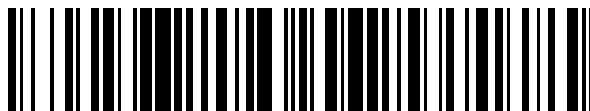


(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 662 494**

(21) Número de solicitud: 201600727

(51) Int. Cl.:

F03H 99/00 (2009.01)

B64G 1/40 (2006.01)

H02K 53/00 (2006.01)

H02N 11/00 (2006.01)

(12)

PATENTE DE INVENCION

B1

(22) Fecha de presentación:

22.08.2016

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

06.04.2018

Fecha de concesión:

09.01.2019

(45) Fecha de publicación de la concesión:

16.01.2019

(73) Titular/es:

PORRAS VILA, Francisco Javier (100.0%)
Benicanena, 16, 1-2
46702 Gandía (Valencia) ES

(72) Inventor/es:

PORRAS VILA, Francisco Javier

(54) Título: **Sistema de aceleración y frenado de una nave espacial, con fuerza electromagnética**

(57) Resumen:

El sistema de aceleración y frenado de una nave espacial, con fuerza electromagnética, es un sistema de empuje formado por un tren de transformadores (2, 10) que se conecta a un núcleo de cobre (13) que se halla en el interior de un campo magnético de dos imanes (14, 15), en el que los imanes enfrentan sus distintas polaridades. Al ser atravesado por una corriente que será de alto voltaje, el núcleo de cobre (13) experimentará una fuerza muy poderosa que será transmitida hacia delante, hacia el fuselaje de la nave en el que se haya fijado mediante unos ejes verticales (16, 17). Cuando instalamos dos sistemas iguales, en el que los dos conductores (13, 18) se hallen a un metro de distancia, y, los atraviesa una corriente eléctrica de sentido contrario de un amperio, conseguimos una fuerza de repulsión que empujará aún más a la nave.

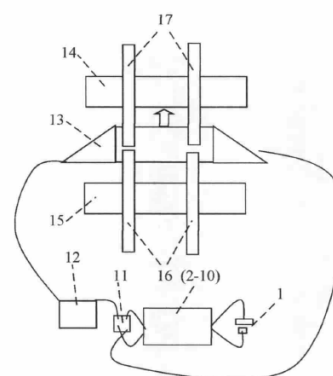


Figura nº 1

DESCRIPCIÓN

SISTEMA DE ACCELERACIÓN Y FRENADO DE UNA NAVE ESPACIAL CON FUERZA ELECTROMAGNÉTICA**OBJETIVO DE LA INVENCION**

5 El principal objetivo de la presente invención es el de conseguir acelerar y frenar todo lo posible, a una nave espacial, -o, a un satélite artificial-, con un sistema de fuerza electromagnética muy sencillo de instalar, muy económico, y, que ocupa poco espacio.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 El principal antecedente de la invención que he realizado entre los días ((13-17).08.16), se halla en el principio físico que sostiene, también, al motor eléctrico de Faraday y Henry. Éste principio físico nos dice que, cuando ponemos un conductor eléctrico en el interior de un campo magnético, y, hacemos que lo atraviese una corriente, el conductor experimentará una fuerza que lo empujará hacia un lado. En la presente invención se trata de una aplicación de éste mismo principio, que nos permitirá tanto acelerar, como frenar a una nave espacial, o, a un satélite artificial, para frenarlos, sólo tenemos que instalar el mismo sistema, en la popa de la nave o del satélite, en sentido inverso de la

15 fuerza que el que tiene el sistema que hemos instalado en la proa. El segundo antecedente de la invención se halla en la definición misma de “*Amperio*” que es la siguiente: *Un Amperio es la corriente constante que, mantenida en dos conductores rectos paralelos de longitud infinita, de sección circular despreciable, y, colocados a un metro de distancia en el vacío, produciría entre*

20 *estos conductores, una fuerza igual a 2×10^{-7} newtons por metro de longitud.* Se trata de aplicar esta gran fuerza a los demás elementos del sistema, lo que haremos instalando otro sistema igual que el anterior, -figura nº 3-, en el que los dos conductores (13, 18) se situarán a un metro de distancia, y, los atravesarán dos corrientes de distinto valor y de sentido contrario para que la fuerza sea de repulsión, en lugar de ser de atracción entre los dos conductores (13, 18).

