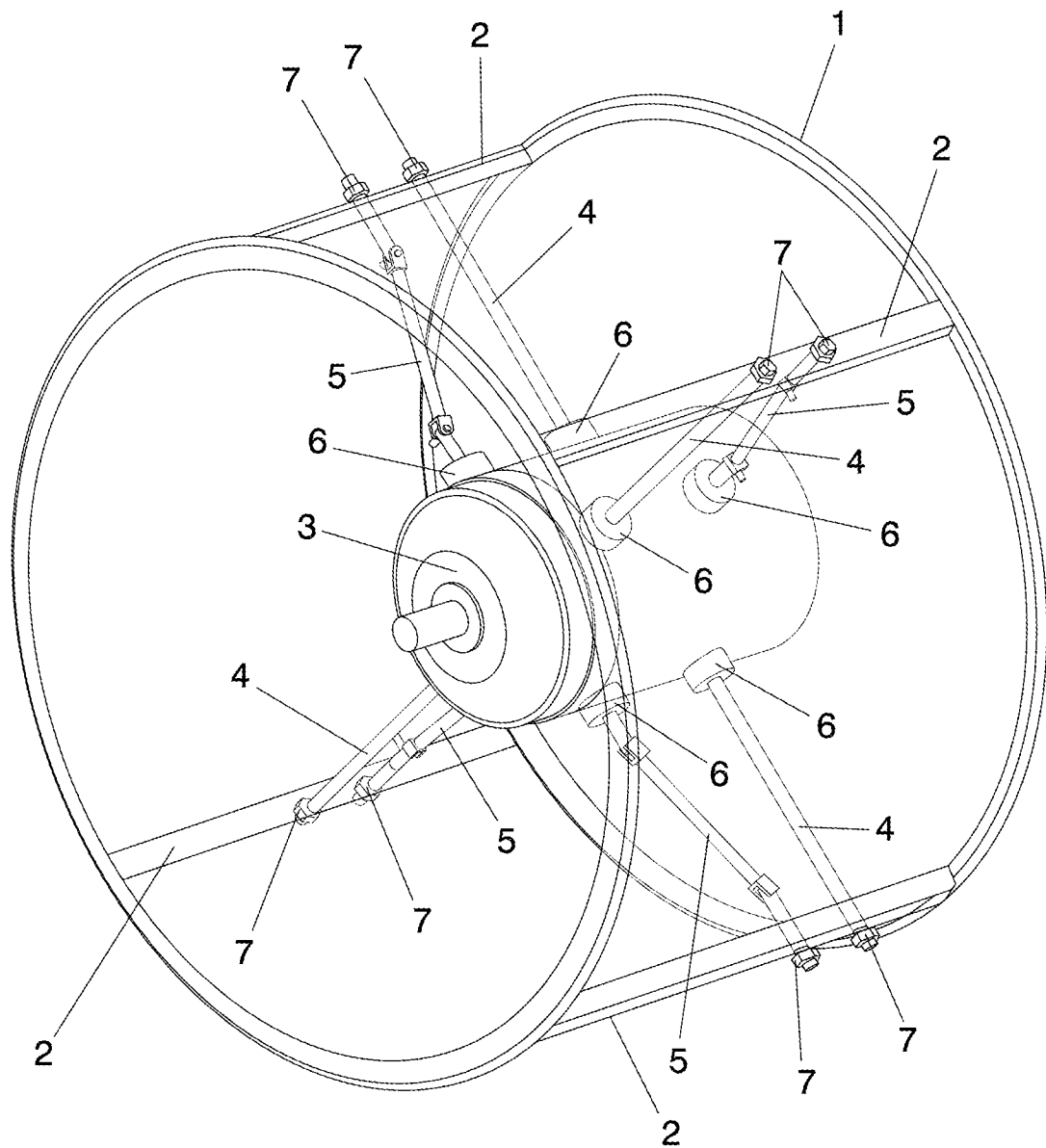


FIG. 1

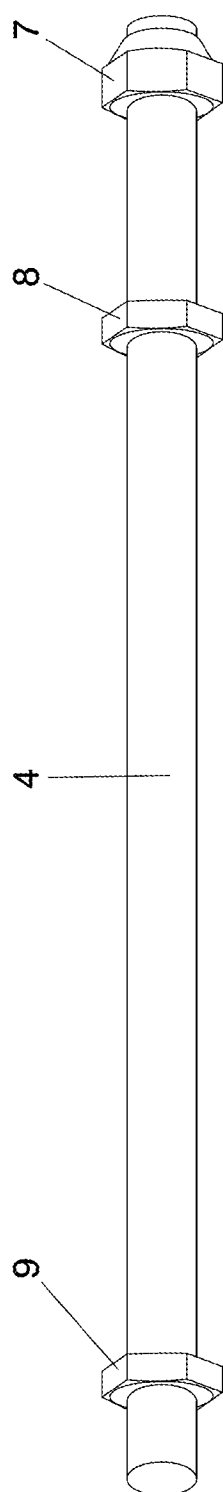
