

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 303 612**

21 Número de solicitud: 202331018

51 Int. Cl.:

**H05K 1/02** (2006.01)

**B64C 19/00** (2006.01)

**H01H 3/12** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**09.06.2023**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**09.10.2023**

71 Solicitantes:

**AIRBUS OPERATIONS S.L.U. (100.0%)  
Av. John Lennon s/n  
28906 GETAFE (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

**JARA RODELGO, Álvaro;  
GONZÁLEZ ANTOHI, Miguel;  
NIETO GARCÍA, Luis Javier;  
VILLAVERDE CENDOYA, Haizea;  
VAQUERO MORALEJO, Celina;  
BILBAO ALBA, Leire;  
MAUDES PUENTEDURA, Jon y  
OBIETA VILALLONGA, Isabel**

74 Agente/Representante:

**GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo**

54 Título: **Pulsador para aviones**

ES 1 303 612 U

## DESCRIPCIÓN

Pulsador para aviones

### 5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un pulsador para aviones, que proporciona una retroalimentación visual y háptica cuando se pulsa.

### 10 **Antecedentes de la invención**

Como es evidente, en un avión existen una gran cantidad de cables que conectan diferentes componentes entre sí. La instalación y el uso de esta gran cantidad de cables implica un coste considerable, tanto desde el punto de vista de materiales usados y de instalación.

15

Para minimizar estos inconvenientes, se considera utilizar una tecnología denominada electrónica impresa o electrónica funcional, que puede aplicarse en cualquier parte del avión, sustituyendo los cables por esta tecnología, por ejemplo, en la cabina y en el puesto de pilotaje.

20

La electrónica impresa es una tecnología que permite una reducción de masa, ya que requiere menos conectores y menos cables, así como menor coste y tiempo de montaje, ya que los cables están directamente en las piezas y no es necesaria una instalación eléctrica específica.

25

Uno de los principales problemas es el hecho de que generalmente, en una pieza preparada para electrónica impresa, la electrónica se ve, lo que no es la mejor manera de enfocar un posible aspecto estético, principalmente en la cabina interior del avión, ya que los pasajeros podrían tocar directamente el circuito electrónico.

### 30 **Descripción de la invención**

Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es proporcionar un pulsador para aviones, en la que toda la electrónica está situada por detrás del sustrato y, por lo tanto, los sensores y las luces cumplen su función a través del material, de tal manera que solamente se puede

35

ver la cara delantera del sustrato.

Con el pulsador para aviones de la invención se consiguen resolver los inconvenientes citados, presentando otras ventajas que se describirán a continuación.

5 El pulsador para aviones de acuerdo con la presente invención se describe en la reivindicación 1, y las reivindicaciones dependientes incluyen características adicionales que son opcionales.

En particular, el pulsador para aviones comprende:

- un sustrato provisto de una cara delantera y una cara trasera;
  - 10 - una o más luces situadas en el sustrato;
  - uno o más sensores hápticos situados en el sustrato; y
  - un circuito de conexión que conecta la una o más luces y el uno o más sensores hápticos con un conector;
- 15 en el que el sustrato es translúcido y la una o más luces y el uno o más sensores hápticos están situados en la cara trasera del sustrato.

De esta manera, todos los componentes del pulsador están situados en la cara trasera del sustrato, no siendo visibles en su posición normal de uso. Cuando el usuario pulsa sobre el sustrato, recibe una retroalimentación visual, mediante las luces, y háptica, que indica que el pulsador se ha activado.

20

Debe indicarse que el sustrato y el/los sensores hápticos están adaptados para que el contacto de un dedo de un operador humano en la cara delantera pueda ser detectado por el sensor háptico en la cara trasera.

25

También debe indicarse que el sensor detecta el contacto de un dedo humano, lo que permite al humano interactuar con el dispositivo e introducir instrucciones, y la retroalimentación háptica consiste en provocar una pequeña vibración (por ejemplo, a base de un pequeño motor), siendo esta vibración activada, por ejemplo, en respuesta al contacto del dedo del humano para confirmar que ha dado una instrucción.

30

Ventajosamente, el circuito de conexión es un circuito impreso sobre la cara trasera del sustrato.

35 Además, el o cada sensor háptico está montado sobre la o cada luz, de manera que el usuario recibirá la retroalimentación visual y háptica en la misma posición en el sustrato.

De acuerdo con una realización preferida, el sensor háptico es un micromotor vibratorio.