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

25 El *Sistema de aceleración y frenado de una nave espacial, con fuerza electromagnética*, es un sistema de empuje para naves espaciales y satélites artificiales, que comienza en un enchufe (1) de corriente alterna, que se conecta a la primera bobina inductora (2) del tren de transformadores (2-10) que se muestra en la figura nº 2. Éste tren de transformadores está formado por tres núcleos (3, 6, 9), que tienen, cada uno, una bobina inductora (2, 5, 8) de dos espiras, y, una bobina inducida (4, 7, 10)

30 de veinte espiras. Las bobinas inductoras (2, 5, 8) conectan los extremos de sus cables con los extremos del cable de las bobinas inducidas (4, 7, 10). El número de núcleos y bobinas inductoras y bobinas inducidas variará en función de las exigencias de voltaje de la máquina en el que se instalará

el tren de transformadores (2-10). Los extremos del cable de la última bobina inducida (10), se conectan a un puente de diodos (11) que convertirá la corriente alterna del enchufe (1), en una corriente continua. Por el otro lado, -figura nº 1-, el puente de diodos (11) se conecta a una bobina (12) de cable de dos y medio centímetros de diámetro, y, veinte espiras, que, a su vez, se conecta a un

5 núcleo de cobre (13) que se halla en el interior del campo magnético de dos imanes (14, 15) siendo norte el polo superior, y, sur, el polo inferior. Unos ejes verticales (16, 17) fijarán el núcleo (13) al suelo y al techo del fuselaje, respectivamente. Para potenciar aún más la invención, sólo tenemos que aplicar la gran fuerza que se ejerce entre dos conductores eléctricos (13, 18) cuando los atraviesa una corriente, tal como se dice en la definición de "*Amperio*" que he citado antes. Para realizar ésta

10 aplicación, -figura nº 3-, al lado del sistema descrito, instalamos otro sistema igual, en el que los conductores de cada sistema, (13, 18), se situarán a un metro de distancia. En lugar de hacer que las dos corrientes que los atraviesan, tengan el mismo sentido en los dos conductores (13, 18), haremos que tengan sentido contrario, de manera que, en lugar de atraerse, se van a repeler... Con la misma fuerza de (2×10^7 newtons por metro de longitud). Como la fuerza de repulsión afecta por igual a

15 los dos conductores, tenemos que conseguir que ésta fuerza se mueva, tan sólo, en un sentido. Para eso, sólo tenemos que reducir a la cuarta parte la corriente del conductor añadido (18), lo que obligará a que la fuerza de repulsión adquiera la dirección y sentido que va, desde el conductor (13), hacia el conductor (18), porque se creará así una diferencia de potencial, en la que la fuerza del conductor (13) será mayor que la del conductor (18). Eso hará que la fuerza de repulsión no sea tan grande como

20 cuando la corriente es la misma, -y, de un amperio-, en los dos conductores (13, 18), pero, éste hecho no importa ahora, porque, de ésta manera la fuerza aún será muy grande: ($\frac{1}{4} (2 \times 10^7) N/m = 5 \times 10^6 N/m$). Además, los dos imanes (14, 15) que los dos conductores (13, 18) tienen por arriba y por abajo, hará que la fuerza de repulsión aún se potencie más en lo que se refiere a dirigirse sólo en una dirección y sentido, además de que añadirá mucho valor a la fuerza total

25 que se ejercerá contra el techo y el suelo del fuselaje de la nave, que será la que se transmitirá hacia el fuselaje a través de los ejes (16, 17) que los une a los dos conductores (13, 18), de manera que, ésta fuerza será la que empuje hacia delante a la nave espacial, -o, al satélite artificial-, cuando se quiera avanzar, o, hacia atrás, frenándolos, cuando se activen los sistemas descritos que se hayan instalado en la popa, que dirigen la fuerza en sentido contrario, al mismo tiempo que se habrán desactivado los

