



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **1 068 650**

⑫ Número de solicitud: U 200801434

⑮ Int. Cl.:
H01H 13/02 (2006.01)

H01H 11/00 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑫ Fecha de presentación: **03.07.2008**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **16.11.2008**

⑰ Solicitante/s: **INDUSTRIAS LORENZO, S.A.**
Avda. Prat de la Riba, 84
08849 Sant Climent de Llobregat, Barcelona, ES

⑱ Inventor/es: **Lorenzo Riera, Miguel Ángel y**
Verdú Martínez, Juan José

⑳ Agente: **Torner Lasalle, Elisabet**

㉔ Título: **Dispositivo conmutador de pulsador.**

ES 1 068 650 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo conmutador de pulsador.

5 **Sector de la técnica**

La presente invención concierne en general a un dispositivo conmutador de pulsador con un botón pulsador montado de manera que puede ser desplazado axialmente para accionar un órgano actuador de un conmutador, y en particular a un dispositivo conmutador de pulsador con un dispositivo detector de posición angular dispuesto para detectar las posiciones angulares adoptadas por una pieza giratoria al ser desplazada por un usuario.

Estado de la técnica anterior

Son comúnmente conocidos, por ejemplo por la solicitud de patente EP-A-1821326, propiedad del presente solicitante, conjuntos conmutadores de pulsador que comprenden un cuerpo base que define una cazoleta adaptada para recibir un botón pulsador de un conjunto actuador montado de manera que puede ser desplazado axialmente respecto a la misma desde una posición extendida a una posición retraída contra el empuje de un elemento elástico para accionar un órgano actuador de un conmutador.

Por otra parte son conocidos dispositivos de detección angular, comúnmente conocidos como “encoders”, cuyo fin es el de detectar la posición angular de una pieza giratoria.

También son conocidos “encoders” que incorporan un pulsador, realizando así una doble función: la de detección de posición angular de un eje del “encoder”, y la de accionamiento de un conmutador al presionar axialmente dicho eje.

No se conocen conjuntos conmutadores de pulsador del tipo propuesto en EP-A-1821326 que incorporen uno de tales dispositivos de detección angular y una pieza giratoria montada de manera que es desplazable angularmente respecto al botón pulsador, para posibilitar una doble función: una función relativa al accionamiento de un conmutador al presionar axialmente el botón pulsador y otra función relativa a la detección de la posición angular de dicha pieza giratoria al ser desplazada por un usuario.

Explicación de la invención

Aparece necesario ofrecer una alternativa al estado de la técnica que cubra las carencias halladas en el mismo y apuntadas en el apartado anterior, mediante la aportación de un dispositivo conmutador de pulsador que posibilite la doble función indicada arriba de la que carecen los conjuntos conmutadores de pulsador convencionales, es decir el accionamiento axial de un conmutador mediante un botón pulsador y el desplazamiento de una pieza giratoria respecto al botón pulsador y la correspondiente detección de las posiciones angulares adoptadas por la misma, para aprovechar dichas detecciones con diferentes fines, en función de la aplicación.

Para ello la presente invención concierne a un dispositivo conmutador de pulsador que comprende un cuerpo base que define una cazoleta adaptada para recibir un botón pulsador de un conjunto actuador montado de manera que puede ser desplazado axialmente respecto a la misma desde una posición extendida a una posición retraída contra el empuje de un elemento elástico para accionar un órgano actuador de un conmutador.

A diferencia de los dispositivos conmutadores convencionales, en el propuesto por la presente invención el mencionado botón pulsador comprende una abertura configurada para recibir una pieza giratoria con una porción accesible desde el exterior del botón pulsador y montada de manera que puede ser desplazada angularmente respecto a dicho botón pulsador, y el dispositivo conmutador comprende un dispositivo detector de posición angular dispuesto y configurado para detectar las posiciones angulares adoptadas por la pieza giratoria al ser desplazada por un usuario mediante el giro de dicha porción accesible.

Para un ejemplo de realización el dispositivo conmutador propuesto por la invención comprende unos medios de iluminación que comprenden un circuito eléctrico con un primer grupo de fuentes de luz dispuestas según una primera trayectoria para emitir luz a través de porciones translúcidas de una parte visible de dicho dispositivo conmutador de pulsador que incluye a una porción periférica del botón pulsador alrededor de dicha abertura y/o a una zona periférica de dicha cazoleta.

Para otro ejemplo de realización dichos medios de iluminación comprenden dicho u otro circuito eléctrico con un segundo grupo de fuentes de luz dispuestas según una segunda trayectoria para emitir luz a través de una porción translúcida de dicha pieza giratoria.

Mediante la doble iluminación comentada se consiguen resaltar y diferenciar entre sí las dos partes del dispositivo conmutador manipulables por un usuario, es decir el botón pulsador y la pieza giratoria, en particular si la luz emitida por el segundo grupo de fuentes de luz es diferente al de la luz emitida por el primer grupo, teniendo dicha iluminación un efecto visual atrayente.

El circuito o circuitos eléctricos comprendidos en los medios de iluminación se encuentran definidos en una o más placas de circuito impreso que incluyen asimismo a un circuito eléctrico al que se encuentran conectados eléctricamente dicho conmutador y dicho dispositivo de detección angular, todos ellos en conexión con un sistema electrónico de control.

