

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 980 728**

21 Número de solicitud: 202330178

51 Int. Cl.:

B64C 13/04 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22

Fecha de presentación:

02.03.2023

43

Fecha de publicación de la solicitud:

02.10.2024

Fecha de concesión:

24.01.2025

45

Fecha de publicación de la concesión:

31.01.2025

73

Titular/es:

**FUNDACIO REGO (100.00%)
CTRA AEROPORT, S/N
43204 REUS (Tarragona) ES**

72

Inventor/es:

**SAAVEDRA ORELLANA, Enrique Alejandro;
MARS VERDAGUER, Pau y
CLOFENT MAS, Aina**

74

Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

54

Título: **DISPOSITIVO PORTÁTIL PARA PILOTOS CON MOVILIDAD REDUCIDA**

57

Resumen:

Se divulga un dispositivo portátil para pilotos con movilidad reducida que comprende medios de alimentación (6), dos actuadores (7), un microcontrolador (4), un joystick (2), un controlador de actuadores (5) y una caja protectora (3) que alberga en su interior a al menos el microcontrolador (4) y el controlador de actuadores (5). La caja protectora (3) es situable en un compartimento de la aeronave destinada a unos pies de un piloto. Un extremo de cada uno de los actuadores se fija a partes laterales de la caja protectora, y otro extremo de cada uno de los actuadores comprende un adaptador de pedal (9), el cual es fijable a un pedal (10) de una aeronave; el joystick es fijable a una palanca de mandos (11) de la aeronave; el microcontrolador y el controlador de actuadores están configurados para transformar unos movimientos del joystick en extensiones y contracciones de los actuadores (7).

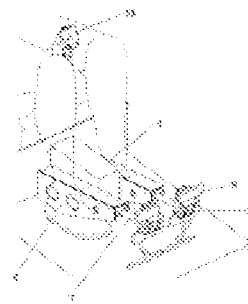


FIG. 2

ES 2 980 728 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015.
Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO PORTÁTIL PARA PILOTOS CON MOVILIDAD REDUCIDA

OBJETO DE LA INVENCION

5 La presente invención se refiere a un dispositivo portátil para pilotos con movilidad reducida. El dispositivo de la presente invención permite a los pilotos con movilidad reducida pilotar aeronaves ligeras.

La invención encuentra especial aplicación en el ámbito de las técnicas de transporte en
10 aeronaves y más concretamente en los sistemas de control y actuación de las aeronaves adaptables a las personas individuales.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION Y PROBLEMA TÉCNICO A RESOLVER

15 En el estado de la técnica, las aeronaves se adaptan durante la fabricación de las mismas a la movilidad reducida que tenga el/los piloto(s) que posteriormente van a pilotar la aeronave. También es posible realizar modificaciones posteriores de la aeronave. Esto es así debido a dos motivos. El primer motivo es que las regulaciones nacionales/internacionales obligan a certificar cualquier modificación que sufra la aeronave con objeto de adaptarse al piloto. El
20 otro motivo es que no existe en el estado de la técnica algún dispositivo que pueda ser portátil, certificado y universal.

En el estado de la técnica, y como ejemplo de modificación de una aeronave, se conoce la solicitud de patente con número de publicación DE19953388 A1 que divulga un pedal de
25 timón de avión con un porta-pies ortopédico para pilotos con movilidad reducida. El pedal de timón de avión está cubierto por una placa base de laminado de carbono moldeado, sobre la que se remachan una moldura de talón de laminado de carbono y una cabeza de freno de aluminio en forma de "L". Esto permite que un piloto de movilidad reducida con un miembro discapacitado o artificial descansa el talón en la moldura del talón mientras opera el timón de
30 la aeronave y opere los frenos de la aeronave aplicando presión al labio de la cabeza del freno.

Por tanto, existe la necesidad de un dispositivo universal, portátil y certificable que sirva para

que los pilotos con movilidad reducida puedan pilotar aeronaves ligeras.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

5 El objeto de la presente invención es un dispositivo portátil para pilotos con movilidad reducida, universal y certificable que puede ser instalado en cualquier aeronave ligera.

El dispositivo portátil para pilotos con movilidad reducida comprende: medios de alimentación; dos actuadores; un microcontrolador conectado a los medios de alimentación; un joystick conectado al microcontrolador; un controlador de actuadores conectado a los
10 medios de alimentación, a los dos actuadores, y al microcontrolador; y una caja protectora que alberga en su interior a al menos el microcontrolador y el controlador de actuadores. Un extremo de cada uno de los actuadores se fija a partes laterales de la caja protectora, y otro extremo de cada uno de los actuadores comprende un adaptador de pedal, el cual es fijable
15 a un pedal de una aeronave. El joystick es fijable a una palanca de mandos (palanca de control) de la aeronave. El microcontrolador y el controlador de actuadores están configurados para transformar unos movimientos del joystick en extensiones y contracciones de los actuadores. Los medios de alimentación pueden estar seleccionados entre una batería incluida en la caja protectora, un conector conectable con una toma de alimentación
20 de la aeronave y combinación de ambos. En este último caso, la batería es el medio de respaldo de la toma de alimentación de la aeronave en caso de fallo de la alimentación de la aeronave.