30 sistemas instalados en la proa.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Figura n° 1: Vista en planta del sistema acelerador, que está formado por el tren de transformadores (2-10) que se muestra en la figura n° 2, que se conecta a un puente de diodos (11) que, por el otro lado, se conecta a una bobina (12) de cable grueso y pocas espiras, que, a su vez, se conecta a un núcleo de cobre (13) que se halla en el interior del campo magnético de dos imanes (14, 15) siendo norte el polo superior y sur el polo inferior. Unos ejes (16, 17) fijarán el núcleo (13) al suelo y el techo del fuselaje.

Figura n° 2: Vista en planta de un tren de transformadores formado, en ésta ocasión, por tres núcleos (3, 6, 9) que tienen, cada uno, una bobina inductora (2, 5, 8) y una bobina inducida (4, 7, 10). las bobinas inductoras (2, 5, 8) conectan los extremos de sus cables con los extremos del cable de las bobinas inducidas (4, 7, 10).

Figura n° 3: Vista lateral del sistema acelerador al que le añadimos otro sistema igual que el descrito, situando los dos conductores (13, 18) a un metro de distancia.

Figuras n° 1-3:

- 1) Enchufe de corriente alterna
- 2) Bobina inductora
- 3) Núcleo
- 4) Bobina inducida
- 5) Bobina inductora
- 6) Núcleo
- 7) Bobina inducida
- 8) Bobina inductora
- 9) Núcleo
- 10) Bobina inducida
- 11) Puente de diodos
- 12) Bobina de cable de dos y medio centímetros de diámetro, y, veinte espiras
- 13) Núcleo de cobre
- 14) Imán Norte
- 15) Imán Sur
- 16) Ejes de fijación al suelo del fuselaje
- 17) Ejes de fijación al techo del fuselaje
- 18) Segundo conductor situado a un metro de distancia del conductor (13)
- 19)

DESCRIPCIÓN DE UN MODO DE REALIZACIÓN PREFERIDO

El Sistema de aceleración y frenado de una nave espacial, con fuerza electromagnética, es un sistema de empuje que se puede multiplicar tantas veces como quepa en una nave espacial, lo que permite elegir la fuerza con la que deberá ser empujada. Éste sistema ocupa poco espacio en la longitud de la nave, ya que sólo exige de unos quince o veinte centímetros de largo, aunque, de ancho puede ocupar todo el ancho de la estancia en donde se halle instalado, y, de alto, ocupará todo la altura de la estancia. En un metro de largo, se podrán instalar, por lo menos, cinco sistemas como el descrito, lo que se puede duplicar en una estancia de dos metros de largo. Para añadir potencia, instalamos un tren de transformadores (2, 10) que aumentará todo lo posible el voltaje de la corriente, así como podemos utilizar, también, un electroimán, en el lugar de los dos imanes (14, 15). Otro tren de transformadores (2, 10) elevará el voltaje de la corriente, para que aumente la potencia del electroimán. En el tren de transformadores (2, 10), la corriente aumenta su voltaje en función del número de espiras de las bobinas inductoras (2, 5, 8) y las inducidas (4, 7, 10). Si suponemos que las inductoras (2, 5, 8) tienen dos o tres espiras, las inducidas (4, 7, 10) tendrán veinte o treinta espiras. Si la corriente que entra en la primera bobina inductora (2), tiene 220 voltios, su bobina inducida (4) enviará 2.200 voltios a la bobina inductora (5) del siguiente núcleo (6), lo que, en la bobina inducida (7) del siguiente núcleo (9) se habrá convertido ya en 22.000 voltios, y, así sucesivamente, hasta llegar a la última bobina inducida (10) que conducirá una corriente de 220.000 voltios. Si añadimos más Núcleos y más Bobinas, el Voltaje aún podrá aumentar mucho más. De ésta manera, podemos crear un campo eléctrico y un campo magnético muy poderosos, que empujarán hacia delante, y, con mucha fuerza, al núcleo de cobre (13), fuerza ésta que se transmitirá hacia el fuselaje a través de los ejes verticales (16, 17). Para éste dispositivo, la regla de Fleming de la mano izquierda es la que determina, con el dedo índice, la dirección del campo magnético; con el dedo medio nos indica la dirección de la corriente, y, con el dedo pulgar nos indica la dirección de la fuerza que experimenta el conductor (*David Bryant: Electricidad, Ed. Pirámide, Madrid, (2.000), p.114*). Si observamos ahora la figura nº 1, veremos que, cuando la corriente continua, entre por el lado izquierdo del núcleo de cobre (13), -y, ya que la dirección del campo magnético de los imanes (14, 15) se dirige desde el polo norte hacia el polo sur, o, de arriba hacia abajo-, la fuerza que experimentará el núcleo de cobre (13), -en el dispositivo de la figura nº 1-, se va a dirigir hacia arriba, hacia la parte superior de la hoja que es en donde suponemos que se halla la proa de la nave. El mismo sistema será instalado, también, en la zona posterior de la nave, para que ésta pueda ser frenada, en tanto que la fuerza se dirigirá, ahora, en sentido contrario, o sea, hacia la popa. Al añadir otro sistema exactamente igual que el descrito, en el que los dos Conductores (13, 18) se hallen a una