Dicho sistema electrónico de control es para un ejemplo de realización un sistema local, es decir montado en el propio dispositivo conmutador, o, para otro ejemplo de realización es un sistema externo conectado a los mencionados circuitos eléctricos, mediante unos medios de conexión correspondientes, recibiendo el sistema electrónico de control las señales de salida de ambos, el conmutador y el dispositivo de detección angular, y enviando unas señales de control a los circuitos eléctricos que incluyen a las fuentes de luz mencionadas, las cuales comprenden preferentemente uno o más diodos emisores de luz, con el fin de activarlas, ya sea en función de las mencionadas señales de salida o con independencia de las mismas, con una luz fija o intermitente de frecuencia predeterminada fija o variable, con mayor o menor intensidad lumínica, así como bajo el control de otros parámetros de funcionamiento determinados por el sistema de control.

El dispositivo conmutador propuesto por la presente invención es particularmente aplicable a una máquina recreativa, en cuyo caso, para el ejemplo de realización mencionado para el que el sistema electrónico de control es un sistema externo, éste forma parte de un sistema electrónico principal de dicha máquina recreativa, o está asociado al mismo, que utiliza la señales de salida del conmutador y del dispositivo de detección angular como entradas del mismo para que el usuario interactúe con la aplicación o juego llevado a cabo por el sistema electrónico principal en la máquina recreativa, y cuyo desarrollo le es mostrado al usuario, por ejemplo, mediante una pantalla.

Para un ejemplo de realización el sistema electrónico de control está adaptado para encender y apagar consecutivamente las fuentes de luz con el fin de producir unos efectos de luz en movimiento, y para algunos casos permite la interacción de los efectos de luz en movimiento con el accionamiento del botón pulsador y/o de la pieza giratoria, por ejemplo para detener o variar dicho efecto de luz en movimiento al producirse el accionamiento del conmutador y/o detectarse una variación en la posición angular de la pieza giratoria.

Para un ejemplo de realización el mencionado conmutador y el citado dispositivo detector de posición angular forman parte de un mismo dispositivo de conmutación-detección.

Breve descripción de los dibujos

Las anteriores y otras ventajas y características se comprenderán más plenamente a partir de la siguiente descripción detallada de unos ejemplos de realización con referencia a los dibujos adjuntos, que deben tomarse a título ilustrativo y no limitativo, en los que:

la Fig. 1 es una vista en perspectiva explosionada del dispositivo conmutador propuesto por la presente invención para un ejemplo de realización;

la Fig. 2 es una vista en perspectiva del dispositivo conmutador ilustrado en la Fig. 1 en situación de montaje;

la Fig. 3a es una vista en alzado del dispositivo conmutador de la Fig. 2;

la Fig. 3c es una vista en planta del mismo dispositivo conmutador ilustrado por la Fig. 3a;

la Fig. 3b es una vista en alzado de una sección transversal, tomada a través de la línea de corte A-A indicada en la Fig. 3c, del dispositivo conmutador de pulsador propuesto para un ejemplo de realización para el que éste se encuentra montado en un panel, también ilustrado según un corte transversal; y

la Fig. 3d es una vista análoga a la de la Fig. 3b pero donde la sección transversal ha sido tomada a través de la línea de corte B-B indicada en la Fig. 3c.

Descripción detallada de unos ejemplos de realización

Tal y como se ilustra en especial en las figuras 1, 3b y 3d, el dispositivo conmutador de pulsador propuesto por la presente invención comprende un cuerpo base 1 que define en un primer extremo una cazoleta 2 adaptada para recibir un botón pulsador 3 de un conjunto actuador 4, y en un segundo extremo define a una caña 5 adaptada para ser pasada a través de una abertura 7a de un panel 7 (ilustrado en parte en las Figs. 3b y 3d), teniendo dicha caña 5 una configuración exterior adaptada para acoplamiento de un elemento de fijación 9 para unión de dicho cuerpo base 1 al citado panel 7.

El citado conjunto actuador 4 está montado de manera que puede ser desplazado axialmente respecto a la cazoleta 2 y a través de dicha caña 5 desde una posición extendida a una posición retraída contra el empuje de un elemento elástico o muelle 10 para accionar un órgano actuador 14a de un conmutador 14.

El botón pulsador 3 comprende una abertura A1 configurada para recibir una pieza giratoria 16 con una porción accesible 16a desde el exterior del botón pulsador 3 y montada de manera que puede ser desplazada angularmente res-

pecto al botón pulsador 3. Dicha porción accesible 16a adopta una forma troncocónica para el ejemplo de realización ilustrado.

El dispositivo conmutador comprende un dispositivo detector de posición angular 18 dispuesto y configurado para detectar las posiciones angulares adoptadas por la pieza giratoria 16 al ser desplazada por un usuario mediante el giro de dicha porción accesible 16a.

Tal y como se aprecia en las Figs. 3b y 3d la mencionada abertura A1 es una abertura pasante atravesada por una porción no accesible desde el exterior de la pieza giratoria 16, de manera que una porción extrema 16b de la misma sobresale más allá de una cara no accesible o superficie de base 3b de dicho botón pulsador 3.

La porción accesible 16a de la pieza giratoria 16 se asienta de manera deslizante sobre una cara accesible desde el exterior 3a de dicho botón pulsador 3, en concreto en una porción plana central 3ac de dicha cara exterior 3a.

