

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 316 902**

21 Número de solicitud: 202431918

51 Int. Cl.:

**H01H 13/14** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**16.10.2024**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**09.04.2025**

71 Solicitantes:

**SUMINISTROS, FRESADOS Y GRABADOS, S.L.**  
(100.00%)

**P. Tec. Aeroespacial Aerópolis - C/ Wilbur y  
Orville Wright, 25  
41309 La Rinconada (Sevilla) ES**

72 Inventor/es:

**BESA RUEDA, Fernando;  
ESCUDERO DELGADO, Francisco José;  
LÓPEZ TORNOS, Álvaro y  
UTRERA CRUZADO, Javier**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

54 Título: **PULSADOR**

**ES 1 316 902 U**

## DESCRIPCIÓN

### PULSADOR

#### 5 OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención pertenece al campo de los pulsadores compactos con operación de enclavamiento o momentánea. El pulsador objeto de esta invención permite su fabricación sin necesidad de moldes de inyección, lo que facilita el uso de diversos materiales y permite una amplia personalización de la función del pulsador.

#### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los pulsadores son componentes esenciales en una amplia gama de aplicaciones, desde maquinaria industrial y electrónica de consumo hasta sistemas militares y de aviación. Estos pulsadores sirven como elementos de interfaz vitales, permitiendo a los usuarios controlar y operar varios dispositivos y sistemas con una simple acción de pulsación.

Tradicionalmente, los pulsadores se han basado en elementos mecánicos como muelles, pestillos o correas para lograr su funcionalidad. Estos pulsadores convencionales, aunque efectivos, a menudo enfrentan limitaciones en términos de tamaño, fiabilidad y adaptabilidad a las tecnologías de iluminación modernas y requisitos de compatibilidad avanzados. Además, los métodos de fabricación tradicionales, en particular los que involucran moldes de inyección, pueden restringir el uso de diversos materiales y limitar las opciones de personalización.

Los avances recientes han llevado al desarrollo de pulsadores compactos que solucionan algunas de estas limitaciones. Estos pulsadores de última generación están diseñados para, cumpliendo una serie de requisitos normativos, mantener o mejorar la funcionalidad. Las innovaciones en materiales y técnicas de fabricación han permitido la creación de mecanismos pulsadores más pequeños y robustos que pueden soportar condiciones de uso rigurosas.

Los pulsadores modernos están disponibles en varias configuraciones, incluidas las de enclavamiento (donde el botón permanece en la posición presionada hasta que se presiona nuevamente) y las momentáneas (donde el botón regresa a su posición original

después de ser presionado), que satisfacen diversas necesidades de aplicación. Sin embargo, estos diseños aún carecen a menudo de la flexibilidad en la personalización y el uso de materiales debido a las limitaciones de fabricación convencionales.

5 Además de las mejoras en tamaño y fiabilidad, los pulsadores contemporáneos a menudo integran tecnologías de iluminación avanzadas, como LED y lámparas incandescentes. Además, ciertos diseños de interruptores pulsadores son compatibles con las tecnologías del sistema de imágenes de visión nocturna (NVIS), lo que los hace adecuados para aplicaciones militares y aeroespaciales donde la visibilidad en condiciones de poca luz es  
10 crucial.

A pesar de estos avances, los interruptores pulsadores existentes generalmente no ofrecen amplias opciones de personalización en términos de tamaño, fuerza, recorrido y posiciones de enclavamiento. Por lo tanto, todavía existe la necesidad de un pulsador con  
15 amplias opciones de personalización y una confiabilidad mejorada.

## DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención propone un pulsador que comprende una carcasa, un botón el cual  
20 se desplaza longitudinalmente en la carcasa, una caja de contacto eléctrico destinada a realizar una transmisión eléctrica, una placa basculante en contacto con unos micro pulsadores de la caja que está destinada a transmitir la pulsación del botón a los micropulsadores que determina la transmisión eléctrica dentro de la caja a los terminales eléctricos y un mecanismo de pulsación.

25 El mecanismo de pulsación comprende una anilla, la placa basculante apoyada en el micropulsador dispuesto en una superficie interior de la caja orientada hacia el botón, un casquillo interior apoyado en el botón, un perno pulsador fijado al casquillo interior, un vástago de contacto parcialmente introducido en el perno pulsador, un casquillo  
30 exterior fijado a la carcasa y en el que se desplaza longitudinalmente el casquillo interior, un primer resorte entre el casquillo interior y el casquillo exterior, un segundo resorte entre la placa y la anilla y un tercer resorte entre el perno pulsador y el vástago de contacto.

35 El mecanismo de pulsación permite funcionar el pulsador como un pulsador momentáneo o como un pulsador de enclavamiento dependiendo de la forma de la

anilla. Dicho pulsador dispone de tres posiciones estáticas: una posición de reposos en la que el botón no está pulsado y la caja de contacto eléctrico está en cortocircuito entre los contactos eléctricos, una posición de pulsado en la que el botón está presionado y la caja realiza una transmisión eléctrica entre los contactos eléctricos y una posición de enclavamiento intermedia en la que el botón no está pulsado pero la caja realiza una transmisión eléctrica entre los contactos eléctricos.

En el caso del pulsador en modo pulsación momentánea, se dispone de las posiciones de reposo y de pulsación, y en el pulsador en modo se dispone de la posición de reposo, de pulsación y de enclavamiento, siendo la posición de enclavamiento una posición de transición entre las dos otras posiciones.

De esta forma, con el desplazamiento del botón, casquillo interior y perno pulsador de forma solidaria durante un recorrido determinado se produce una presión controlada y mínima en la placa mediante el tercer resorte y el vástago de contacto con un recorrido inferior que el del botón. Esto permite que la basculación de la placa se produzca de forma continuada y precisa mediante una transformación del desplazamiento longitudinal del botón a un desplazamiento menor y controlado del vástago de contacto. Con ello, se consigue un desplazamiento mínimo del vástago de contacto para presionar la placa y que se venza la fuerza de los micro pulsadores para pulsarlos.

Por tanto, los micropulsadores son pulsados cuando la fuerza del tercer resorte sobre el vástago de contacto es superior a la fuerza de resistencia de los micropulsadores, provocando el giro de la placa sobre los micropulsadores para que la caja realice la transmisión eléctrica entre los contactos eléctricos. Dicha placa puede girar sobre un eje fijo a la carcasa entre los micropulsadores y el vástago de contacto, dependiendo de la fuerza que ejerza cada uno.