Preferentemente, el sustrato es de resina y tinta blanca, tal como entre un 90-80 % de resina y un 10-20 % de tinta blanca, siendo la resina del sustrato, por ejemplo, de termoplástico de polietierimida.

### **Breve descripción de los dibujos**

Para mejor comprensión de cuanto se ha expuesto, se acompañan unos dibujos en los que, esquemáticamente y tan sólo a título de ejemplo no limitativo, se representa un caso práctico de realización.

La figura 1 es una vista en planta de la cara trasera del pulsador para aviones de acuerdo con la presente invención, según una primera realización;

15

La figura 2 es una vista en planta de la cara delantera del pulsador para aviones de acuerdo con la presente invención, según una primera realización;

La figura 3 es una vista en planta de la cara trasera del pulsador para aviones de acuerdo con la presente invención, según una segunda realización; y

20

La figura 4 es una vista en planta de la cara delantera del pulsador para aviones de acuerdo con la presente invención, según una segunda realización.

### **25 Descripción de realizaciones preferidas**

En la figura 1 y 2 se muestra una primera realización del pulsador para aviones de acuerdo con la presente invención. Aunque en la presente descripción y en las reivindicaciones se hace referencia a que el pulsador es para aviones, es evidente que también podría utilizarse en cualquier otro lugar adecuado, tal como, por ejemplo, en cualquier otro vehículo.

30

El pulsador comprende un sustrato (1) con una cara delantera y una cara trasera, siendo el sustrato (1) translúcido. Por ejemplo, el sustrato (1) es una mezcla de un 90-80 % de resina y un 10-20 % de pintura blanca, para garantizar que la luz pueda atravesar el material, y además con un espesor suficiente para poder transmitir vibraciones.

35

Solamente como ejemplo, la resina del sustrato (1) es un material modelado por deposición fundida (FDM) de termoplástico de polieterimida (PEI), tal como ULTEM™ 9085.

5 Además, el pulsador también comprende una o más luces (2) situadas en el sustrato (1). De acuerdo con la realización representada en las figuras 1 y 2, cinco luces (2), aunque podría ser cualquier número adecuado de luces (2).

10 El pulsador también comprende uno o más sensores hápticos (3), por ejemplo, micromotores, situados en el sustrato (1) y un circuito de conexión (4) impreso sobre la cara trasera del sustrato (1), que conecta la una o más luces (2) y el uno o más sensores hápticos (3) con un conector (5).

15 Tanto las luces (2) como los sensores hápticos (3) están situados en la cara trasera del sustrato (1).

20 De esta manera, tal como se ha indicado anteriormente, todos los componentes del pulsador están situados en la cara trasera del sustrato (1), no siendo visibles en su posición normal de uso. Cuando el usuario pulsa sobre el sustrato (1), recibe una retroalimentación visual, mediante las luces (2), y háptica, que indica que el pulsador se ha activado.

25 Además, para que el usuario reciba la retroalimentación visual y háptica en el mismo punto que se pulsa, el o cada sensor háptico (3) está montado sobre la o cada luz (2).

30 En las figuras 3 y 4 se muestra una segunda realización del pulsador para aviones de acuerdo con la presente invención.