Con el fin de impedir que la pieza giratoria 16 pueda ser extraída hacia fuera del botón pulsador 3 a través de dicha abertura A1, a la vez que permitir dicho desplazamiento angular, el dispositivo conmutador propuesto comprende una pieza de tope o anillo de retención 19 fijado a una zona de la porción extrema 16b de la pieza giratoria 16, en concreto insertado a presión en una ranura R de dicha porción extrema 16b, y configurado y dispuesto para hacer tope con la superficie de base 3b del botón pulsador 3, al abarcar (una vez insertado en dicha ranura R) un contorno perimetral mayor que el diámetro de la abertura pasante A1.

Tal y como se aprecia en las Figs. 1, 3b y 3d el dispositivo detector de posición angular 18 comprende un espárrago 14a, 18a acoplado a la pieza extrema 16b de la pieza giratoria 16 para girar respecto a su eje longitudinal cuando la misma es desplazada angularmente, y unos sensores de posición (no ilustrados) asociados a dicho espárrago 14a, 18a para detectar su posición angular y proporcionar, a través de unos terminales de salida, una correspondiente señal eléctrica representativa de dicha posición angular detectada.

Tales sensores de posición son de cualquier tipo que un experto en la materia considere adecuados, desde una serie de sensores Hall hasta unos sectores de una pista resistiva, en cuyo caso el dispositivo detector de posición angular es un potenciómetro y el espárrago 14a, 18a está asociado a un cursor desplazable a lo largo de dicha pista resistiva al girar el espárrago 14a, 18a.

En las Figs. 1, 3b y 3d se puede ver cómo la cazoleta 2 comprende una abertura pasante A2 en su fondo, comunicada con la abertura pasante A1 del botón pulsador 3, y atravesada por la porción no accesible desde el exterior de la pieza giratoria 16, de manera que parte de la porción extrema 16b sobresale más allá del fondo de la cazoleta 2 para acoplarse al espárrago 14a, 18a, tal y como se ilustra en las Figs. 3b y 3d.

Para el ejemplo de realización ilustrado la pieza extrema 16b de la pieza giratoria 16 es una porción tubular 16b, de manera que el espárrago 14a, 18a se acopla a la misma al introducirse y fijarse en una posición predeterminada en el interior de la porción tubular 16b, tal y como se ilustra en las Figs. 3b y 3d.

Tal y como se aprecia en especial en la Fig. 1, para el ejemplo de realización ilustrado el conmutador 14 y el dispositivo detector de posición angular 18 forman parte de un mismo dispositivo de conmutación-detección 14, 18 (ilustrado de manera esquemática), en cuyo caso el mencionado órgano actuador 14a es el propio espárrago 14a, 18a, el cual es desplazable tanto angularmente como axialmente (según el sentido de las flechas representadas en la Fig. 1), arrastrando el conjunto actuador 4, al ser pulsado el botón pulsador 3, a la pieza giratoria 16, por empuje de dicha superficie de base 3b del botón pulsador 3 contra dicho anillo de retención 19 fijado a dicha ranura R de la porción extrema 16b de la pieza giratoria 16, y con él al espárrago 14a, 18a en una dirección axial hacia el conmutador 14.

Por lo que se refiere a los medios de iluminación incluidos en el dispositivo conmutador de pulsador propuesto por la invención, éstos comprenden, para el ejemplo de realización ilustrado, un circuito eléctrico definido en una primera placa de circuito impreso P1, con un primer grupo de LEDs 17 dispuestos para emitir luz a través de una porción perimetral translúcida del botón pulsador 3, alrededor de la pieza giratoria 16.

La mencionada primera placa de circuito impreso P1 se encuentra alojada en el interior de un receptáculo 15, con una primera cara, en la que se encuentran dispuestos los LEDs 17, encarada hacia la porción periférica del botón pulsador 3.

En la Fig. 1 se aprecia cómo los LEDs se encuentran dispuestos en la primera placa de circuito impreso P1 describiendo una trayectoria circular, de manera que el efecto de luz conseguido es el de un anillo de luz definido en la mencionada zona perimetral del botón pulsador 3.

El mencionado receptáculo incluye al menos una porción translúcida, abertura o, para el ejemplo de realización ilustrado, agujero a través del cual puede ser emitida luz desde los LEDs 17 hacia la porción periférica del botón pulsador 3, y, tal y como se aprecia en las Figs. 3b y 3d, un orificio 21 a través del cual un primer conector 22 dispuesto en una segunda cara de la primera placa de circuito impreso P1 en conexión con el correspondiente circuito eléctrico, pueden ser conectados al mencionado anteriormente sistema eléctrico o electrónico de control.

En la Fig. 1 se observa cómo el receptáculo 15 y la primera placa de circuito impreso P1 comprenden unas respectivas aberturas pasantes 15a, P1a comunicadas con las aberturas pasantes A1, A2, para ser atravesadas por la porción no accesible desde el exterior de la pieza giratoria 16, de manera que parte de la porción extrema 16b sobresale más allá del fondo del receptáculo 15, tal y como se aprecia en la situación de montaje ilustrada en las Figs. 3b y 3d.

