

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 600 868**

21 Número de solicitud: 201500619

51 Int. Cl.:

F16D 23/02 (2006.01)

F16D 23/12 (2006.01)

F16D 27/00 (2006.01)

B64D 35/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

12.08.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

13.02.2017

71 Solicitantes:

PORRAS VILA, Fº Javier (100.0%)

C/ Benicanena, 16, 1º-2ª

46702 Gandía (Valencia) ES

72 Inventor/es:

PORRAS VILA, Fº Javier

54 Título: **Embrague para un avión**

57 Resumen:

El embrague para un avión, es un mecanismo que activa a voluntad el giro de unas hélices verticales (7) que acoplamos a una gran rueda dentada que formará un aro alrededor de los extremos de las palas de unas hélices horizontales de un avión de despegue vertical, o, de un helicóptero. Enfrentamos dos ruedas (2) y (5), que tendrán electroimanes (3), - las ruedas (2) -, e, imanes, - la rueda (5) -. Cuando se activen los electroimanes (3), los imanes (4) de la rueda (5) fijada al eje de las hélices verticales (7) girarán a la par, atraídos por el magnetismo de los electroimanes (3), hasta ponerlos en fase. Una vez en fase, un mecanismo (6) aproximará las dos ruedas (2, 5) de manera que, los ejes horizontales (8) que tienen las ruedas (2), se incrustarán en los agujeros de la rueda (5), para transmitirles la fuerza de su giro.

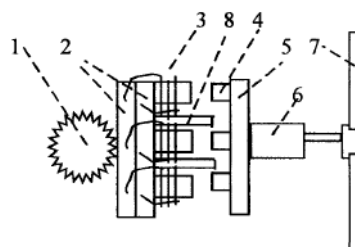


Figura nº 1

DESCRIPCIÓN

Embrague para un avión.

- 5 El principal objetivo de la presente invención es el de conseguir que las hélices verticales (7) que ponemos en un avión de despegue vertical, -o, en un helicóptero-, empujen o dejen de empujar hacia delante cuando interese. Estas hélices verticales (7) estarán conectadas a las hélices horizontales de este avión, que serán las que les transmitan el giro, y, como estas últimas son las encargadas de la sustentación, conviene: que estas
10 hélices no se detengan en ningún momento porque el avión comenzaría a descender.

Antecedentes de la invención

- 15 El principal antecedente de la presente invención es un Motor de Inducción que, aunque parte del descubrimiento de Michel Faraday de la Inducción Electromagnética, no sé exactamente quien lo invento, aunque lo podemos encontrar referenciado en los libros de física de la electricidad, cuando se habla de magnetismo, -(David Bryant: *Electricidad*. Ediciones Pirámide, Madrid. 2.000, pág. 143, 144)-. Ése motor de inducción ha sido
20 utilizado en distintos mecanismos, como en un freno electromagnético para locomotoras eléctricas, en el velocímetro de un coche... Etc... La única diferencia con el que aquí presento es que, los imanes se encuentran en las dos ruedas, mientras que en los mecanismos que acabo de citar, solo se encuentran en una de las ruedas, mientras que la otra rueda que se les enfrenta es una rueda plana y metálica, sin imán alguno. Poner imanes (4) también en la rueda (5), es lo que permite que estos imanes (4) se pongan en
25 fase con los electroimanes (3) de la rueda (2), cuyos ejes horizontales (8) se acoplarán a los agujeros que habrá en el plano de la rueda (2) que mueve a las hélices verticales (7).