La caja protectora es situable en un compartimento de la aeronave destinada a unos pies de
25 un piloto.

Para llevar a cabo las extensiones y las contracciones de los actuadores, el controlador de actuadores comprende dos puentes-H. Mediante estos dos puentes-H se controla la polaridad del voltaje DC, lo cual permite seleccionar el sentido de actuación
30 (avance/retroceso) de los actuadores.

De forma preferida, el microcontrolador y el controlador de actuadores se intercomunican mediante Modulación por Ancho de Pulso "PWM" del inglés "PULSE-WIDTH MODULATION".

En una forma de realización de la invención, el dispositivo adicionalmente comprende una placa protectora por cada actuador, donde la placa protectora cubre el actuador para que el actuador no interfiera con las piernas del piloto.

5

En otra forma de realización de la invención, el dispositivo adicionalmente comprende un interruptor de activación/desactivación del dispositivo.

En otra forma de realización de la invención, el dispositivo adicionalmente comprende un
10 LED que indica si el dispositivo está activado o desactivado.

En toda la presente descripción, “conexión” puede significar “alimentación eléctrica”, “conexión de datos” o incluso ambos. De esta forma todos los elementos “conectados” a una batería/toma de alimentación son “alimentados” eléctricamente por la misma. Igualmente,
15 dos dispositivos como el microcontrolador y el controlador de actuadores que están “conectados” pueden intercambiar alimentación y datos según el normal conocimiento del experto en la materia.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

20

Para completar la descripción de la invención y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de sus características, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización de la misma, se acompaña un conjunto de dibujos en donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se han representado las siguientes figuras:

25

La FIG. 1 representa un diagrama de conexión entre los distintos componentes que conforman el dispositivo de la presente invención.

La FIG. 2 representa el emplazamiento del dispositivo de la presente invención en la zona
30 de la aeronave destinada a los pies del piloto.

La FIG. 3 representa el emplazamiento del joystick comprendido en el dispositivo de la presente invención sobre la palanca de mandos.

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

La FIG. 1 representa un diagrama de conexión entre los distintos componentes que conforman el dispositivo de la presente invención. El dispositivo (1) para pilotos de movilidad reducida comprende el joystick (2) que es fijable a la palanca de mandos (11) de la aeronave tal y como se muestra en la FIG. 3. Como el dispositivo (1) es universal y emplazable en cualquier aeronave, el joystick (2) puede fijarse temporalmente a la palanca de mandos con medios adhesivos como velcro o cinta adhesiva de doble cara. Adicionalmente, el dispositivo (1) comprende la caja protectora (3) que alberga en su interior la batería (6), el microcontrolador (4) y el controlador de actuadores (5). La caja protectora (3) es situable en un compartimento de la aeronave destinada a los pies de un piloto tal y como se muestra en la FIG. 2. Esta ubicación de la caja protectora (3) permite que los dos actuadores (7) comprendidos en el dispositivo (1) puedan actuar directamente sobre los pedales (10) de la aeronave. Siguiendo con la FIG. 2, un extremo de cada uno de los actuadores (7) se fija a las partes laterales de la caja protectora (3), y el otro extremo de cada uno de los actuadores (7) comprende un adaptador de pedal (9), el cual es fijable a un pedal (10) de una aeronave. Para proteger las piernas del piloto de movilidad reducida de los actuadores (7), el dispositivo (1) comprende las placas protectoras (8) alrededor de los actuadores (7). El conector (14) está conectado en paralelo con la batería (6). El conector (14) se puede conectar con una fuente auxiliar de la aeronave para alimentar a todo el dispositivo (1), estando la batería como fuente de alimentación de respaldo.

Volviendo a la FIG. 1 donde se observa el conexionado de los componentes que forman el dispositivo (1), se puede observar que el microcontrolador (4) está conectado a la batería (6), al joystick (2), al controlador de actuadores (5), al interruptor (12) y al LED (13). El microcontrolador (4) y el controlador de actuadores (5) están configurados para transformar los movimientos del joystick (2) generados por el piloto sobre el joystick en extensiones y contracciones de los actuadores (7) que actuarán sobre los pedales (10) de la aeronave. El microcontrolador (4) comprende en su memoria un firmware que controla la velocidad de avance y retroceso (extensiones y contracciones) de los actuadores. La velocidad es configurable según las necesidades del piloto de movilidad reducida y la aeronave. El interruptor (12) sirve para la activación/desactivación del dispositivo (1), y el LED (13) indica si el dispositivo está activado o desactivado. El microcontrolador (4) y el controlador de

actuadores (5) se intercomunican mediante Modulación por Ancho de Pulso (PWM), que también sirve para controlar la velocidad de avance/retroceso de los actuadores (7).