Para el ejemplo de realización ilustrado y apreciable en especial en las Figs. 1, 3b y 3d, el receptáculo 15 comprende una caja 15 con una pared de fondo sobre la que está sujeta la primera placa de circuito impreso P1 y unas paredes laterales 30 adaptadas para ajustar en el contorno de la primera placa de circuito impreso P1, estando la abertura pasante 15a del receptáculo 15 y el orificio 21 formados en dicha pared de fondo, y definiendo dichas paredes laterales 30 una abertura configurada para abarcar dentro de su perímetro los LEDs 17 del primer grupo. Desde la cara interior de dichas paredes laterales 30 se extienden unos nervios 38 cuyo fin es el de colaborar en el posicionamiento correcto de la primera placa de circuito impreso P1 dentro de la caja 15, al insertarse en unas correspondientes ranuras de posicionamiento 39 definidas en el perímetro de la primera placa de circuito impreso P1. También se ha previsto la disposición de unos elementos (no ilustrados) por encima de la primera placa de circuito impreso P1 para bloquearla al presionarla contra el fondo de la caja 15, evitando así que pueda moverse.

Tal y como se aprecia en las Figs. 1, 3b y 3d las aberturas pasantes A1, A2, 15a, P1a están comunicadas para permitir también el paso a su través de dicha caña 5, de hecho se encuentran mutuamente alineadas.

Como se observa en las Figs. 1, 3b y 3d Las paredes laterales 30 de la caja 15 tienen un borde libre axial 33 adaptado para apoyarse en el panel 7 alrededor de su abertura 7a (ver Figs. 3b y 3d) cuando la caja 15 es instalada interiormente entre un elemento de fijación 9 fijado a la caña 5 del cuerpo base 1 y el panel 7. Dicho elemento de fijación es para el ejemplo ilustrado una tuerca 9 enroscada en una correspondiente rosca definida en la caña 5.

Tal y como se aprecia en las Figs. 1, 3b y 3d el dispositivo conmutador propuesto incluye un adaptador 34 de un material translúcido que tiene una abertura 36 adaptada para ajustar en un contorno exterior de la caña 5 del cuerpo base 1, y un borde perimétrico 37 adaptado para ajustar en un borde interior de la abertura 7a del panel 7, estando dicha abertura 7a del panel 7 y dicho borde perimétrico 37 configurados para abarcar dichas fuentes de luz 17 del primer grupo dentro de su perímetro. Obviamente para que la luz emitida por los LEDs 17, tras atravesar el adaptador translúcido 34 pueda alcanzar al botón pulsador 3, el fondo de dicha cazoleta 2 es también translúcido y con un borde perimétrico que también abarca los LEDs 17 del primer grupo dentro de su perímetro.

En la Fig. 1 puede verse cómo dicho adaptador 34 tiene un saliente 44 que se extiende desde su borde perimetral exterior y una muesca 45 definida en su borde perimetral interior. La función de dicho saliente 44 es la de posicionar al adaptador 34 respecto a la abertura 7a del panel 7, el cual define en su cara interior una muesca (no ilustrada) conjugada con el saliente 44 para su encaje mutuo. De manera análoga la muesca 45 sirve para posicionar a la cazoleta 2 respecto al adaptador 34 en una posición predeterminada, para lo cual la cazoleta 2 define en su cara externa inferior (en el sentido en que aparece ilustrada en la Fig. 1) una protuberancia (no ilustrada) conjugada con dicha muesca 45 para su encaje mutuo.

Como se ha indicado con anterioridad los medios de iluminación del dispositivo conmutador propuesto por la invención también comprenden un circuito eléctrico con un segundo grupo de fuentes de luz 20, en general LEDs 20, dispuestos para emitir luz a través de una porción translúcida de la pieza giratoria 16.

Tal y como se aprecia en la Fig. 1 y en la Fig. 3d el circuito eléctrico que incluye al segundo grupo de LEDs 20 se encuentra definido en parte en una segunda placa de circuito impreso P2, quedando los LEDs 20 encarados hacia la porción translúcida de la pieza giratoria 16.

Para un ejemplo de realización tanto el botón pulsador 3 como la pieza giratoria 16 son completamente translúcidos.

La segunda placa de circuito impreso P2 comprende una abertura pasante P2a comunicada con el resto de aberturas pasantes A1, A2, P1a, 15a, y atravesada por el espárrago 14a, 18a, quedando los LEDs 20 del segundo grupo dispuestas alrededor del espárrago 14a, 18a encarados hacia el canto 3bc de la pared de la porción tubular 3b para emitir luz a su través, tal y como se aprecia en la Fig. 3d. Si bien se han ilustrado solamente dos LEDs 20, para otros ejemplos de realización no ilustrados se han previsto un mayor número de LEDs 20 dispuestos siguiendo una trayectoria, tal como circular, sobre la segunda placa de circuito impreso P2.

El dispositivo conmutador de pulsador propuesto comprende una tercera placa de circuito impreso P3, ilustrada en las Figs. 1, 2, 3a, 3b y 3d, que, entre otros, incluye a parte del circuito eléctrico que incluye al segundo grupo de LEDs 20 se encuentra definido en dicha segunda placa de circuito impreso P2 y parte en una tercera placa de circuito impreso P3.

Para el ejemplo de realización ilustrado, la segunda placa de circuito impreso P2 se encuentra montada por encima (según el sentido representado en la Fig. 1) de una carcasa que incluye a parte del dispositivo de conmutación-detección 14, 18, en la cual se introduce el espárrago 14a, 18a.