Descripción de la invención

- 30 El *Embrague para un avión*, es un mecanismo que comienza en la rueda dentada (1) que se observa en la zona de la izquierda de la figura nº1. Ésta rueda (1), es paralela al plano de la hoja. Sus dientes son oblicuos para que se puedan acoplar bien a los dientes oblicuos de la arista superior de una gran corona que: pondremos en el perímetro de las palas de las hélices horizontales del avión o de un helicóptero. La rueda (1) se acoplará a
35 los huecos que hay en el plano posterior de las dos ruedas unidas (2) que tienen electroimanes (3) en el plano de su otra cara. Cada uno de los extremos de los cables de estos electroimanes (3) se conectarán a cada uno de los dos aros que pondremos en el perímetro de las dos ruedas (2). Los dos aros estarán electrificados, y, a la vez, estarán aislados eléctricamente el uno del otro, para que no se transmitan la electricidad que los recorra, ya que uno de los aros perimetrales de una de las dos ruedas (2) se encargará de la entrada de la corriente, mientras que el otro aro se encargará de su salida, -aún a
40 pesar de que la corriente pueda ser alterna, lo que ocurriría en cada pulso de corriente. Ésta corriente activará a los electroimanes (3), y, éstos, con polaridad alternada, atracarán o repelerán a los imanes (4), -también con polaridad alternada-, que se hallan en el plano enfrentado de otra rueda (5) que se fija al eje del rodamiento (6) del que hablaba antes. Cuando la rueda (5) con los imanes (4) se ponga a girar, hará que giren también las hélices verticales (7) que se hallan en el otro extremo del eje con rodamiento (6).

50

Descripción de las figuras

Figura nº 1: Vista lateral del mecanismo de embrague que se presenta, en el que, en la zona de la derecha se muestran las hélices verticales (7), que tienen un eje horizontal con un rodamiento (6) que se fija a una rueda (5) con imanes (4). Éstos imanes (4) se enfrentan a los electroimanes (3) de otras dos ruedas unidas (2) que giran por la acción de los dientes de una rueda (1), -situada en perpendicular-, sobre los huecos que la rueda posterior del par de ruedas (2) tiene en su plano posterior.

Figura nº 1

1) Rueda dentada

2) Ruedas con electroimanes y aros electrificados en el perímetro

3) Electroimanes con polaridad alternada

4) Imanes de polaridad alternada

5) Rueda

6) Rodamiento

7) Hélices verticales

8) Ejes horizontales de conexión

Descripción de un modo de realización preferido

El *Embrague para un avión*, está caracterizado por ser un mecanismo que se puede instalar en un avión que tiene hélices horizontales, -como un helicóptero, por ejemplo-, en el que estas hélices horizontales unen los extremos exteriores de sus palas a un aro. que es, al mismo tiempo, una rueda dentada que puede transmitir su movimiento de giro hacia la rueda dentada de unas hélices verticales (7) que empujarán al avión hacia delante, al mismo tiempo que las hélices horizontales se encargan de la sustentación. El problema que: presenta este mecanismo de hélices verticales (7) es que, cuando el avión, -o, el helicóptero-, debe dejar de avanzar para aterrizar en vertical, hay que desconectar las hélices verticales (7) que se conectan al aro, o, a la gran corona que rodea a las palas de las hélices horizontales, porque, de no hacerlo, el avión seguiría siendo empujado hacia delante. Para resolver este problema, se presenta el siguiente mecanismo de embrague que permite que las hélices verticales (7) dejen de girar cuando interese. Comenzamos la descripción en la rueda dentada (1) que se observa en la figura nº 1. En ella vemos que esta rueda (1) es paralela al plano de la hoja. Sus dientes son oblicuos para que se puedan acoplar bien a los dientes oblicuos de la arista superior de la gran corona que se hallan en el perímetro de las palas de las hélices horizontales del avión. En la figura nº 1, en la zona de la derecha tenemos las hélices verticales (7), en cuyo eje horizontal he acoplado un rodamiento (6) que estará unido a un segundo eje horizontal, que en la figura no lo podemos ver porque se prolonga hacia el otro lado, -hacia el fondo de la hoja-, que se conectará, por el otro extremo, a un mecanismo que tendrá un motor eléctrico que podrá empujar, hacia la derecha o hacia la izquierda, al rodamiento (6), y, con él, también a las hélices verticales (7). Al empujarlas hacia la