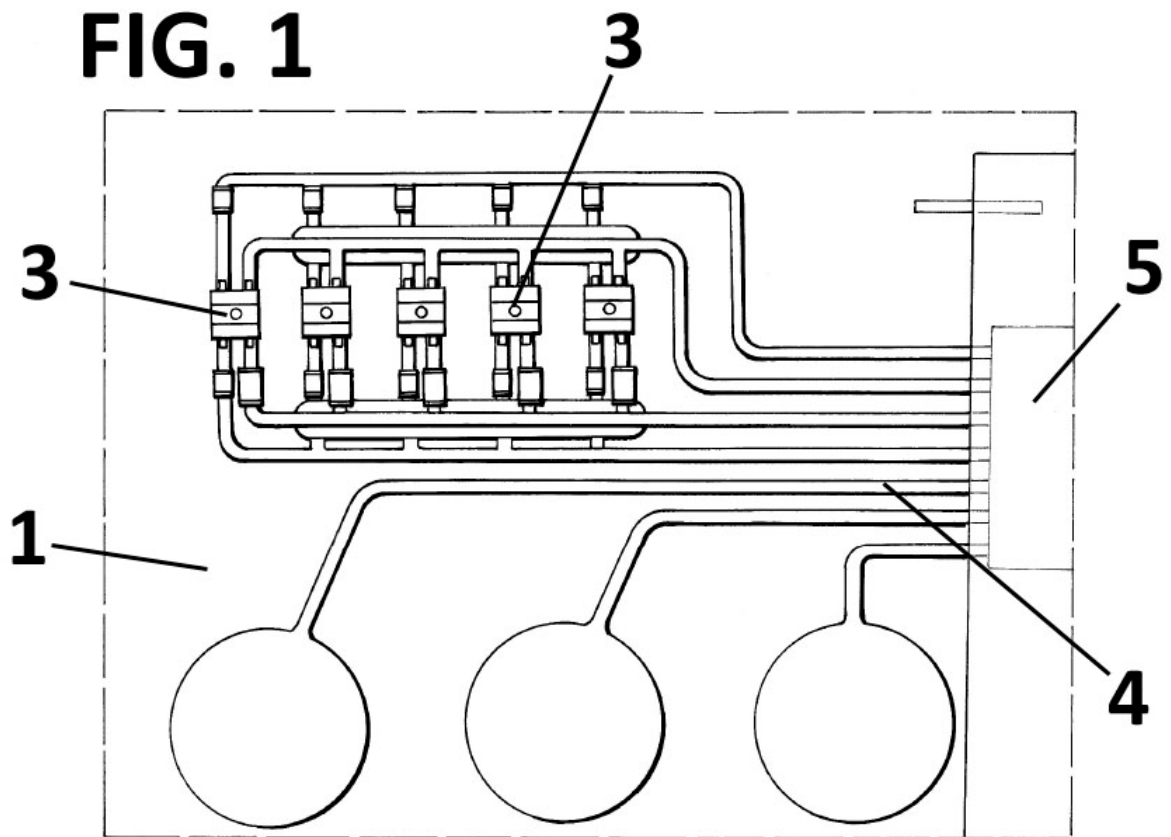
Se usan los mismos números de referencia para identificar los mismos elementos que en la primera realización por motivos de simplicidad.

35 La principal diferencia de esta segunda realización es que el pulsador solamente comprende una luz (2) y un sensor háptico (3).