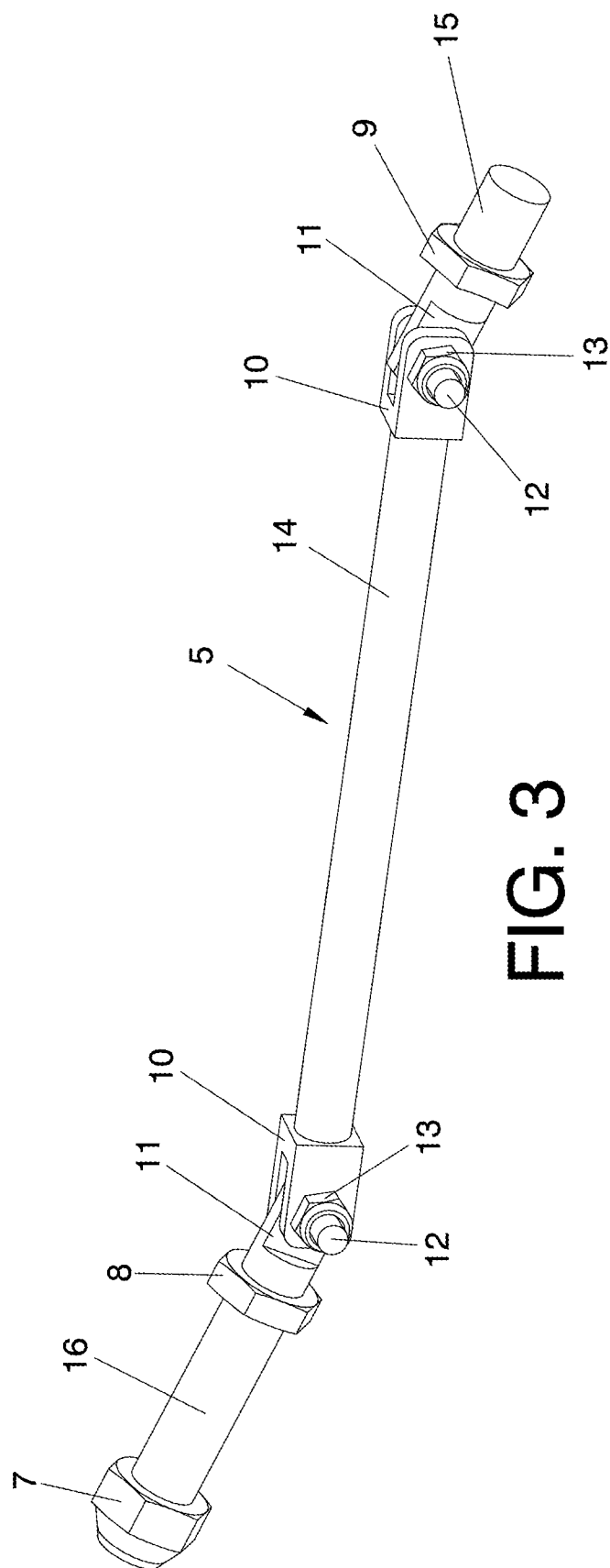