izquierda, la rueda (5) que se une al rodamiento (6), -rueda (5) que está rodeada de imanes (4) con la polaridad alternada-, se juntaría a los electroimanes (3) de la rueda (2) que tiene a su izquierda. Estos electroimanes (3) se conectan a dos ruedas diferentes (2), que estarán unidas, y, aisladas la una de la otra para que no se puedan transmitir la corriente que transportan. De esta manera, cuando la corriente recorra los aros que pondremos en el perímetro de estas dos ruedas (2), se activarán todos los electroimanes (3) que unen sus cables a los aros, y, la rueda (5) con imanes (4), se pondrá a girar, atraída y repelida por los electroimanes (3). Al cabo de pocos segundos, la rueda (5) estará girando a la misma velocidad que las ruedas (2) con electroimanes (3), lo que hará que las polaridades de los imanes (4) queden enfrentadas a las polaridades contrarias de los electroimanes (3), -o sea, los imanes norte frente a los electroimanes sur, y, viceversa. Ésta situación habrá puesto en fase a las ruedas (2) con la rueda (5), de manera que, ahora, los ejes horizontales (8) que se fijan a las ruedas (2) de los electroimanes (3), podrán atravesar, también, los agujeros que la rueda (5) con imanes (4) tiene en el plano de su superficie vertical, lo que la fijará en esa posición y le transmitirá su fuerza, que será la fuerza que le transmite a las dos ruedas (2) con electroimanes (3), la rueda (1) que se ve frontalmente en el fondo de la figura. Como he dicho antes, para que las dos ruedas (2) con electroimanes (3) puedan recibir electricidad, en sus respectivos perímetros pondremos dos aros, aislados entre ellos, que estarán en contacto con los electroimanes (3) como lo está un colector en un motor eléctrico, respecto del eje que gira en su interior. En última instancia, estos dos aros serían el colector para las dos ruedas (2) con electroimanes (3). Para desactivar las hélices verticales (7), -para que dejen de empujar hacia delante al avión-, el rodamiento (6), -y, el mecanismo con motor que lo mueve, el que se prolonga hacia el fondo de la figura-, sólo tendrá que desplazar hacia la derecha a la rueda (5) con imanes (4), y, con eso, las hélices verticales (7) dejarán de girar en breves segundos en ausencia del empuje directo que le ofrecían, hasta ese instante, los electroimanes (3). La rueda (2) con electroimanes (3) seguirá girando, porque siempre estará unida a los dientes de la rueda (1), y, al mismo tiempo, esta rueda (1) siempre estará unida a los dientes de la gran corona de las hélices horizontales de éste avión de despegue vertical, -o, del helicóptero. Los electroimanes (3) permanecerán inactivos desde el mismo instante en que la rueda (5) con imanes (4) haya incrustado en sus agujeros a los ejes horizontales (8), y, sólo se activarán cuando interese que las hélices verticales (7) se vuelvan a poner en funcionamiento.

REIVINDICACIONES

1. Embrague para un avión, **caracterizado** por ser un mecanismo que comienza en la
5 rueda dentada (1), cuyos dientes son oblicuos para que se puedan acoplar bien a los
dientes oblicuos de la arista superior de una gran corona que pondremos en el perímetro
de las palas de las hélices horizontales del avión o de un helicóptero. Los dientes de la
rueda (1) se acoplarán a los huecos que hay en el plano posterior de las dos ruedas
unidas (2) que tienen electroimanes (3) en el plano de la otra cara de estas ruedas (2).
Cada uno de los extremos de los cables de éstos electroimanes (3) se conectarán a cada
10 uno de los dos aros que pondremos en el perímetro de las dos ruedas (2). Los dos aros
estarán electrificados, y, a la vez, estarán aislados eléctricamente el uno del otro. Uno de
los aros perimetrales de una de las dos ruedas (2) es el de la entrada de la corriente,
mientras que el otro aro es el de la salida. Los electroimanes (3) de polaridad alternada
de las ruedas (2) se enfrentan a los imanes (4), -también con polaridad alternada-, que se
15 hallan en el plano enfrentado de otra rueda (5) que se fija al eje de las hélices verticales
(7) en el que hay un rodamiento (6) en cuya superficie central se fija a otro eje horizontal
que tiene un mecanismo de desplazamiento lateral que utiliza un motor eléctrico.