El casquillo interior está dotado en un extremo de una cabeza de contacto que es desplazable por el empuje del botón, y de un sector dentado en el extremo opuesto. Dicho casquillo interior puede disponer de una ranura antirrotación longitudinal que se extiende total o parcialmente desde la cabeza de contacto hasta el sector dentado.

El perno pulsador está fijado por un extremo en el casquillo interior, preferentemente en el interior, sobresaliendo por el extremo opuesto a la cabeza de contacto. El perno

pulsador dispone de una protuberancia en el extremo próximo a la placa y de una cavidad en su interior para albergar el tercer resorte y el vástago de contacto.

5 Preferentemente, el vástago de contacto está dotado de una extremidad interior y una extremidad exterior, en el que la extremidad interior se conecta mediante el tercer resorte al interior del perno pulsador y la extremidad exterior está en contacto con la placa. Por tanto, cuando el tercer resorte se comprime lo suficiente ejerce una fuerza sobre la extremidad interior que hace que la extremidad exterior bascule la palca y pulse los micropulsadores. Dependiendo de las cualidades del tercer resorte se puede ajustar la sensibilidad, la fuerza, el recorrido, etc. del vástago de contacto.

10 El casquillo exterior fijado con respecto la carcasa del pulsador, de forma que no se desplaza y establece un punto de apoyo al mecanismo de pulsación permitiendo que el casquillo interior se desplace longitudinalmente en su interior. El casquillo exterior también dispone de un sector almenado formado por unas almenas en el extremo orientado hacia la caja y puede disponer de una ranura interior o exterior que haga de guiado y evite la rotación del casquillo interior y/o.

15 Opcionalmente, el mecanismo de pulsación puede comprender una arandela fijada en la ranura interior del casquillo exterior y que se introduce en el casquillo interior en la ranura antirrotación longitudinal. La arandela dispone de un saliente que se alberga en la ranura antirrotación impidiendo que el casquillo interior pueda rotar en su desplazamiento longitudinal.

20 El primer resorte se sitúa entre la cabeza de contacto del casquillo interior y el casquillo exterior, y alternativamente puede situarse entre el casquillo interior y la arandela. Dicho primer resorte se comprime durante el desplazamiento de pulsación del botón, realizando una fuerza opuesta al dejar de pulsar el botón que devuelve al casquillo interior a la posición de reposo, o de enclavamiento en su caso.

30 Además, el mecanismo de pulsación comprende la anilla que rodea y permite el desplazamiento longitudinalmente del perno pulsador, y es empujada por el casquillo interior por un lado y por el segundo resorte por el lado opuesto. Dicha anilla tiene un espesor que establece un tope al perno pulsador, el cual está fijado al casquillo interior, durante el empuje del primer resorte en el que el casquillo interior es desplazado contra el botón. De esta forma, la protuberancia del perno pulsador se apoya en la anilla

evitando que la fuerza del primer resorte haga presionar el casquillo interior contra el botón. Así, se logra una protección del botón al evitar una presión constante hacia el botón por el mecanismo.

5 Alternativamente, para el pulsador utilizado en modo enclavamiento, la anilla dispone de un segundo sector dentado en el que contacta el sector dentado del casquillo interior, contacto el cual provoca un giro de un ángulo determinado en la anilla a la vez que se desplaza longitudinalmente. El segundo resorte situado entre la anilla y la placa se comprime al pulsar el botón y realiza una fuerza opuesta para separar la anilla de la  
10 placa, haciendo desplazar la anilla hacia el sector almenado del casquillo exterior.

Dicho sector almenado dispone de las almenas en las que el segundo sector dentado de la anilla se enclava o no dependiendo del ángulo determinado de rotación de la anilla provocado por el casquillo interior. De esta forma, al pulsar el botón, el casquillo interior  
15 durante el desplazamiento longitudinal rota la anilla de una posición de reposo a una de enclavamiento y viceversa, sucesivamente.

Cuando la anilla está en posición de enclavamiento, la protuberancia del perno pulsador contacta con la anilla impidiendo volver al perno pulsador y el casquillo interno a la  
20 posición de reposo original. De esta forma, el tercer resorte continúa presionando el vástago de contacto contra la placa que permanece en posición basculante presionando los micro pulsadores.

La carcasa consta de una serie de elementos metálicos de tipo chapa plegada mecano  
25 soldados que aportan al pulsador una resistencia mecánica frente a acciones externas como vibraciones o golpes (según normas MIL-STD-202, RTCA DO-160 o similares).

Adicionalmente, el pulsador comprende una pantalla en forma de una lámina grabada retroiluminada mediante unos LEDs o lámparas incandescentes conectada a los  
30 terminales mediante una PCB flexible, que controla tanto la alimentación como el encendido de dicha pantalla o de los elementos de dicha pantalla. La pantalla puede quedarse oculta hasta ser iluminada por la PCB. La pantalla puede comprender un sistema de iluminación que consta de algunos elementos tal y como filtros, elementos aislantes de luz, etc. para conseguir una iluminación, en caso de ser compatible con sistemas de NVIS,  
35 según normas aeronáuticas (MIL-DTL-3009, MIL-STD-7788, MIL-S-22885 entre otras) y para el aislamiento de unas indicaciones respecto de otras dentro del mismo pulsador.

Dicho sistema de iluminación puede configurarse con distintas características eléctricas, tales como tensión de iluminación, consumo eléctrico, curva de atenuación del brillo o distintas interfaces de conexión eléctrica (conectores), entre otros.

5 El botón es desmontable y se encapsula en la carcasa con el fin de modificar las características de las leyendas de la pantalla, y es intercambiable en caso de ser necesario una sustitución del mismo.

10 La caja de contacto eléctrico está destinada a realizar una transmisión eléctrica entre los contactos eléctricos al pulsarse el botón y la mantiene en caso de quedar enclavado el mecanismo de pulsación. Los elementos que componen la caja de contacto eléctrico soportan una cierta corriente eléctrica, de forma que pueden usarse como interruptores en circuitos de control de cierto amperaje y de distintas tensiones de funcionamiento. La caja puede presentar una redundancia mediante dos o cuatro micropulsadores, de forma que,  
15 aunque alguno de estos elementos falle, los otros seguirán dando continuidad eléctrica al accionarlos.