5 distancia de un metro, a los que atravesará una corriente eléctrica de un Amperio, y, en sentidos contrarios, conseguiremos una fuerza de repulsión igual que la fuerza de atracción que se define en la definición del concepto de “*Amperio*”, tal como la he citado en los Antecedentes de la invención. A partir de ésta fuerza, podemos calcular la *aceleración* que podría alcanzar la nave espacial, en una hora de recorrido, sólo con la Fuerza de éste segundo sistema añadido. Suponemos, entonces, que las dos corrientes son de un Amperio y que la fuerza de repulsión corresponde a la definida:

$F = 2 \cdot 10^7 \text{ N/m}$. La *aceleración* se obtiene de la ecuación de Newton:

$$a = \frac{F}{m_g} = \frac{2 \cdot 10^7 \text{ N}}{2 \cdot 10^3 \text{ kg}} = 10^4 \text{ m/s}^2.$$

Si aplicamos ahora éste valor en la ecuación del *espacio*

10 *acelerado*, obtenemos un recorrido para ésta nave espacial que tendrá una *Masa* de $(2 \cdot 10^3 \text{ kg})$, que será el producto entre la *Aceleración* y el cuadrado del *Tiempo*, según la ecuación de Galileo:

$$x = a \cdot t^2 = 10^4 \cdot 3.600^2 = 10^4 \cdot 1.296 \cdot 10^4 = 1'296 \cdot 10^{11} \text{ m}$$

que, como se puede comprobar, sería más que suficiente para hacer llegar a la nave a Marte, en poco menos de media hora, porque Marte se halla de la Tierra a una distancia de:

15 $x_{\text{Tierra-Marte}} = 5 \cdot 10^{10} \text{ m}$. Como he dicho en el apartado de la descripción que hay que reducir la corriente del segundo conductor (18) a la cuarta parte, también reduciremos a la cuarta parte el valor de todo lo calculado, y, aún así, la nave espacial sólo tardaría dos horas en llegar a Marte... lo que no está nada mal... si es que es cierto el valor de la fuerza que encontramos en la definición de “*Amperio*”. En cualquier caso, ésta fuerza que acabo de calcular, sería la que se añadiría a la que

20 produciría la presencia de los imanes (14, 15) en los dos conductores (13, 18), lo que aún sería mucho más grande el empuje conseguido y la aceleración total.