5 Para adaptar y controlar los voltajes y las corrientes de alimentación DC que se proporcionan a los actuadores (7), el controlador de actuadores (5) comprende dos puentes-H. Mediante estos dos puentes-H también se controla la polaridad del voltaje DC, lo cual permite seleccionar el sentido de actuación (avance/retroceso) de los actuadores (7).

REIVINDICACIONES

1.- Un dispositivo portátil para pilotos con movilidad reducida (1), caracterizado porque comprende:

- 5 • medios de alimentación (6);
- dos actuadores (7);
- un microcontrolador (4) conectado a los medios de alimentación (6);
- un joystick (2) conectado al microcontrolador (4);
- 10 • un controlador de actuadores (5) conectado a los medios de alimentación (6), a los dos actuadores (7), y al microcontrolador (4);
- una caja protectora (3) que alberga en su interior a al menos el microcontrolador y el controlador de actuadores (5); donde la caja protectora (3) es situable en un compartimento de una aeronave destinado a unos pies de un piloto;

donde:

- 15 • un extremo de cada uno de los actuadores se fija a partes laterales de la caja protectora, y otro extremo de cada uno de los actuadores comprende un adaptador de pedal (9), el cual es fijable a un pedal (10) de una aeronave;
- el joystick (2) es fijable a una palanca de mandos (11) de la aeronave;
- 20 • el microcontrolador (4) y el controlador de actuadores (5) están configurados para transformar unos movimientos del joystick (2) en extensiones y contracciones de los actuadores (7).

2.- El dispositivo de la reivindicación 1, caracterizado porque los medios de alimentación están seleccionados entre una batería (6) incluida en la caja protectora (3), un conector (14) 25 conectable con una toma de alimentación de la aeronave y combinación de ambos.

3.- El dispositivo de la reivindicación 1, caracterizado porque adicionalmente comprende una placa protectora (8) por cada actuador (7) que cubre el actuador (7).

30 4.- El dispositivo de la reivindicación 1, caracterizado porque adicionalmente comprende un interruptor (12) de activación/desactivación del dispositivo (1).

5.- El dispositivo de la reivindicación 1, caracterizado porque adicionalmente comprende un LED (13) que indica si el dispositivo está activado o desactivado.

6.- El dispositivo de la reivindicación 1, caracterizado porque el controlador de actuadores (5) comprende dos puentes-H, los cuales controlan la extensión y contracción de cada uno de los actuadores (7).

5

7.- El dispositivo de la reivindicación 1, caracterizado porque el microcontrolador (4) y el controlador de actuadores (5) se intercomunican mediante Modulación por Ancho de Pulso (PWM).