20 El mecanismo de pulsación que se encarga de dar la funcionalidad al pulsador también regula las características mecánicas de este, principalmente la sensación táctil, representadas en la fuerza de pulsación, la distancia de recorrido, la distancia de enclavamiento y la distancia de contacto eléctrico, entre otras, así como de transmitir la acción sobre el cabezal del pulsador a la caja y a los contactos eléctricos. En función de las características (longitud, inclinación y alturas relativas) de los dientes o almenas de las piezas, tal y como el casquillo interior, la anilla y el casquillo exterior, se pueden variar las  
25 longitudes de pulsación, así como las longitudes de enclavamiento. Además, las longitudes de los ejes y los puntos de fijación en el conjunto, sumados al uso de unos resortes con unas características de dureza u otras, permiten obtener un abanico de posibilidades tanto para variar la dureza de la pulsación, como la posición relativa del cabezal respecto al resto del pulsador en todas las etapas de un recorrido (pulsador  
30 relajado, enclavado y carrera máxima).

35 El mecanismo de pulsación está fabricado mediante medios tradicionales de mecanizado tipo máquina-herramienta, sustituyendo así un mecanismo de pulsación que sus elementos requieren de inyección en molde para su producción. Este facilita significativamente su fabricación y permite el uso de materiales no inyectables.

Los elementos del mecanismo de pulsación, menos la placa y la arandela que son de un material metálico, están fabricados de materiales termoplásticos resistentes y fácilmente mecanizables, con características de buena resistencia mecánica, tribológica y al desgaste por ciclos, así como al rango de temperaturas y condiciones climáticas a las que se expone el pulsador. Dichos materiales termoplásticos son derivados de uno o más materiales elegidos de un grupo de materiales que comprende policarbonato, acrilonitrilo butadieno estireno (ABS, por sus siglas en inglés *Acrylonitrile Butadiene Styrene*), poliamida, etc. Por lo tanto, así mejora la durabilidad y las características de resistencia mecánica del pulsador de la invención.

10

El mecanismo de pulsación también es plenamente configurable en esta invención, frente a otras instancias de pulsadores, en el sentido de que todos estos parámetros son controlables a nivel de diseño. Por ejemplo, es posible conseguir un recorrido de la pulsación distinto al establecido por la norma en caso de ser necesario, modificando la geometría de los elementos del mecanismo de pulsación, tal y como el casquillo exterior, el casquillo interior, la anilla de giro libre, los muelles, el perno pulsador o el cabezal. Por ejemplo, si un elemento del mecanismo de pulsación se le modifica la longitud de 0.5 a 0.8mm, se obtiene una fuerza, un recorrido, o una distancia de enclavamiento distinta. De esta forma, es posible con el mismo diseño externo modificar algunos parámetros dimensionales del mecanismo para modificar las características de pulsación. En una posible aplicación, se puede incluir unos tornillos de ajuste de pretensado de resortes que permitan realizar dichos ajustes sin modificaciones del diseño.

15

20

El pulsador de la presente invención se puede instalar en una variedad de paneles de control de un vehículo comercial, en cabinas/simuladores de aviones respetando la interfaz y los requisitos según las regulaciones relacionadas. El pulsador de la invención permite al usuario cumplir una serie de requisitos de forma y tamaño en base a la normativa existente para certificar el uso del mismo en diferentes ámbitos desde maquinaria industrial y electrónica de consumo hasta sistemas militares y de aviación.

25

30

El pulsador compacto con funcionamiento momentáneo o de enclavamiento aporta importantes ventajas, por ejemplo, se puede fabricar sin necesidad de moldes de inyección para sus componentes, permitiendo el uso de diversos materiales y métodos de fabricación para simplificar la producción. Esta flexibilidad en la fabricación no sólo reduce los costos de producción, sino que también permite una amplia personalización de las

35

características del pulsador. Al parametrizar el diseño, los usuarios pueden elegir características específicas para el pulsador.

5 Además, la invención incluye el mecanismo de pulsación que garantiza un funcionamiento continuo y una fácil sustitución de piezas y fabricación. La invención ofrece una solución versátil, confiable y avanzada para diversas aplicaciones, mejorando significativamente las limitaciones de los pulsadores conocidos y cumpliendo con los exigentes requisitos de los sistemas electrónicos y de control modernos.

## 10 DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de  
15 dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Muestra una vista en perspectiva del pulsador de la presente invención.

20 Figura 2.- Muestra una vista en perspectiva del pulsador sin la carcasa.

Figura 3.- Muestra otra vista en perspectiva del pulsador sin la carcasa ni el casquillo exterior.

25 Figura 4.- Muestra una vista del mecanismo de pulsación en posición de reposo.

Figura 5.- Muestra otra vista del mecanismo de pulsación en posición de pulsación.

Figura 6.- Muestra otra vista del mecanismo de pulsación en posición de enclavamiento.

30

Figura 7.- Muestra una vista en sección del mecanismo de pulsación.

Figura 8.- Muestra una vista frontal de la caja.

## REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A la vista de las figuras se describe a continuación una realización preferente del pulsador objeto de la presente invención en el que el pulsador puede ser utilizado en modo enclavamiento, tal y como se aprecia en las figuras 2 a 7, o en modo pulsación momentánea, no representado.

En la figura 1 se muestra el pulsador con una carcasa (1) y un botón (2) en posición de reposo. En una realización, dicho botón (2) se desplaza de forma longitudinal dentro de la carcasa (1) entre una posición de reposo y una posición de pulsación, en el pulsador utilizado en modo pulsación momentánea. En una realización alternativa, dicho botón (2) se desplaza de forma longitudinal dentro de la carcasa (1) entre una posición de reposo, una posición de pulsación y una posición adicional de enclavamiento, y viceversa, en el pulsador utilizado en modo enclavamiento.