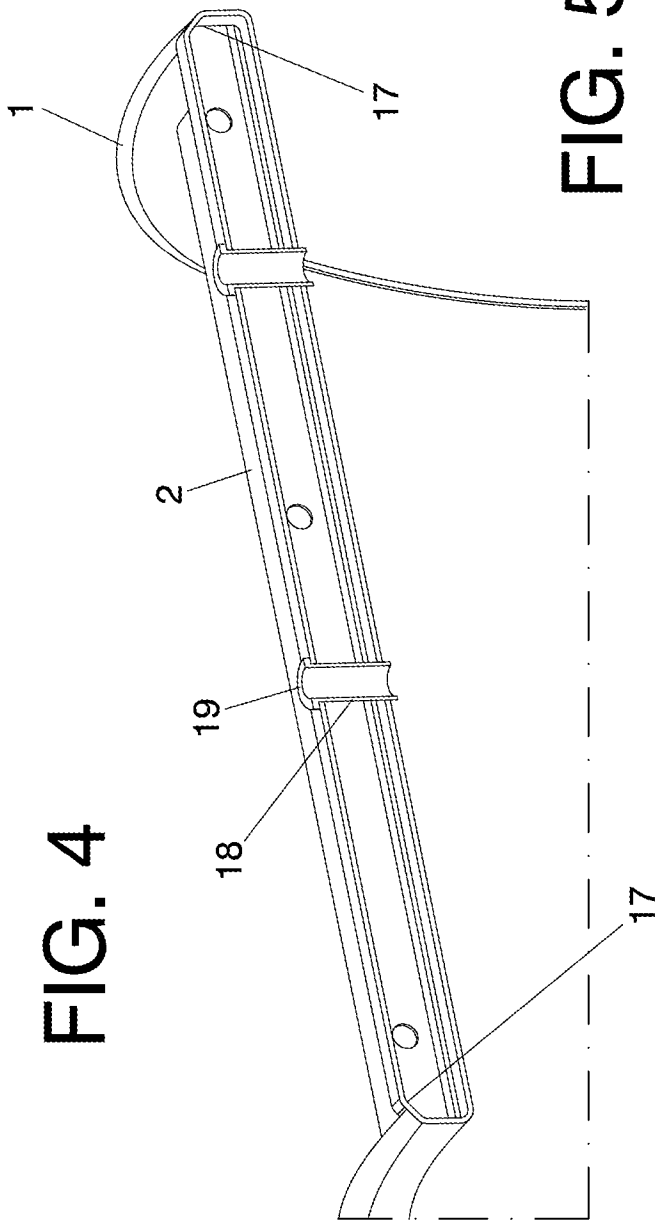
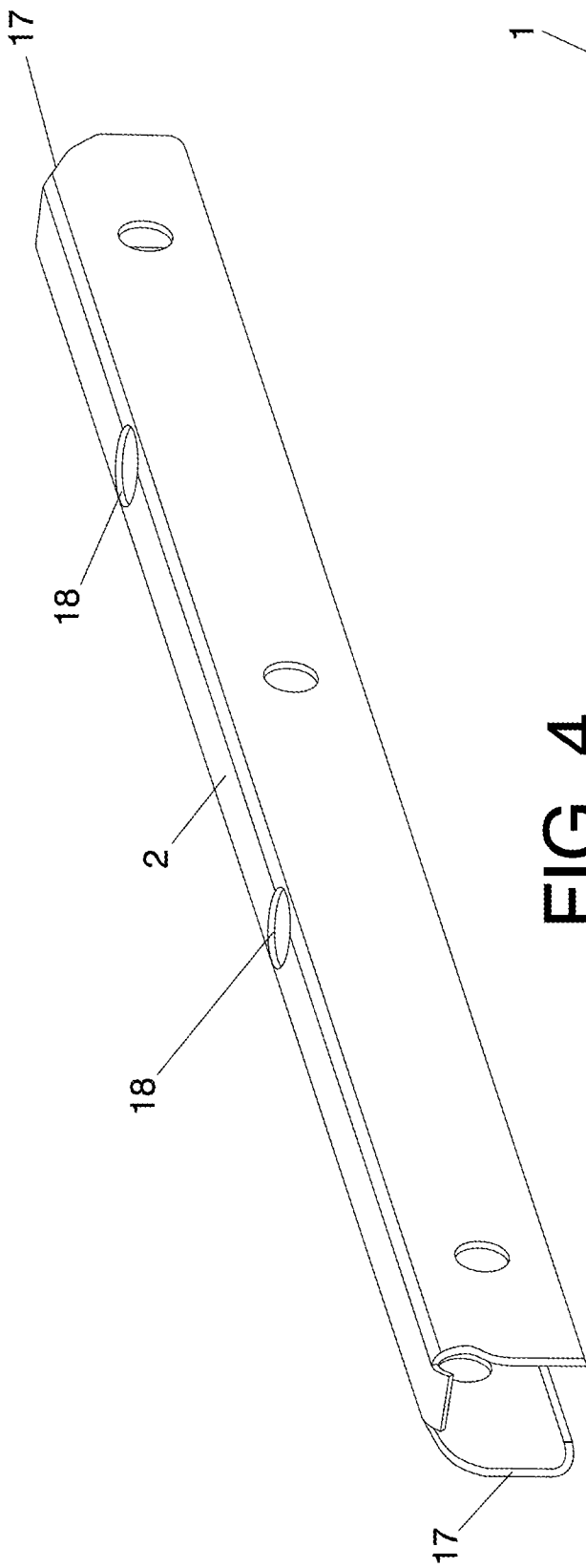