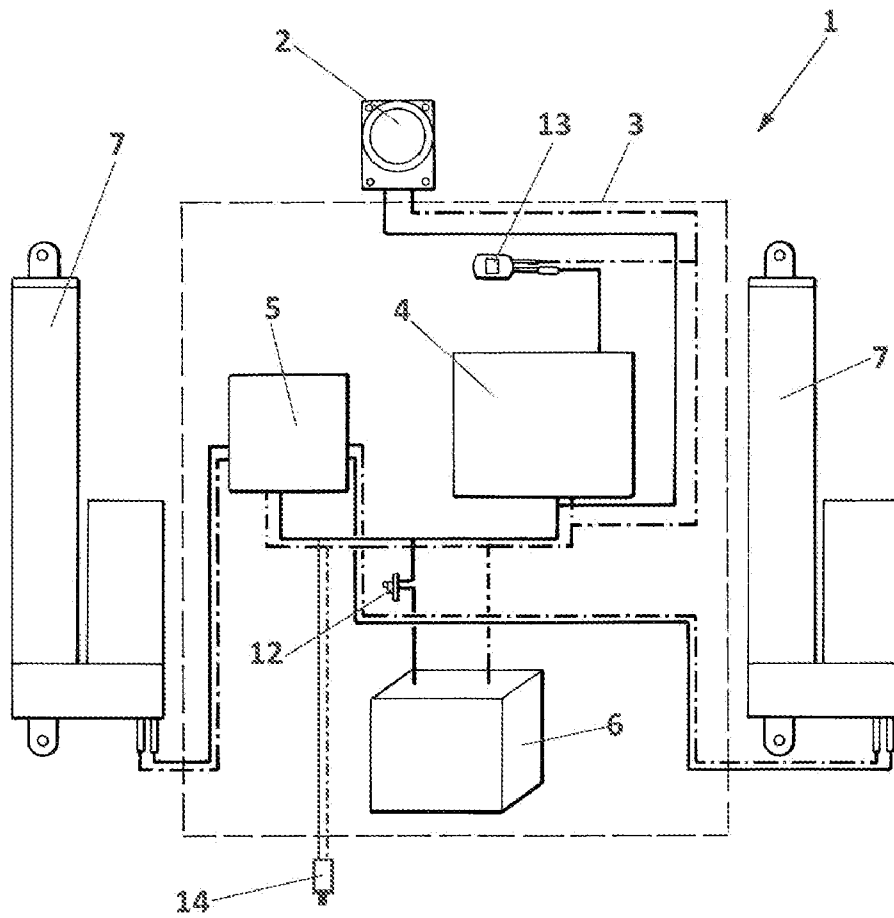


FIG. 1

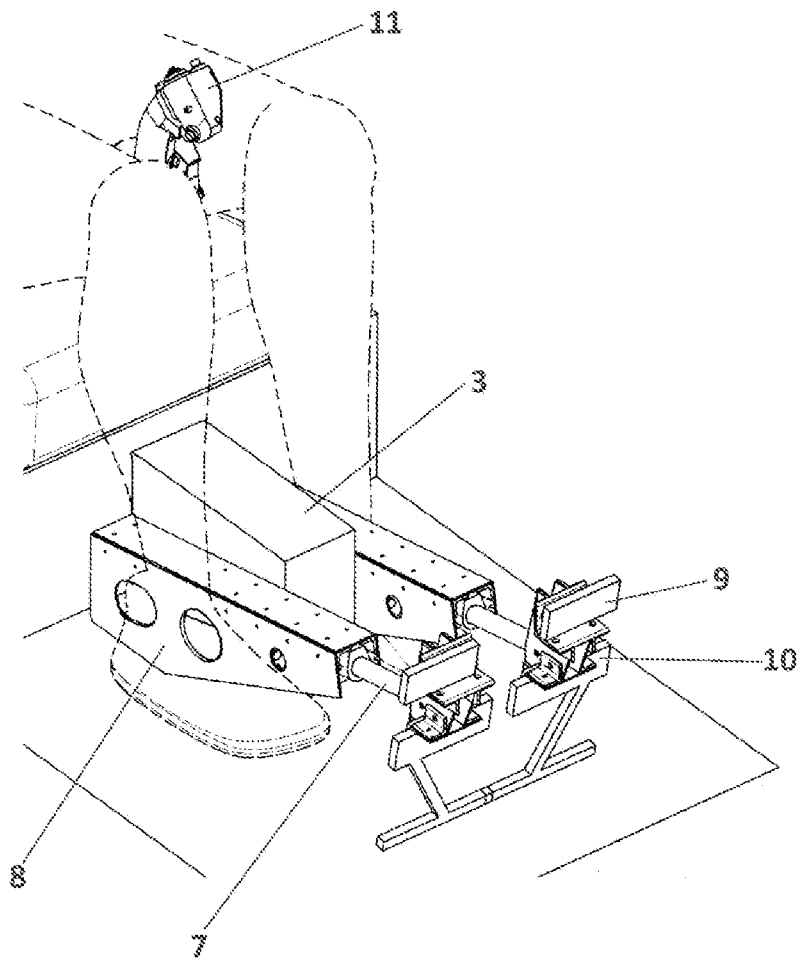


FIG. 2

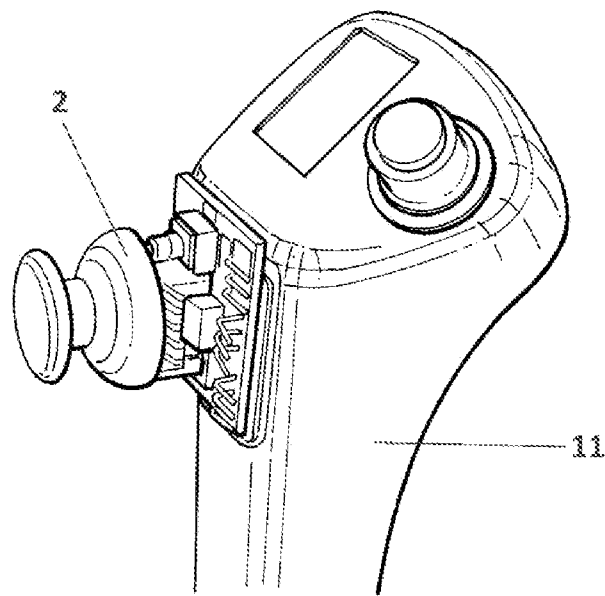


FIG. 3