Tal y como se aprecia en las figuras 2 y 3, el pulsador comprende dentro de la carcasa (1): el botón (2), una caja (3) de contacto eléctrico, una PCB flexible (28) situada entre el botón (2) y la caja (3), una placa (10) basculante en contacto con unos micro pulsadores (11) de la caja (3) que está destinada a transmitir la pulsación del botón (2) a los micropulsadores (11) que determina la transmisión eléctrica dentro de la caja (3) a unos terminales eléctricos (12), y un mecanismo de pulsación (4).

En particular, en la Fig.2 se muestra el mecanismo de pulsación (4) que comprende un casquillo exterior (15) que dispone de unas almenas (17), una anilla (23) en contacto con las almenas (17) que dispone de un segundo sector dentado (24) situado entre dos almenas (17) del casquillo exterior (15). De esta forma, el pulsador se encuentra en una posición de reposo en la que los contactos eléctricos de la caja (3) están abiertos.

En una realización no mostrada en la que el pulsador funciona en modo pulsación momentánea, la anilla (23) carece del segundo sector dentado (24) por lo que solo dispone de las posiciones de reposo y pulsación.

Por otro lado, en la Fig.3 se muestra el mecanismo de pulsación (4) sin el casquillo exterior (15) para permitir ver un casquillo interior (5) que dispone de un sector dentado (7) y una ranura antirrotación (8). También se muestra una arandela (14), fija al casquillo exterior (15) no mostrado, que dispone de un saliente introducido en la ranura antirrotación (8) del casquillo interior (5). En esta situación el casquillo interior (5) no puede rotar al desplazarse longitudinalmente en el interior del casquillo exterior (15).

La caja (3) mostrada en la Fig.2 y en la Fig.3 está destinada a realizar una transmisión eléctrica, y comprende una superficie interior (26) orientada hacia el botón (2) que comprende los micro pulsador (11) independiente enfrentados a la placa (10) y una  
 5 superficie exterior (27) con orientación opuesta que dispone de los terminales (12).

La PCB flexible (28) se vincula por un lado a la caja (3) para conectarse a los terminales (12) e identificar la posición del pulsador y su funcionamiento, y por otro lado al botón (2) para controlar unos elementos de iluminación albergados dentro del botón (2). De esta forma, la PCB flexible (28) controla los elementos que se iluminan dentro del botón (2) y permite la flexión de al menos una parte de la PCB flexible (28) para el desplazamiento del botón (2) durante la pulsación. Por ejemplo, los elementos de iluminación son LEDs o lámparas.  
 10

En la figura 4, 5 y 6 se observa el mecanismo de pulsación (4) según la realización en la que el pulsador utiliza el modo enclavamiento, siendo la Fig.4 la posición de reposo, la Fig.5 la posición de pulsado y Fig.6 la posición de enclavamiento.  
 15

En la Fig.4 se muestra el mecanismo de pulsación (4) en posición de reposo, en la cual el casquillo interior (5) comprende una cabeza de contacto (6), en contacto con el botón (2) y que es empujada por un primer resorte (13). Dicho primer resorte (13) se sitúa entre la arandela (14) fija al casquillo exterior (15) y la cabeza de contacto (6), de forma que el casquillo interior (5) se desplaza longitudinalmente dentro del casquillo exterior (15). En esta Fig.4, la anilla (23) y el segundo sector dentado (24) se posicionan  
 20 respecto el casquillo exterior (15) como muestra en la Fig.2.  
 25

Dentro del casquillo interior (5) está fijado un perno pulsador (9) por uno de sus extremos, el cual dispone de una protuberancia (25) en el extremo opuesto. Dentro del perno pulsador (9) estaría parcialmente introducido un vástago de contacto (19) dotada de un extremo exterior (21) que se apoya en la placa (10).  
 30

En la Fig.5 se muestra el mecanismo de pulsación (4) en posición de pulsado tras pulsar el botón (2). En esta figura se muestra el casquillo interior (5) que por un lado dispone de la cabeza de contacto (6) que comprime el primer resorte (13) por el empuje del botón (2) no mostrado, y por el otro lado el sector dentado (7) que está en contacto con el segundo sector dentado (24) de modo que desplaza longitudinalmente y gira la anilla  
 35

(23) un ángulo determinado. Dicho giro se produce por la inclinación de los sectores dentados (7, 24) del casquillo interior (5) y de la anilla (23). El desplazamiento de la anilla (23) da lugar a la compresión de un segundo resorte (18) situado entre la anilla (23) y la placa (10).

5

La placa (10) se muestra en posición de pulsación de los micropulsadores (11) de la Fig. 3 y 8 y es presionada por el vástago de contacto (19) por su extremo exterior (21).

10

La Fig. 6 muestra una posición en la que el botón (2) se encuentra enclavado y los micropulsadores (11) de la Fig. 3 y 8 están pulsados por la placa (10) lo que determine que las conexiones eléctricas de la caja (3) estén conectados. En esta posición, el primer resorte (13) y el segundo resorte (18) hacen una fuerza opuesta a la de la pulsación del botón (2), sobre la cabeza de contacto (6) y sobre la anilla (23), respectivamente.

15

Además, el segundo sector dentado (24) se sitúa enclavado en la almena (17), de forma que evita que la anilla (23) recupera la posición de reposo en contacto entre las almenas (17). A su vez, la anilla (23) impide que la protuberancia (25) recupere la posición de reposo, lo que provoca que el vástago de contacto (19) continúe presionando la placa (10) y los micropulsadores (11) de la Fig. 3 y 8 continúen pulsados.

20

En caso de volver a pulsar el botón (2) de la Fig.6, se volvería a la posición de la Fig.5 y se produciría un nuevo giro en la anilla (23), de forma que al soltar el botón (2) se recuperaría la posición de reposo de la Fig.4.

25

En la figura 7 se observa una vista en sección del mecanismo de pulsación (4), que comprende el casquillo interior (5), el casquillo exterior (15), la placa (10), la arandela (14), la anilla (23), el perno pulsador (9) dentro del casquillo interior (5), el vástago de contacto (19) en el interior del perno pulsador (9), que está dotado de una extremidad interior (20) y de la extremidad exterior (21).

30

El perno pulsador (9) dispone de una cavidad interior con una abertura en la protuberancia (25), que alberga en su interior un tercer resorte (22) situado entre la extremidad interior (20) del vástago de contacto (19) y el interior del perno pulsador (9). Este tercer resorte (22) ejerce una fuerza regulada sobre el vástago pulsador (19) para hacer bascular la

35

placa (10) al superar la fuerza de los micropulsadores (11) de la Fig. 3 y 8, produciéndose así el pulsado de los micropulsadores (11) de la Fig. 3 y 8.