La tercera placa de circuito impreso P3 también incluye un circuito eléctrico al que se encuentra conectado eléctricamente el dispositivo de conmutación-detección 14, 18, y un segundo conector 24 en conexión con ambos circuitos

eléctricos, el que incluye a las fuentes de luz 20 y el que incluye al dispositivo de conmutación-detección 14, 18, estando dicho segundo conector 24 previsto para su conexión a un sistema electrónico de control externo, como el descrito en un apartado anterior.

En la Fig. 1 puede apreciarse cómo la tercera placa de circuito impreso P3 comprende unos orificios pasantes P3a para la inserción de unas pestañas 26 de unos apéndices elásticos 25 que se extienden desde la caña 1 del cuerpo base 1, quedando dichas pestañas 26 fijadas por deformación elástica en unos bordes de dichos orificios P3a al atravesarlos, tal y como se ilustra en las Figs. 3a, 3b y 3d.

En las Figs. 1 y 3d puede verse cómo de la cara 3b del botón pulsador 3 se extienden sendos apéndices 40 que finalizan en unas respectivas pestañas 41, que son guiadas a través de sendas acanaladuras 42 definidas en una cara interna de la caña 5 hasta salir al exterior por unos respectivos bordes 43 de la caña 5, por deformación elástica, haciendo tope contra los mismos para impedir que el botón pulsador 3 sea extraído hacia fuera de la cazoleta 2, pero permitiendo que pueda desplazarse axialmente hacia el dispositivo de conmutación-detección 14, 18.

Un experto en la materia podría introducir cambios y modificaciones en los ejemplos de realización descritos sin salirse del alcance de la invención según está definido en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo conmutador de pulsador, del tipo que comprende un cuerpo base (1) que define una cazoleta (2) adaptada para recibir un botón pulsador (3) de un conjunto actuador (4) montado de manera que puede ser desplazado axialmente respecto a la misma desde una posición extendida a una posición retraída contra el empuje de un elemento elástico (10) para accionar un órgano actuador (14a) de un conmutador (14), **caracterizado** porque dicho botón pulsador (3) comprende una abertura (A1) configurada para recibir una pieza giratoria (16) con una porción accesible (16a) desde el exterior del botón pulsador (3) y montada de manera que puede ser desplazada angularmente respecto a dicho botón pulsador (3), y porque el dispositivo conmutador comprende un dispositivo detector de posición angular (18) dispuesto y configurado para detectar las posiciones angulares adoptadas por la pieza giratoria (16) al ser desplazada por un usuario mediante el giro de dicha porción accesible (16a).

2. Dispositivo conmutador según la reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende unos medios de iluminación que comprenden al menos un circuito eléctrico con al menos un primer grupo de fuentes de luz (17) dispuestas para emitir luz a través de porciones translúcidas de al menos una parte visible de dicho dispositivo conmutador de pulsador.

3. Dispositivo conmutador según la reivindicación 2, **caracterizado** porque dichos medios de iluminación comprenden dicho u otro circuito eléctrico con un segundo grupo de fuentes de luz (20) dispuestas para emitir luz a través de una porción translúcida de dicha pieza giratoria (16).

4. Dispositivo conmutador según la reivindicación 2 ó 3, **caracterizado** porque dicha parte visible incluye a una porción periférica de dicho botón pulsador (3) alrededor de dicha abertura (A1) y/o a una zona periférica de dicha cazoleta (2).

5. Dispositivo conmutador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicha abertura (A1) es una abertura pasante atravesada por una porción no accesible desde el exterior de la pieza giratoria (16), de manera que una porción extrema (16b) de la misma sobresale más allá de una cara no accesible o superficie de base (3b) de dicho botón pulsador (3).

6. Dispositivo conmutador según la reivindicación 5, **caracterizado** porque dicha porción accesible (16a) de la pieza giratoria (16) se asienta de manera deslizante sobre una cara accesible desde el exterior (3a) de dicho botón pulsador (3).

7. Dispositivo conmutador según la reivindicación 5 ó 6, **caracterizado** porque comprende al menos una pieza de tope (19) fijada a dicha porción extrema (16b) de la pieza giratoria, y configurada y dispuesta para hacer tope con dicha superficie de base (3b) del botón pulsador (3), para impedir que la pieza giratoria (16) pueda ser extraída hacia fuera del botón pulsador (3) a través de dicha abertura (A1), a la vez que permitir dicho desplazamiento angular.

8. Dispositivo conmutador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho dispositivo detector de posición angular (18) comprende un espárrago (18a) acoplado a dicha pieza extrema (16b) de la pieza giratoria (16) para girar respecto a su eje longitudinal cuando la misma es desplazada angularmente, y unos sensores de posición asociados a dicho espárrago (18a) para detectar su posición angular y proporcionar, a través de unos terminales de salida, una correspondiente señal eléctrica representativa de dicha posición angular detectada.

9. Dispositivo conmutador según la reivindicación 5, 6, 7 u 8 cuando depende de la 5, **caracterizado** porque dicha cazoleta (2) comprende una abertura pasante (A2) en su fondo, comunicada con dicha abertura pasante (A1) del botón pulsador (3), y atravesada por dicha porción no accesible desde el exterior de la pieza giratoria (16), de manera que al menos parte de dicha porción extrema (16b) sobresale más allá del fondo de la cazoleta (2).