Fig. 2



F/G.3



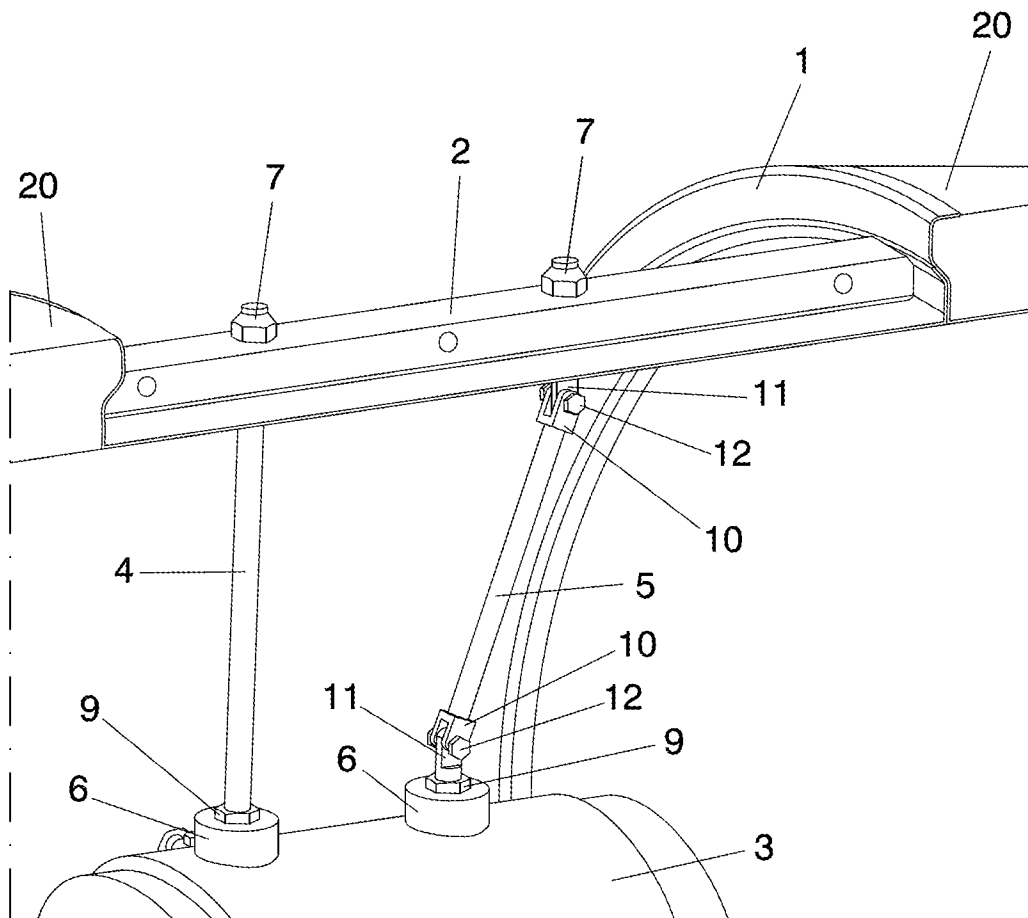


FIG. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ES2011/070285

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

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)

F04D, F16M, E21F, 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	GB 944878 A (COLCHESTER WOODS) 18/12/1963, page 1, line 8 - page 2, line 37; figures.	1
Y		2-9
Y	US 1873343 A (SEYFRIED ARTHUR W) 23/08/1932, page 1, lines 1 - 86; figures.	2-9
A		1
A	GB 1119259 A (GEOFFREY WOODS LTD) 10/07/1968, page 1, line 9 - page 2, line 35; figures.	1-4
A	GB 1248957 A (GEN ELECTRIC CO LTD) 06/10/1971, the whole document.	1-4
A	ES 2253153 T3 (WITT & SOHN AG) 01/06/2006, figures.	1-3

☐ 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
23/12/2011

Date of mailing of the international search report
(11.01.2012)

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
J. Galán Mas

Telephone No. 91 3495521

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2011/070285

Information on patent family members

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB944878 A	18.12.1963	NONE	
-----	-----	-----	-----
US1873343 A	23.08.1932	NONE	
-----	-----	-----	-----
GB1119259 A	10.07.1968	NONE	
-----	-----	-----	-----
GB1248957 A	06.10.1971	NONE	
-----	-----	-----	-----
ES2253153 T	01.06.2006	EP1050684 AB	08.11.2000
		EP20000108363	17.04.2000
		DE19920513 A	09.11.2000
		DE29924674 U	07.10.2004
		AT309469 T	15.11.2005
		DK1050684 T	20.03.2006
-----	-----	-----	-----

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2011/070285

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04D25/08 (2006.01)