5 También se muestra la arandela (14) fijada al casquillo exterior (15) en una ranura interior (16) longitudinal del casquillo exterior (15), la cual dispone de un saliente que se sitúa en la ranura antirrotación (8) del casquillo interior (5). De esta forma, el casquillo interior (5) puede desplazarse longitudinalmente dentro del casquillo exterior (15) al ser pulsado el botón (2) pero el saliente de la arandela (14) en la ranura antirrotación (8) evita la rotación del casquillo interior (5).

10

En la figura 8 se observa una vista de la caja (3) donde los micro pulsadores (11) que parten de su superficie interior (26) están en contacto con la placa (10) y donde se aprecian los terminales (12) que parten de la superficie exterior (27) de la caja (3). Por tanto, cuando la placa (10) bascula presiona los micropulsadores (11) lo que hace que en la caja (3) se produzca la conexión eléctrica. Por otro lado, los terminales (12) conectan eléctricamente el interior del pulsador con el exterior, por ejemplo, con un circuito eléctrico.

15

**REIVINDICACIONES**

1.- Pulsador que comprende:

- una carcasa (1),

5 - un botón (2) situado en el interior de la carcasa (1) en la que se desplaza longitudinalmente,

- una caja (3) de contacto eléctrico, que está destinada a realizar una transmisión eléctrica, que comprende una superficie interior (26) orientada hacia el botón (2) que comprende unos micro pulsadores (11) independientes y una superficie exterior (27)

10 con orientación opuesta que dispone unos terminales eléctricos (12), y

- un mecanismo de pulsación (4),

**caracterizado porque** el mecanismo de pulsación (4) comprende:

- una placa (10) basculante en contacto con los micro pulsadores (11) de la caja (3) que está destinada a transmitir la pulsación del botón (2) a los micropulsadores (11) que determina la transmisión eléctrica dentro de la caja (3) a los terminales eléctricos (12),

15

- un casquillo interior (5) dotado en un extremo de una cabeza de contacto (6) en contacto con el botón (2) que es desplazable por el empuje del botón (2), y de un sector dentado (7) en el extremo opuesto,

- un casquillo exterior (15) fijo a la carcasa (1) que está dotado de unas almenas (17) en uno de sus extremos, y en el interior del cual se desplaza guiado el casquillo interior (5),

20

- un primer resorte (13) situado entre la cabeza de contacto (6) del casquillo interior (5) y el casquillo exterior (15), que se comprime durante el desplazamiento de pulsación del botón (2),

25

- un perno pulsador (9) situado en el interior del casquillo interior (5), que comprende en su extremo exterior una protuberancia (25) y un alojamiento interior,

- una anilla (23) situada entre el casquillo interior (5) y la protuberancia (25) del perno pulsador (9),

- un segundo resorte (18) situado entre la anilla (23) y la placa (10),

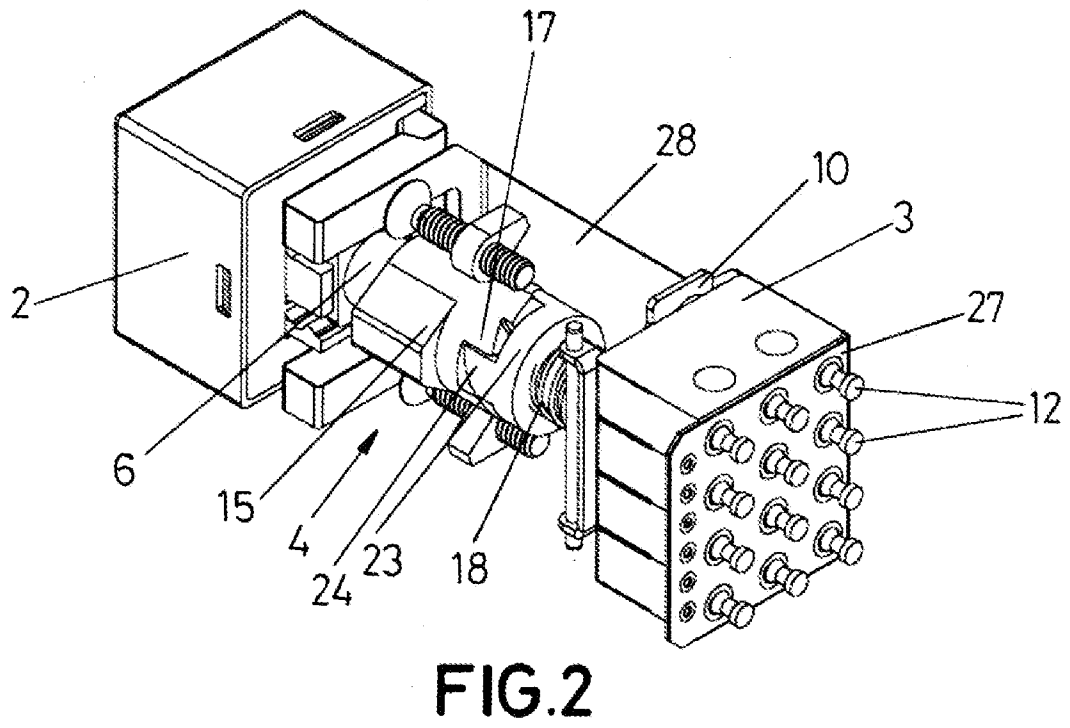
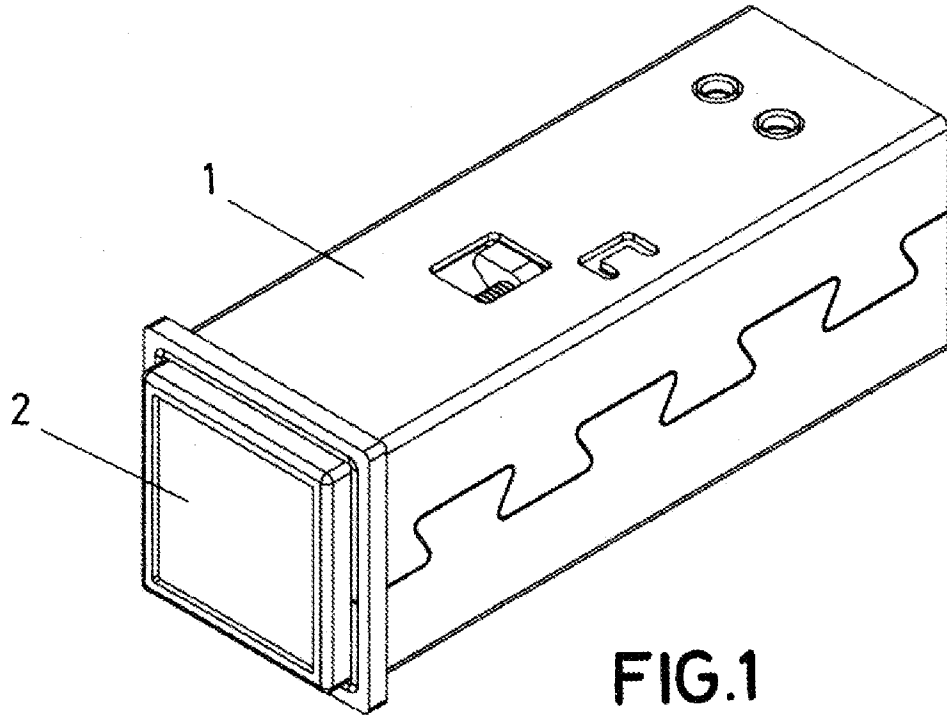
30