10. Dispositivo conmutador según la reivindicación 8 ó 9, **caracterizado** porque dicha pieza extrema (16b) de la pieza giratoria (16) es una porción tubular (16b), de manera que dicho espárrago (18a) se acopla a la misma al introducirse y fijarse en una posición predeterminada en el interior de dicha porción tubular (16b).

11. Dispositivo conmutador según la reivindicación 10, **caracterizado** porque dicho conmutador (14) y dicho dispositivo detector de posición angular (18) forman parte de un mismo dispositivo de conmutación-detección (14, 18), siendo dicho órgano actuador (14a) dicho espárrago (18a), el cual es desplazable tanto angularmente como axialmente, arrastrando el conjunto actuador (4), al ser pulsado el botón pulsador (3), a la pieza giratoria (16), por empuje de dicha superficie de base (3b) del botón pulsador (3) contra dicha pieza de tope (19) fijada a dicha porción extrema (16b) de la pieza giratoria (16), y con ella al espárrago (18a) en una dirección axial hacia el conmutador (14).

12. Dispositivo conmutador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores cuando dependen de la 4, **caracterizado** porque dicho circuito eléctrico que incluye a dicho primer grupo de fuentes de luz (17) se encuentra definido en al menos una primera placa de circuito impreso (P1).

13. Dispositivo conmutador según la reivindicación 12, **caracterizado** porque dicha primera placa de circuito impreso (P1) se encuentra alojada en el interior de un receptáculo (15), con una primera cara, en la que se encuentran dispuestas las fuentes de luz (17), encarada hacia dicha porción periférica de dicho botón pulsador (3).

14. Dispositivo conmutador según la reivindicación 13, **caracterizado** porque dicho receptáculo (15) incluye al menos una porción translúcida, abertura o agujero a través del cual puede ser emitida luz desde dichas fuentes de luz (17) hacia dicha porción periférica de dicho botón pulsador (3), y al menos un orificio (21) a través del cual un primer conector (22) dispuesto en una segunda cara de dicha primera placa de circuito impreso (P1) en conexión con dicho circuito eléctrico, pueden ser conectados a un sistema eléctrico o electrónico de control.

15. Dispositivo conmutador según la reivindicación 14 cuando depende de la 9, **caracterizado** porque el receptáculo (15) y la primera placa de circuito impreso (P1) comprenden unas respectivas aberturas pasantes (15a, P1a) comunicadas con dichas aberturas pasantes (A1, A2), y atravesadas por dicha porción no accesible desde el exterior de la pieza giratoria (16), de manera que al menos parte de dicha porción extrema (16b) sobresale más allá del fondo de dicho receptáculo (15).

16. Dispositivo conmutador según la reivindicación 15, **caracterizado** porque el receptáculo (15) comprende una caja (15) con una pared de fondo sobre la que está sujeta la primera placa de circuito impreso (P1) y unas paredes laterales (30) adaptadas para ajustar en al menos parte del contorno de la primera placa de circuito impreso (P1), estando dicha abertura pasante (15a) del receptáculo (15) y dicho orificio (21) formados en dicha pared de fondo, y definiendo dichas paredes laterales (30) una abertura configurada para abarcar dentro de su perímetro las fuentes de luz (17) del primer grupo.

17. Dispositivo conmutador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho cuerpo base (1) define a dicha cazoleta (2) en un primer extremo y en un segundo extremo define a una caña (5) adaptada para ser pasada a través de una abertura (7a) de un panel (7), teniendo dicha caña (5) una configuración exterior adaptada para acoplamiento de un elemento de fijación (9) para unión de dicho cuerpo base (1) al citado panel (7), estando dicho conjunto actuador (4) montado de manera que puede ser desplazado también a través de dicha caña (5) desde dicha posición extendida a dicha posición retraída contra el empuje de dicho elemento elástico (10) para accionar dicho órgano actuador de dicho conmutador (14).

18. Dispositivo conmutador según la reivindicación 17 cuando depende de la 16, **caracterizado** porque dichas aberturas pasantes (A1, A2, 15a, P1a) están comunicadas para permitir también el paso a su través de dicha caña (5).

19. Dispositivo conmutador según la reivindicación 18, **caracterizado** porque dichas paredes laterales (30) de la caja (15) tienen un borde libre axial (33) adaptado para apoyarse en dicho panel (7) alrededor de dicha abertura (7a) cuando la caja (15) es instalada interiormente entre un elemento de fijación (9) fijado a la caña (5) del cuerpo base (1) y el panel (7).

20. Dispositivo conmutador según la reivindicación 19, **caracterizado** porque incluye un adaptador (34) de un material translúcido que tiene una abertura (36) adaptada para ajustar en un contorno exterior de la caña (5) del cuerpo base (1), y un borde perimétrico (37) adaptado para ajustar en un borde interior de la abertura (7a) del panel (7), estando dicha abertura (7a) del panel (7) y dicho borde perimétrico (37) configurados para abarcar dichas fuentes de luz (17) del primer grupo dentro de su perímetro, y siendo el fondo de dicha cazoleta (2) también translúcido y con un borde perimétrico que también abarca dichas fuentes de luz (17) del primer grupo dentro de su perímetro.