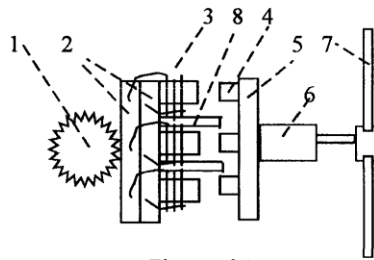


Figura nº 1



- ②① N.º solicitud: 201500619
②② Fecha de presentación de la solicitud: 12.08.2015
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	US 2013/0270056 A1 (MANKAME et al.) 17/10/2013, Resumen; figuras 1A-1C	1
Y	WO 2015/047498 A2 (SIKORSKY AIRCRAFT CORP) 02/04/2015, Resumen; figuras	1
A	GB 1430250 A1 (MCCAIG et al.) 31/03/1976, Columna 2, líneas 5-14; figuras	1
A	FR 590041 A (DEUTSCHE MASCHF AG) 09/06/1925, Resumen; figuras	1
A	US 2015/0107955 A1 (TRÖNNBERG) 23/04/2015, Resumen; figuras	1

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
21.10.2016

Examinador
S. Gómez Fernández

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

F16D23/02 (2006.01)

F16D23/12 (2006.01)

F16D27/00 (2006.01)

B64D35/00 (2006.01)

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

F16D, B64D

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: 21.10.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1	SI
	Reivindicaciones		NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones		SI
	Reivindicaciones	1	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D1	US 2013/0270056 A1 (MANKAME et al.)	17.10.2013
D2	WO 2015/047498 A2 (SIKORSKY AIRCRAFT CORP)	02.04.2015

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*** Reivindicación única**

D2 divulga un avión o helicóptero (1) provisto de al menos una hélice horizontal (4) y una hélice vertical (6) impulsadas mediante una transmisión (8) que comprende un embrague (30) para conectar o desconectar la hélice vertical (6). Dicho embrague (30) esta comandado por al menos un motor eléctrico (322) y un mecanismo convertidor rotativo-lineal (33) a fin de desplazar axialmente (D1, D2) un disco (315) y conecta o desconecta sus ejes de entrada (10) y salida (20).

La invención reivindicada se diferencia de D2 porque el embrague tiene un sincronizador magnético para igualar las velocidades angulares de los ejes de entrada y de salida [así como un acoplamiento angular de contacto positivo adicional, no reivindicado], en lugar de un sincronizador del tipo por fricción empleado en D1. No obstante, este tipo de embrague alternativo ya era conocido como tal en el estado de la técnica relevante. Por ejemplo, D1 divulga un embrague (100) [de acoplamiento positivo (119, 121)] que está provisto de un sincronizador magnético configurado por una pluralidad de imanes enfrentados (123,125) que, al aproximarse mediante un mecanismo de desplazamiento axial (127), interactúan magnéticamente entre sí para transmitir un par de giro e igualar las velocidades angulares de los ejes de entrada (109) y salida (133), como puede apreciarse en las figuras 1a-1c. Adicionalmente, parece ser irrelevante que dichos imanes sean permanentes o sean electroimanes, tratándose de dos opciones constructivas alternativas bien conocidas como tales.

Así pues, no se aprecia actividad inventiva (art. 8 LP) en esta reivindicación en tanto que parece limitarse a aplicar un embrague del tipo conocido esencialmente por D1 en un avión del tipo conocido por D2, sin ningún efecto técnico adicional aparente distinto del suyo propio (sincronización sin contacto físico previamente a su acoplamiento angular por contacto).