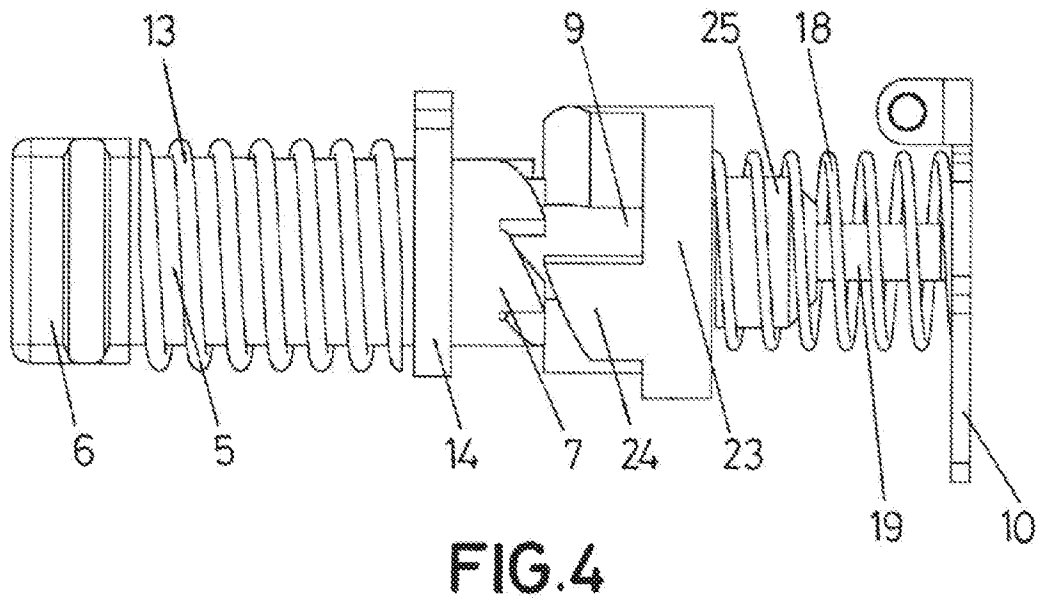
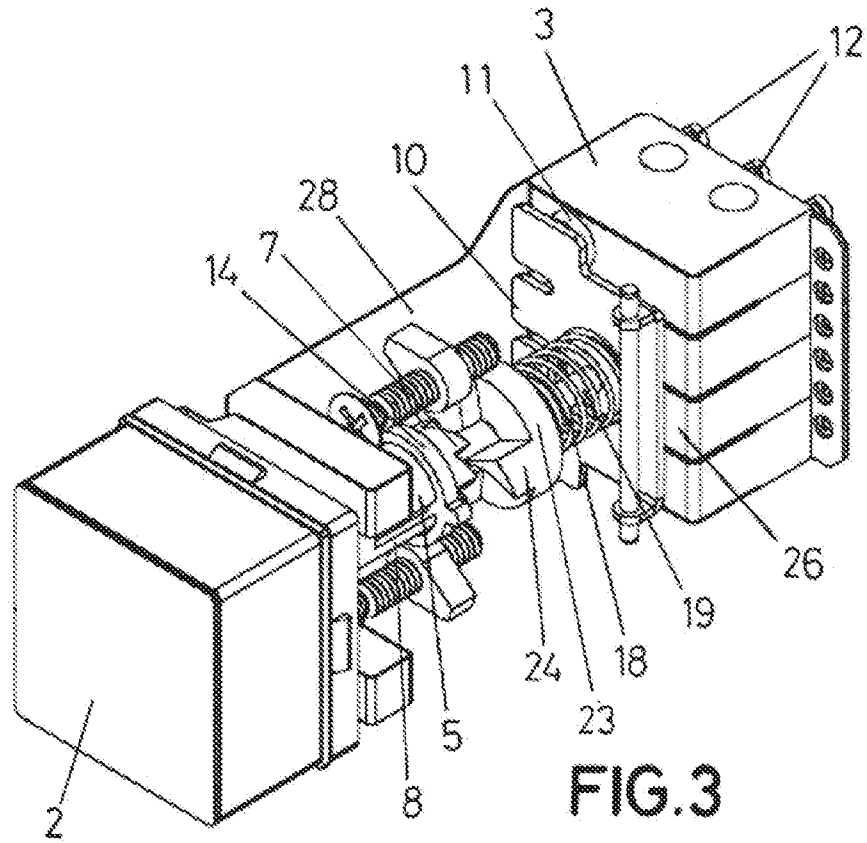
- un vástago de contacto (19) situado en el interior del perno pulsador (9), que está dotado de una extremidad interior (20) y una extremidad exterior (21) en contacto con la placa (10), y

