

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 761 842**

51 Int. Cl.:

H01H 13/85 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.09.2017 E 17191745 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2019 EP 3301697**

54 Título: **Interruptor pulsador**

30 Prioridad:

29.09.2016 DE 102016118435

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

21.05.2020

73 Titular/es:

**SCHAEFER GMBH (100.0%)
Winterlinger Strasse 4
72488 Sigmaringen, DE**

72 Inventor/es:

**SOMMER, LUTZ;
PARAMBIL RAMACHANDRAN, RININ;
GEISER, FLORIAN;
SCHMIDT, MORITZ y
SKOPEK, DAVIS**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 761 842 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Interruptor pulsador

5 La presente invención se refiere a un interruptor pulsador, en particular para su uso en teclados.

10 Habitualmente, las sondas que generan un punto de presión táctil contienen un muelle de resorte que en sí mismo actúa como un elemento de contacto. Por ejemplo, los documentos US 8.729.414 B2, US 2015/0001058 A1 y US 2011/0000775 A1 describen una disposición de interruptor con un muelle de resorte en forma de disco curvo cuya región central descansa sobre un pilar fijo y cuya región periférica descansa sobre un elemento de accionamiento que se opera manualmente. En el elemento de accionamiento también se disponen contactos, de los cuales al menos uno en reposo no tiene conexión eléctrica con el muelle de resorte. Sin embargo, cuando se acciona, toca el muelle de resorte, que establece el flujo de corriente a otros contactos.

15 La misma idea se basa en realizaciones de un botón, que es evidente a partir del documento US 8.367.958 B, así como del documento US 6.806.815 B1. Por otro lado, el documento US 5.399.821 describe un interruptor de láminas cuyo botón de accionamiento está asociado con un muelle de resorte. Esto asegura una retroalimentación táctil durante la operación de conmutación.

20 La vida útil del muelle de resorte determina la vida útil del interruptor pulsador. Si se rompe el muelle de resorte, el interruptor pulsador ya no es completamente funcional. Por lo tanto, el deseo es formar el muelle de resorte a partir de un material de resorte resistente a la fatiga y duradero. Las arandelas elásticas curvadas correspondientes suelen estar provistas de huecos que influyen en la característica del resorte y producen el comportamiento deseado. Sin embargo, tales cavidades son desventajosas en términos del sellado permanente de los contactos del interruptor que se cerrarán por el resorte.

Además, el documento DE 10 2011 004 674 A1 describe un dispositivo para suprimir la detección de una etiqueta RFID, donde se usa un circuito resonante LCR con un interruptor integrado para este propósito.

30 Es un objetivo de la invención proporcionar un concepto para un interruptor pulsador, con el cual el interruptor pulsador puede conmutarse de forma particularmente duradera y fiable y/o puede mantenerse de forma prospectiva.

Este objetivo se logra con el interruptor pulsador según la reivindicación 1:

35 El interruptor de botón pulsador según la presente invención utiliza una disposición de interruptor de láminas con capa de contacto que presenta al menos un contacto, y con una capa de contacto de interruptor que tiene al menos un contacto de cierre, que se puede poner en contacto con el contacto mediante accionamiento. El contacto y el contacto de cierre están dispuestos en los lados enfrentados entre sí de la capa de soporte de contacto y la capa de contacto de conmutación. Para el accionamiento manual sirve un elemento de accionamiento, como una placa o botón en forma de disco que se conecta a través de una disposición de muelle con la disposición del interruptor de láminas. La disposición de muelle transmite la fuerza de accionamiento del elemento de accionamiento a la disposición de interruptor de láminas. El elemento de accionamiento tiene una carrera de accionamiento, que es preferentemente mayor que la distancia entre el contacto de cierre y el contacto asociado. Como resultado, por un lado, se logra una construcción de interruptor muy plana y robusta y, por otro lado, una buena operabilidad manual, donde el botón de accionamiento manual se mueve claramente durante el accionamiento.

50 Preferentemente, la disposición de muelle está formada por al menos uno al menos dos posiciones separadas en el elemento de accionamiento que soporta el muelle de flexión. El muelle de flexión puede, p. ej., ser un llamado disco de retención. La parte central del muelle de flexión está en conexión operativa, p. ej., a través de una capa intermedia con la disposición del interruptor de láminas. Como revestimiento puede servir una placa o disco de plástico, que forma un yunque. Esto es preferentemente al menos tan grande como el contacto de cierre y sirve para evitar la deformación del contacto de cierre al accionar el interruptor pulsador. El contacto de cierre se puede hacer muy delgado.