F16M1/00 (2006.01)

E21F1/00 (2006.01)

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº
PCT/ES2011/070285

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

Ver Hoja Adicional

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)

F04D, F16M, E21F, 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	GB 944878 A (COLCHESTER WOODS) 18/12/1963, página 1, línea 8 - página 2, línea 37; figuras.	1
Y		2-9
Y	US 1873343 A (SEYFRIED ARTHUR W) 23/08/1932, página 1, líneas 1 - 86; figuras.	2-9
A		1
A	GB 1119259 A (GEOFFREY WOODS LTD) 10/07/1968, página 1, línea 9 - página 2, línea 35; figuras.	1-4
A	GB 1248957 A (GEN ELECTRIC CO LTD) 06/10/1971, todo el documento.	1-4
A	ES 2253153 T3 (WITT & SOHN AG) 01/06/2006, figuras.	1-3

☐ 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.
23/12/2011

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.
11 ENERO 2012 (11.01.2012)

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
J. Galán Mas
Nº de teléfono 91 3495521

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

PCT/ES2011/070285

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
GB944878 A	18.12.1963	NINGUNO	
-----	-----	-----	-----
US1873343 A	23.08.1932	NINGUNO	
-----	-----	-----	-----
GB1119259 A	10.07.1968	NINGUNO	
-----	-----	-----	-----
GB1248957 A	06.10.1971	NINGUNO	
-----	-----	-----	-----
ES2253153 T	01.06.2006	EP1050684 AB	08.11.2000
		EP20000108363	17.04.2000
		DE19920513 A	09.11.2000
		DE29924674 U	07.10.2004
		AT309469 T	15.11.2005
		DK1050684 T	20.03.2006
-----	-----	-----	-----

CLASIFICACIONES DE INVENCION

F04D25/08 (2006.01)

F16M1/00 (2006.01)

E21F1/00 (2006.01)