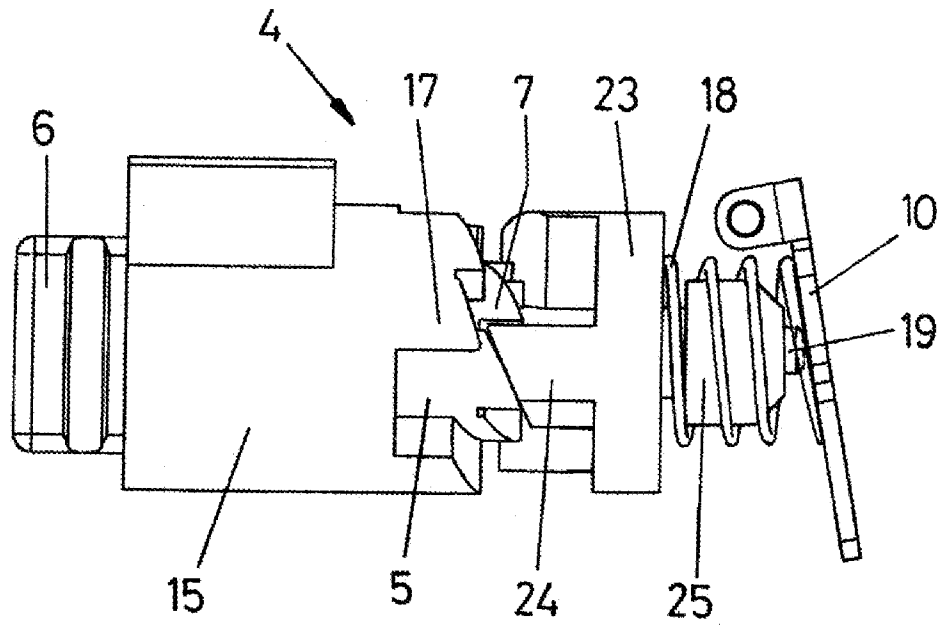
- un tercer resorte (22) situado entre la extremidad interior (20) y el interior del perno pulsador (9).

35

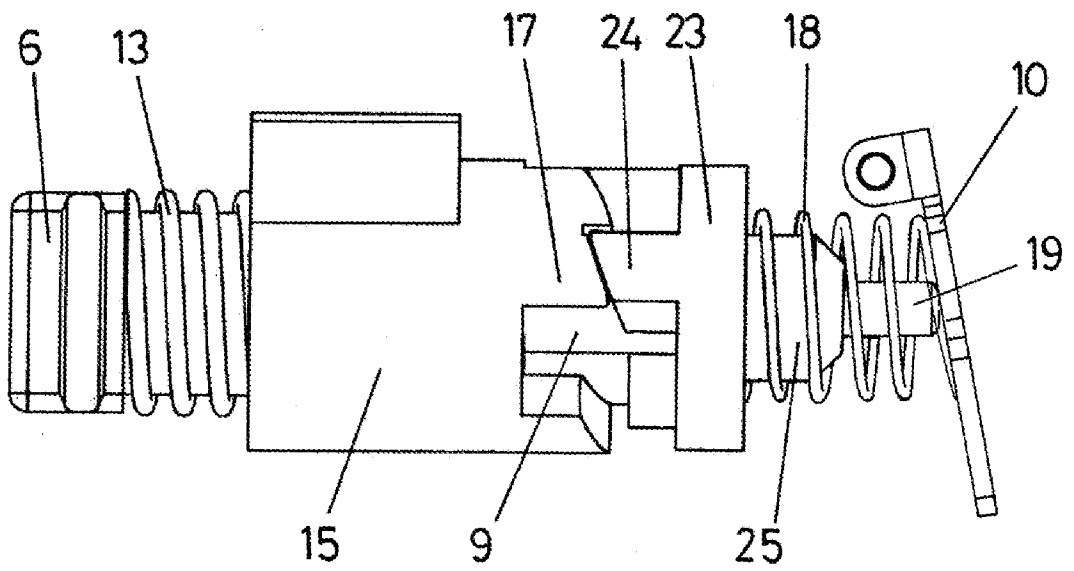
- 2.- El pulsador de la reivindicación 1, en el que el casquillo exterior (15) dispone en una ranura interior (16) de una arandela (14) fijada que posee un saliente destinado a introducirse en una ranura antirrotación (8) longitudinal del casquillo interior (5).
- 5      3.- El pulsador de la reivindicación 1, en el que la anilla (23) dispone de un segundo sector dentado (24) destinado a contactar con el sector dentado (7) del casquillo interior (5) que desplaza y rota la anilla (23) al pulsar el botón (2), así como a contactar con la almena (17) del casquillo exterior (15) en una posición de enclavamiento.
- 10     4.- El pulsador de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente una PCB flexible (28) en contacto con el botón (2) y la caja (3), y en el que el botón (2) comprende una pantalla iluminada y encapsulada por unos elementos de iluminación conectados y controlados eléctricamente mediante la PCB flexible (28).
- 15     5.- El pulsador de la reivindicación 1, donde la placa (10) y la arandela (14) son de un material metálico y el botón (2), el casquillo interior (5), el casquillo exterior (15) y/o la anilla (23) son de un material termoplástico mecanizable.
- 20     6.- El pulsador de la reivindicación 5, donde el material termoplástico es policarbonato, ABS o poliamida.