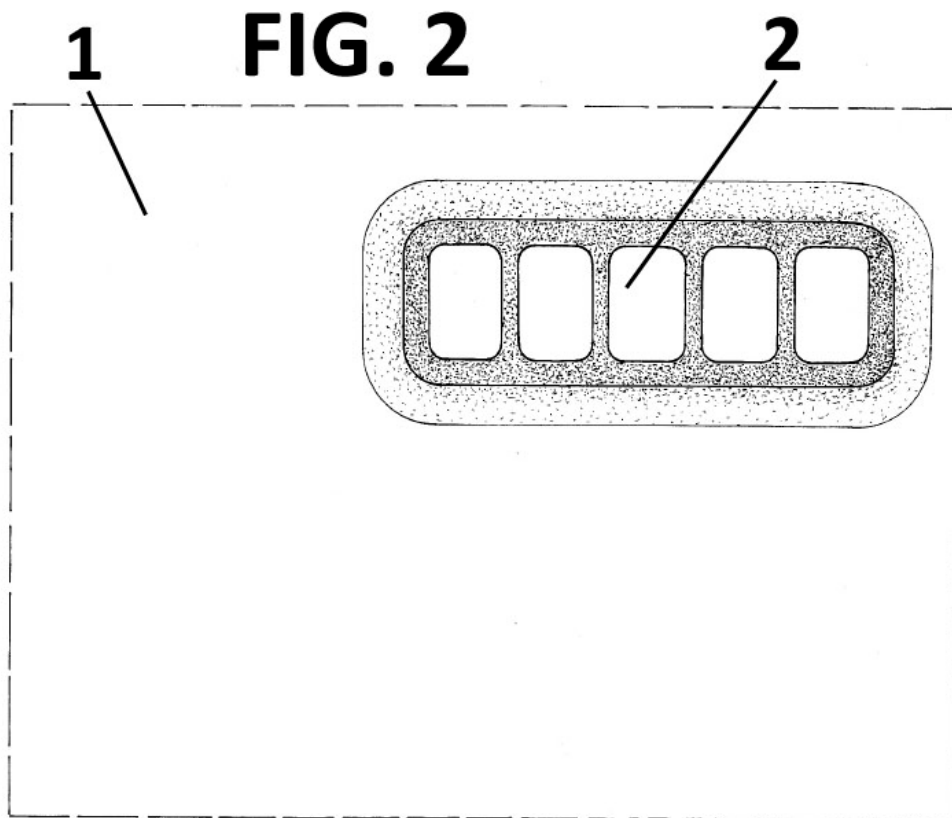
## REIVINDICACIONES

1. Pulsador para aviones, que comprende:
- un sustrato (1) provisto de una cara delantera y una cara trasera;
  - 5 - una o más luces (2) situadas en el sustrato (1);
  - uno o más sensores hápticos (3) situados en el sustrato (1); y
  - un circuito de conexión (4) que conecta la una o más luces (2) y el uno o más sensores hápticos (3) con un conector (5);
- 10 caracterizado por que el sustrato (1) es translúcido y por que la una o más luces (2) y el uno o más sensores hápticos (3) están situados en la cara trasera del sustrato (1).
2. Pulsador para aviones según la reivindicación 1, en el que el circuito de conexión (4) es un circuito impreso sobre la cara trasera del sustrato (1).
- 15 3. Pulsador para aviones según la reivindicación 1 o 2, en el que el o cada sensor háptico (3) está montado sobre la o cada luz (2).
4. Pulsador para aviones según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el o cada sensor háptico (3) es un micromotor.
- 20 5. Pulsador para aviones según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el sustrato (1) es de resina y tinta blanca.
6. Pulsador para aviones según la reivindicación 5, en el que el sustrato (1) es entre un 90-80  
25 % de resina y un 10-20 % de tinta blanca.
7. Pulsador para aviones según la reivindicación 5 o 6, en el que la resina del sustrato (1) es de termoplástico de polieterimida.

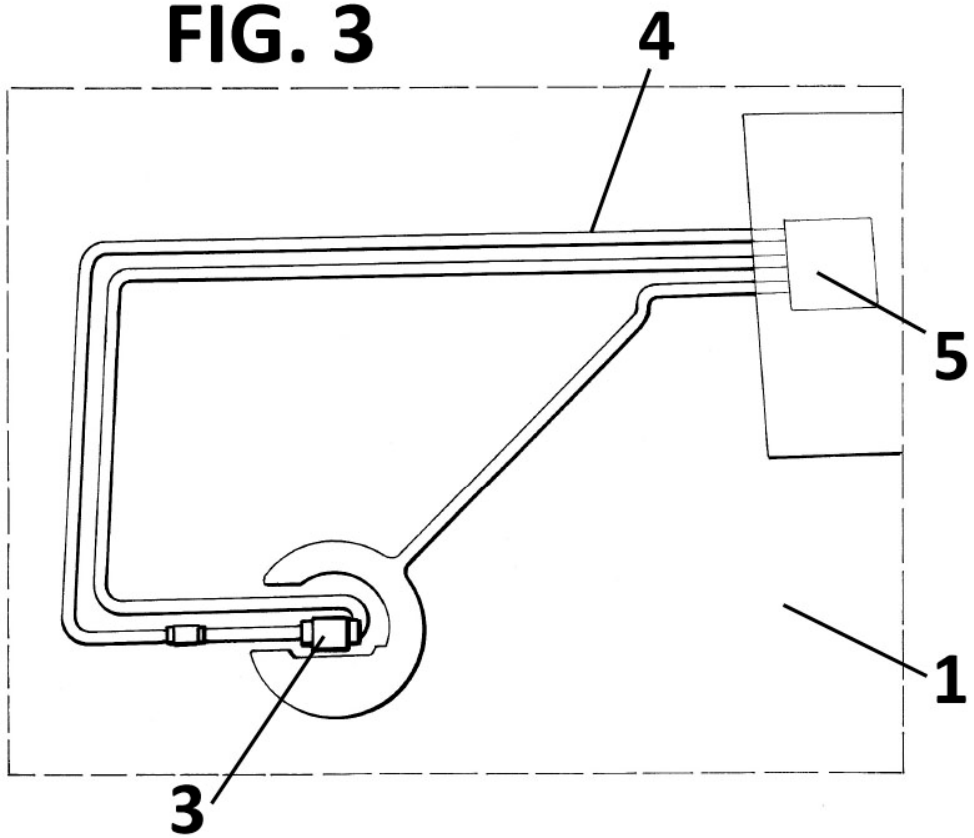
**FIG. 1**



**FIG. 2**



**FIG. 3**



**FIG. 4**