21. Dispositivo conmutador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores cuando dependen de la 3, **caracterizado** porque dicho circuito eléctrico que incluye a dicho segundo grupo de fuentes de luz (20) se encuentra definido en al menos una segunda placa de circuito impreso (P2), quedando las fuentes de luz (20) encaradas hacia dicha porción translúcida de la pieza giratoria (16).

22. Dispositivo conmutador según la reivindicación 21 cuando depende de la 10 ó la 11, **caracterizado** porque dicha segunda placa de circuito impreso (P2) comprende una abertura pasante (P2a) comunicada con dichas aberturas pasantes (A1, A2, P1a, 15a), y atravesada por dicho espárrago (18a), quedando las fuentes de luz (20) del segundo grupo dispuestas alrededor del espárrago (18a) encaradas hacia el canto (3bc) de la pared de dicha porción tubular (3b) para emitir luz a su través.

23. Dispositivo conmutador según la reivindicación 22, **caracterizado** porque parte de dicho circuito eléctrico que incluye al segundo grupo de fuentes de luz (20) se encuentra definido en dicha segunda placa de circuito impreso (P2) y parte en una tercera placa de circuito impreso (P3).

24. Dispositivo conmutador según la reivindicación 23 cuando depende de la 11, **caracterizado** porque dicha tercera placa de circuito impreso (P3) también incluye un circuito eléctrico al que se encuentra conectado eléctricamente dicho dispositivo de conmutación-detección (14, 18), y un segundo conector (24) en conexión con ambos circuitos eléctricos, el que incluye a las fuentes de luz (20) y el que incluye al dispositivo de conmutación-detección (14, 18), estando dicho segundo conector (24) previsto para su conexión a un sistema electrónico de control.

ES 1 068 650 U

25. Dispositivo conmutador según la reivindicación 24, **caracterizado** porque dicha tercera placa de circuito impreso (P3) comprende unos orificios pasantes (P3a) para la inserción de unas pestañas (26) de unos apéndices elásticos (25) que se extienden desde dicha caña (1) del cuerpo base (1), quedando dichas pestañas (26) fijadas por deformación elástica en unos bordes de dichos orificios (P3a) al atravesarlos.

26. Dispositivo conmutador según la reivindicación 2 ó 3, **caracterizado** porque cada una de dichas fuentes de luz (17, 20) comprende al menos un diodo emisor de luz.