**FIG. 5**



**FIG. 6**

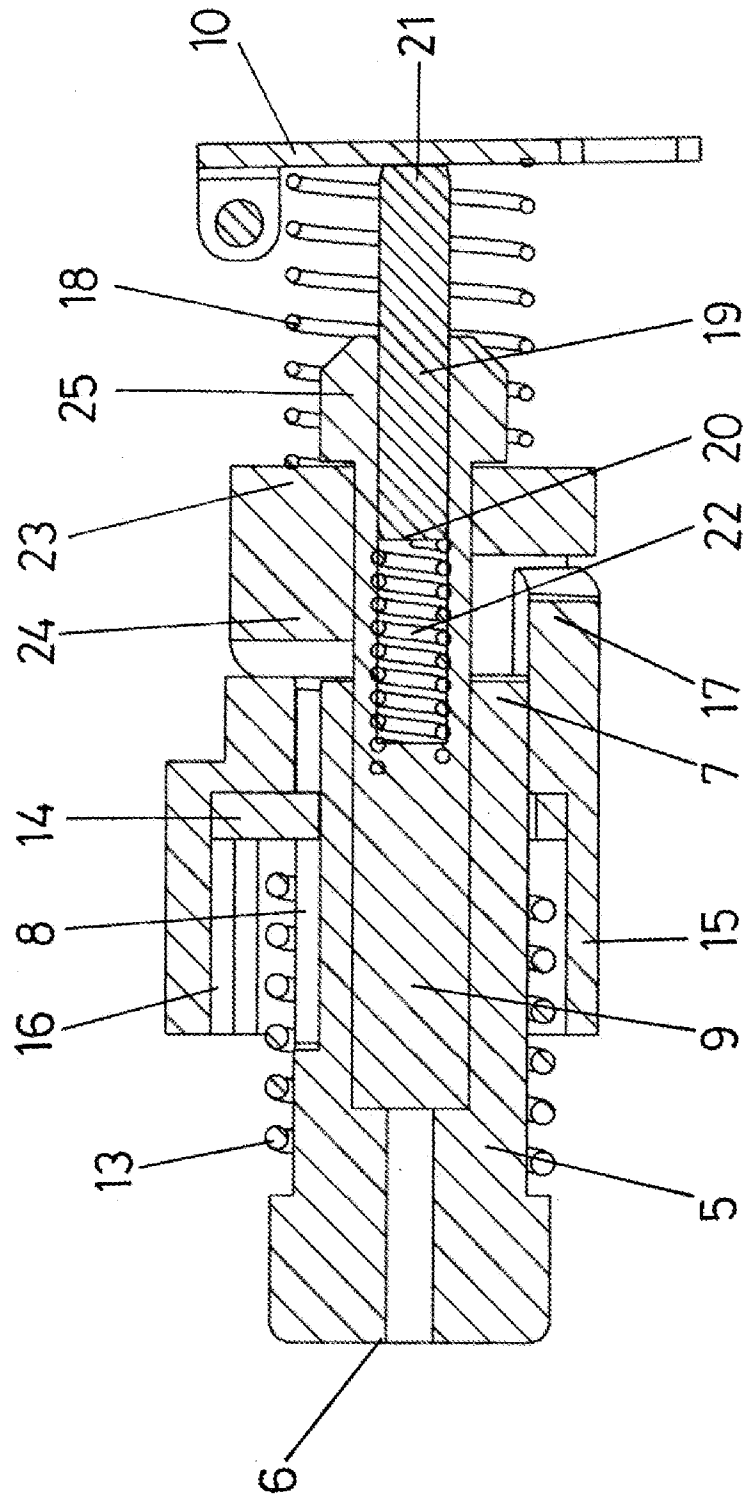
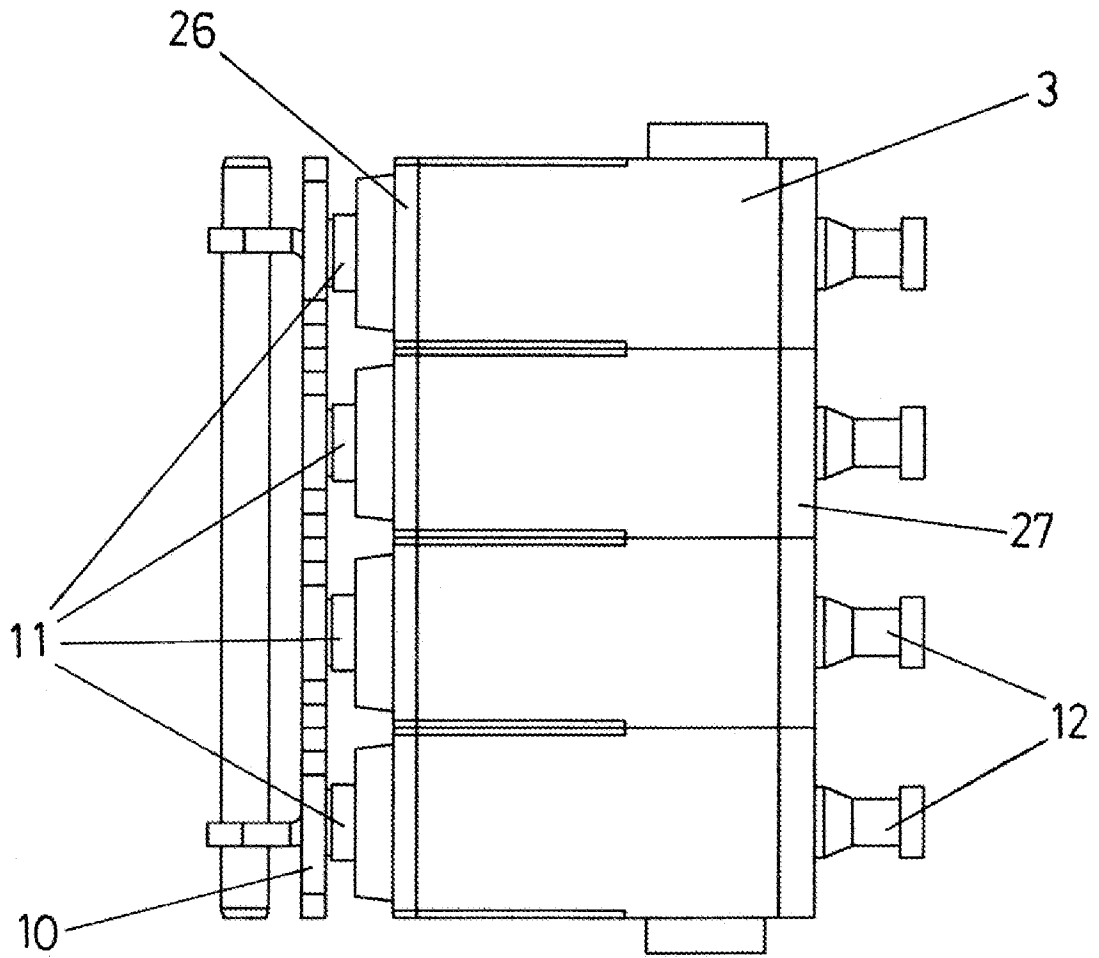


FIG. 7



**FIG.8**