25

REIVINDICACIONES

- 5 1) *Sistema de aceleración y frenado de una nave espacial, con fuerza electromagnética*, caracterizado por ser un sistema para naves espaciales y satélites artificiales, que comienza en un enchufe (1) de corriente alterna, que se conecta a la primera bobina inductora (2) del tren de transformadores (2-10). éste tren de transformadores (2, 10) está formado, por lo menos, por tres núcleos (3, 6, 9), que tienen, cada uno, una bobina inductora (2, 5, 8) de dos espiras, y, una bobina inducida (4, 7, 10) de veinte espiras; las bobinas inductoras (2, 5, 8) conectan los extremos de sus cables con los extremos del cable de las bobinas inducidas (4, 7, 10); los extremos del cable de la última bobina inducida (10), se conectan a un puente de diodos (11) que, por el otro lado, se conecta a una bobina (12) de cable de dos y medio centímetros de diámetro, y, veinte espiras, que, a su vez, se conecta a un núcleo de cobre (13) que se halla en el interior del campo magnético de dos imanes (14, 15) siendo norte el polo superior, y, sur, el polo inferior; unos ejes verticales (16, 17) fijarán el núcleo (13) al suelo y al techo del fuselaje, respectivamente.
- 10
- 15 2) *Sistema de aceleración y frenado de una nave espacial, con fuerza electromagnética*, -según reivindicación primera-, caracterizado por ser una variante que potencia aún más la invención, en la que, al lado del sistema descrito, instalamos otro sistema igual, en el que los conductores de cada sistema, (13, 18), se situarán a un metro de distancia, y, los atravesarán corrientes de sentido contrario y valor diferente.