55 Con el concepto del muelle de flexión para accionar el interruptor de láminas se logra que la fuerza de accionamiento se concentre en la parte central del muelle de flexión en una ubicación relativamente estrecha de la disposición del interruptor de láminas. Por otro lado, las zonas debajo del elemento de accionamiento para alojar elementos electrónicos, como elementos de iluminación, circuitos electrónicos para evaluar pulsos de conmutación o para vincular pulsos de conmutación de disposiciones de interruptores adyacentes u otras disposiciones están libres, como disposiciones de bobina para alimentar dispositivos electrónicos que pueden estar dispuestos en el elemento de accionamiento, como pantallas LED, chips NFC para comunicación de campo próximo o similares.

65 Preferentemente, la disposición de muelle tiene una característica no lineal con una porción de característica descendente o con característica de salto, donde las fuerzas de resorte de la disposición de interruptor de láminas y la disposición de muelle se coordinan preferentemente para que la disposición de interruptor de láminas haya pasado por su trayectoria de conmutación antes de que la disposición de muelle del elemento de accionamiento

alcance su porción de característica descendente o punto de salto. Sin embargo, la porción de característica descendente o el punto de salto están en la trayectoria de actuación del elemento de accionamiento, de modo que el operador recibe una retroalimentación táctil sobre la operación de conmutación efectuada.

5 Independientemente de la forma de onda (con o sin porción descendente), además de la disposición de interruptor de láminas, la disposición de interruptor puede incluir un interruptor que usa la disposición de muelle como contacto o es activado por la disposición de muelle después de que la disposición de interruptor de láminas haya respondido. En la dirección de actuación, los puntos de conmutación de la disposición de interruptor de láminas y este interruptor están uno detrás del otro. Al accionarse, la disposición de interruptor de láminas y a continuación el interruptor responderán normalmente. En términos de mantenimiento predictivo, una unidad de evaluación conectada puede verificar si la secuencia de conmutación siempre se mantiene de esta manera. Si se producen más eventos donde la disposición del interruptor de láminas no responde, no de manera fiable o solo con un retraso, esto puede considerarse como una señal de desgaste y puede emitirse una señal que desencadena un mantenimiento. La compresión del muelle de la disposición de muelle también se puede elegir de manera tan alta que en el funcionamiento normal solo responda el interruptor de láminas, pero no el interruptor. En este caso, hay signos seguros de desgaste, a medida que aumentan las fuerzas operativas aplicadas por el operador, es decir, más a menudo responde no solo la disposición del interruptor de láminas, sino también el interruptor. Tanto la señal de conmutación del interruptor como la señal de conmutación de la disposición del interruptor de láminas se pueden interpretar como una señal de actuación, de modo que en el período de inicio del desgaste, donde un contacto seguro del interruptor de láminas ya no está disponible, sin embargo, la función de la unidad de conmutación está asegurada.

En particular, en realizaciones donde la disposición de muelle tiene características de salto, puede ser que el interruptor pulsador proporcione solo un contacto temporal cuando se activa. En este caso, la longitud del pulso de conmutación se puede utilizar como un indicador para el correcto funcionamiento del botón.

La disposición de interruptor de láminas tiene preferentemente en su lado orientado hacia el elemento de accionamiento una lámina formada ininterrumpida, que puede servir de protección contra la suciedad y la humedad y en particular de protección contra el vandalismo. Para este propósito, esta capa se forma preferentemente de poliimida u otro plástico flexible, resistente a la humedad y al calor y mecánico.

La lámina en el lado opuesto del interruptor de láminas también puede ser una lámina protectora, por ejemplo, de una poliimida.

35 Detalles adicionales de realizaciones ventajosas de la invención son el tema de la descripción, los dibujos o las reivindicaciones dependientes. Donde:

la figura 1 muestra un interruptor pulsador según la invención en una sección longitudinal esquemática, en el estado no activado,

40 la figura 2 muestra el interruptor pulsador según la figura 1 al comienzo de la actuación poco antes del contacto,

la figura 3 muestra el interruptor pulsador según la figura 1 con el elemento de accionamiento completamente deprimido,

45 las figuras 4 y 5 muestran curvas características alternativas de la disposición de muelle del interruptor pulsador según las figuras 1 a 3,

50 la figura 6 muestra una disposición de interruptor modificada en una vista despiezada en sección longitudinal.