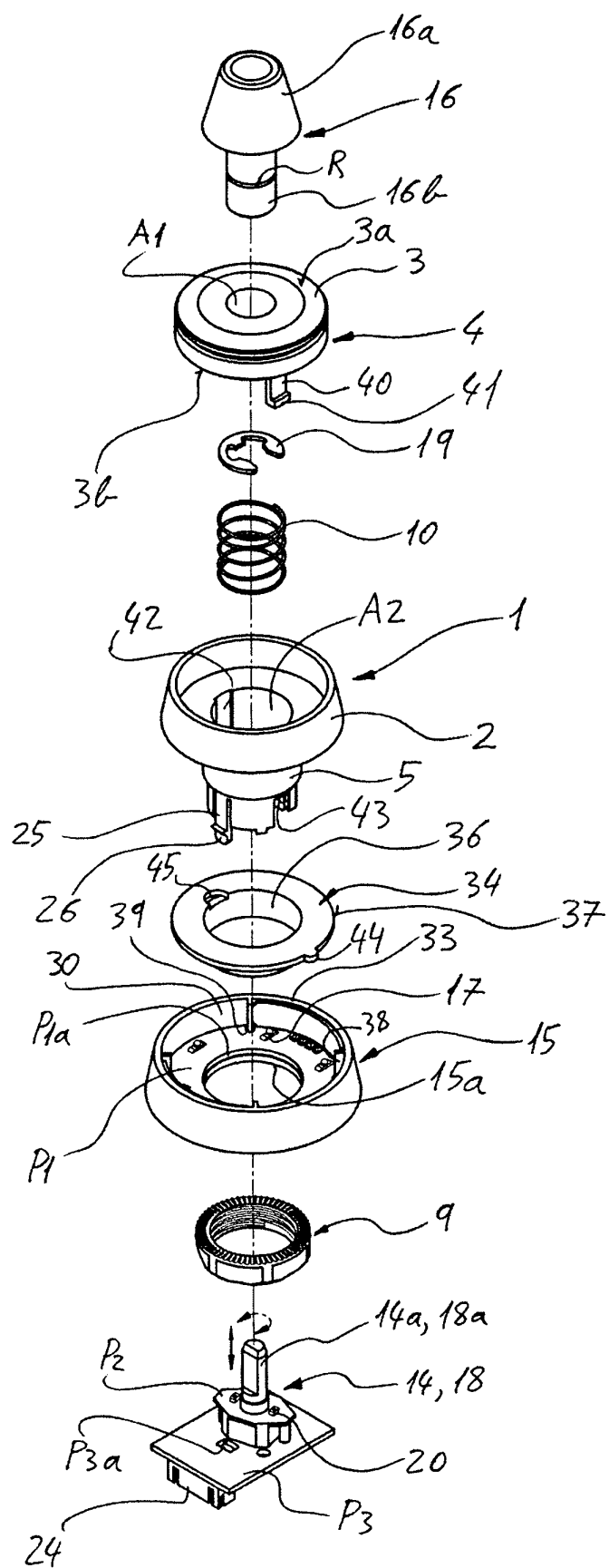


Fig. 1

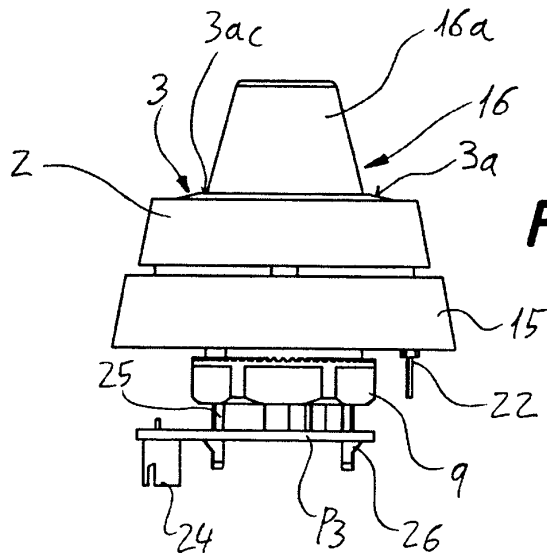


Fig. 3a

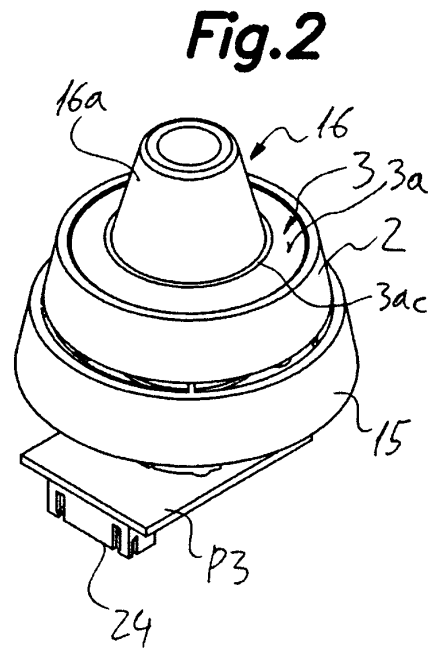


Fig. 2

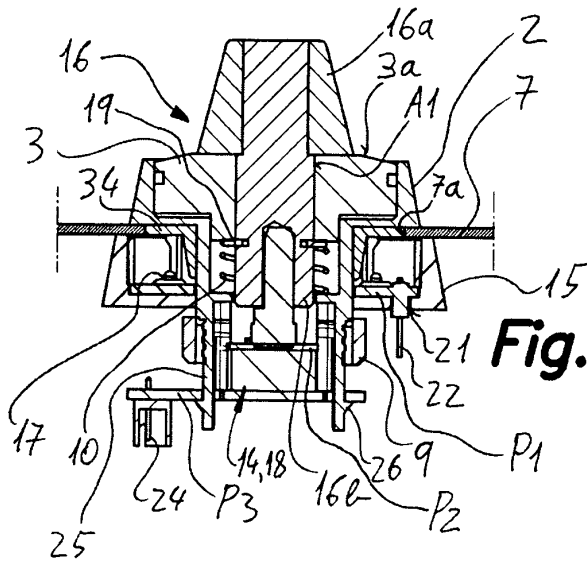


Fig. 3b

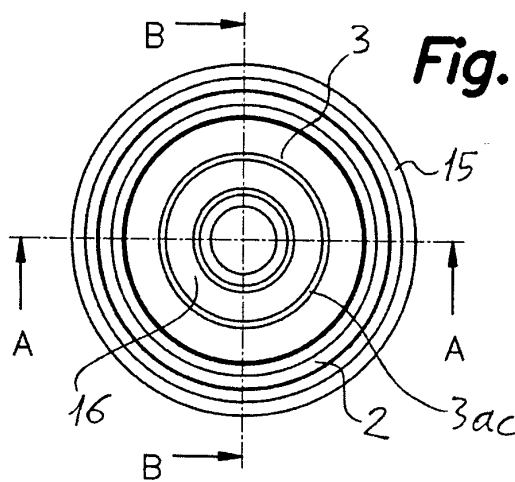


Fig. 3c

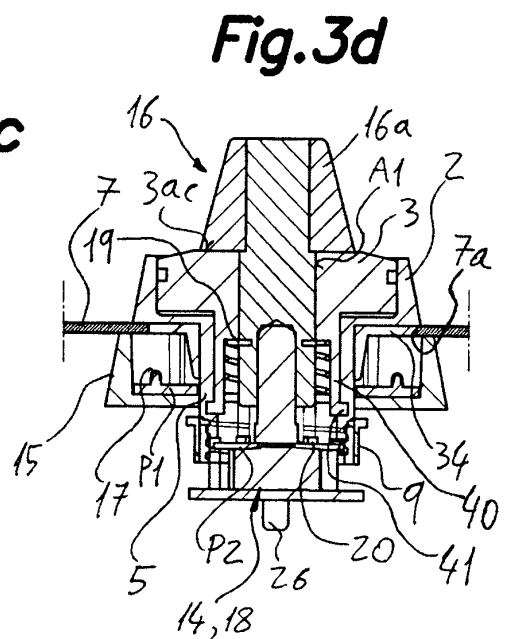


Fig. 3d