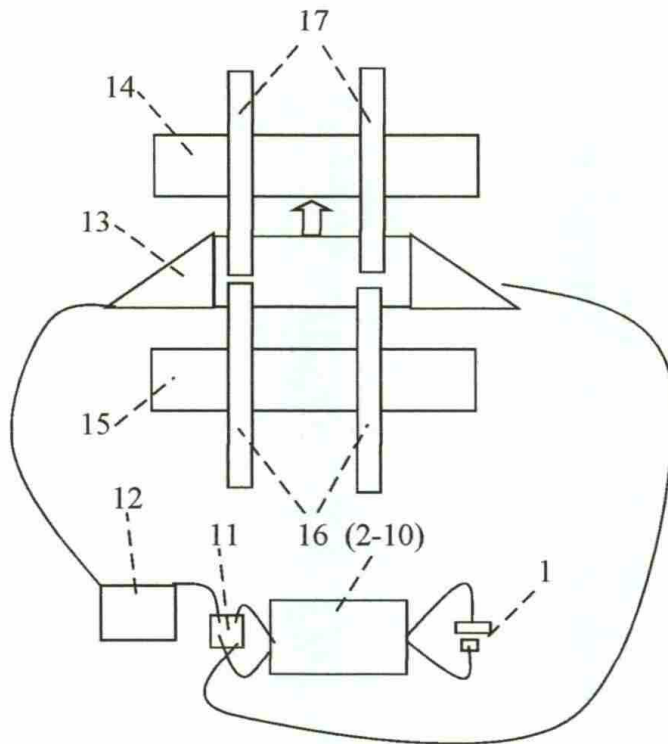


Figura nº 1

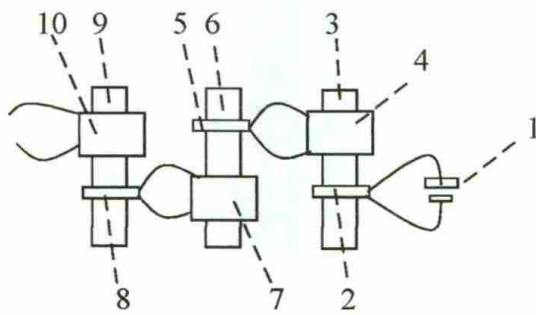


Figura nº 2

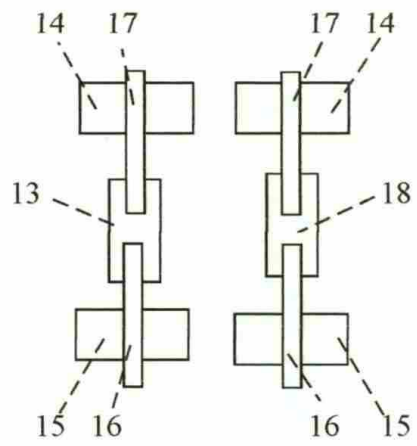


Figura nº 3



- ②① N.º solicitud: 201600727
②② Fecha de presentación de la solicitud: 22.08.2016
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Cl. Int: ver hoja adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	TW 201101671 A (LAI) 01/01/2011; página 4, línea 3 - página 5, línea 14; página 9, líneas 1 - 5; página 10, líneas 2 - 12; figuras 1 - 4, 7.	1-2
X	JP S59-226675 A (WAKASA) 19/12/1984; Todo el documento.	1-2
X	DE 202006002105 U1 (ANASTASIU ALEXANDER) 27/04/2006; párrafos [0006] - [0018]; figura 1.	1-2
X	US 2005/0023916 A1 (MOE) 03/02/2005; Párrafos [0032] - [0047]; figuras 1 - 17.	1-2
A	ES 2445217 A1 (PORRAS) 28/02/2014.	
A	ES 2246127 A1 (PORRAS) 01/02/2006.	

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
06.04.2017

Examinador
L. J. Dueñas Campo

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

F03H99/00 (2009.01)

B64G1/40 (2006.01)

H02K53/00 (2006.01)

H02N11/00 (2006.01)

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

B64G, F03H, H02K, H02N

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

INVENES, EPODOC

Fecha de realización de la opinión escrita: 06.04.2017

Declaración

Novedad (art. 6.1, LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-2	SÍ
	Reivindicaciones		NO
Actividad inventiva (art. 8.1, LP 11/1986)	Reivindicaciones		SÍ
	Reivindicaciones	1-2	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 de publicación o identificación	Fecha de publicación
D01	TW 201101671 A (LAI)	01.01.2011
D02	JP S59-226675 A (WAKASA)	19.12.1984
D03	DE 202006002105 U1 (ANASTASIU ALEXANDER)	27.04.2006
D04	US 2005/0023916 A1 (MOE)	03.02.2005

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del reglamento de ejecución de la ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración.

La solicitud presentada contiene una reivindicación principal que define, de forma resumida en aras de la claridad, un sistema de aceleración y frenado de una nave espacial, basado en la fuerza electromagnética producida sobre un conductor de corriente que atraviesa perpendicularmente un campo magnético; así, dispone, entre los polos opuestos de dos imanes, un núcleo de cobre fijado mediante unos ejes al fuselaje del satélite, y hace circular una corriente eléctrica por dicho núcleo, originada a partir de un tren de transformadores.

El documento D01 se considera el estado de la técnica más próximo. Dicho documento, que pertenece al mismo sector técnico, presenta un motor para una nave espacial (ver D01: página 10; líneas 2 - 12; figura 7) basado en la fuerza electromagnética producida sobre un conductor de corriente que atraviesa perpendicularmente un campo magnético (ver D01: página 4, líneas 5 - 20); dispone, entre los polos opuestos de dos imanes (página 6, líneas 1 - 3; figura 1; elementos 3 - 4), un núcleo de cobre (en este caso, un conductor; página 6, líneas 4 - 12; figura 1; elementos 51 - 52) fijado mediante unos ejes al fuselaje del satélite (página 10; líneas 2 - 12; figura 7), y hace circular una corriente eléctrica por dicho núcleo (página 9, líneas 1 - 5), originada a partir de un tren de transformadores (esto se considera ampliamente conocido por el experto en la materia). Por ello, se considera que el documento D01 puede afectar a la actividad inventiva de la reivindicación 1.

Lo mismo puede mostrarse a partir de los documentos D02-D04, según lo indicado en el informe sobre el estado de la técnica.

La reivindicación dependiente 2 presenta unas características técnicas que se consideran son del conocimiento común para el experto en la materia; de todas formas puede encontrarse en el documento D01 (página 6, líneas 23 - 24), por lo que no podría presentar actividad inventiva añadida en la invención principal.