En la figura 1, se ilustra un interruptor pulsador 10, que puede formarse como un interruptor pulsador único o como parte de una disposición de interruptor pulsador que comprende una pluralidad de dicho interruptor pulsador. El interruptor pulsador 10 incluye un elemento de accionamiento 11, por ejemplo, en forma de una placa rectangular o redonda, ovalada o de otra forma y una disposición de interruptor de láminas 12. El elemento de accionamiento 11 está expuesto en un lado para que sea accesible manualmente. Está montado en una montura adecuada 13 que está adaptado para colocar el elemento de accionamiento 11 con una trayectoria de movimiento limitada en un rango de distancia definido a la disposición de interruptor de láminas 12. La montura 13 puede insertarse en un panel frontal 14 colocado a una distancia predeterminada de la disposición de interruptor de láminas 12. La montura 13 puede conectarse alternativamente directamente a la disposición de interruptor de láminas 12.

60 Para la transmisión de potencia entre el elemento de accionamiento 11 y la disposición de interruptor de láminas 12, se proporciona una disposición de muelle 15, que preferentemente consiste en un muelle de flexión hecho de un metal superelástico, tal como nitinol. El muelle de flexión se puede diseñar como una parte cilíndricamente curvada donde todas las curvas siguen ejes de flexión paralelos entre sí. Alternativamente, el muelle de flexión puede ser esféricamente curvado (por ejemplo, un disco cerrado o ranurado radialmente) con al menos dos ejes de flexión que no son paralelos entre sí. Independientemente de esto, el muelle de flexión tiene una sección central 16 y al menos

dos, preferentemente una pluralidad de brazos 17, 18 que se extienden desde allí, que están soportados en los elementos de soporte 15a en el elemento de accionamiento 11. La sección central 16 del muelle de flexión sirve para accionar el interruptor de láminas 12.

5 El muelle de flexión de la disposición de muelle 15 puede sujetarse en un bastidor 11a que está dispuesto en el lado del elemento de accionamiento 11 frente al interruptor de láminas 12 y sirve para la fijación radial de los brazos 17, 18. La sujeción radial de los brazos 17, 18 influye considerablemente en la característica del muelle de flexión. Por ejemplo, se puede provocar una característica de acción rápida que proporciona retroalimentación táctil sobre el procedimiento de conmutación. Además, la disposición de muelle 15 en sí misma forma un interruptor. Para este propósito, al menos uno de los brazos 17, 18 está en contacto eléctrico. Además, en el elemento de accionamiento 11, se puede proporcionar un contacto adicional, no ilustrado en el dibujo, por ejemplo, dispuesto centralmente, que entra en contacto con la porción central 16 cuando se activa el elemento de accionamiento 11.

15 El recorrido máximo del muelle del muelle de flexión 15 es mayor que el que se entiende de la figura 1 vertical, es decir, en la disposición de interruptor de láminas 12 y dirigido fuera de esta ruta de actuación (x1, véanse las figuras 4 y 5) del elemento de accionamiento 11. Por el contrario, la ruta de conmutación (x2, véanse las figuras 4 y 5) de la disposición de interruptor de láminas 12 es más pequeña que la de la ruta máxima (x1) del elemento de accionamiento.

20 La disposición de interruptor de láminas 12 comprende al menos una capa de contacto de conmutación 19 que lleva un contacto de conmutación 20. Este puede estar formado por un cuerpo metálico, por una impresión conductora en la capa de contacto de conmutación 19, por un polímero conductor o similar. El contacto de conmutación 20 también puede formarse sensible a la presión para cambiar su resistencia eléctrica dependiendo de la fuerza operativa. La capa de contacto de conmutación 19 puede estar formada por una película elástica. Preferentemente consiste en PET o un material comparable con una superficie adhesivamente modificada y tiene un espesor de 130-150 µm.

30 En la capa de contacto de conmutación 19, se puede disponer una película protectora 21, por ejemplo, hecha de poliimida. La capa de contacto de conmutación 19 o, si se proporciona una película protectora 21, la película protectora 21 se forma preferentemente sin interrupción. Forma una protección contra la humedad y el polvo. Además, puede aumentar la seguridad contra el vandalismo y la seguridad contra incendios. Para este propósito, tiene preferentemente el siguiente grosor: 10 µm a 130 µm y el siguiente coeficiente de resistencia al calor: de 0,1 W/m²*K hasta 0,2 W/m²*K.

35 En la construcción vertical adicional, una capa espaciadora 22 se encuentra debajo de la capa de contacto de conmutación 19. Esta tiene una abertura en la región del contacto de conmutación 20. La abertura y el contacto de conmutación 20 están dispuestos aproximadamente centralmente debajo de la porción central 16 del muelle de flexión.

40 Debajo de la capa espaciadora 22 se dispone una capa portadora de contacto 23 con al menos uno, preferentemente dos o más contactos 24, 25, que se enfrentan al contacto de conmutación 20. Los contactos de conmutación 24, 25 están conectados a un circuito electrónico, no ilustrado adicionalmente, que recibe el impulso de conmutación generado por el interruptor pulsador 10. Por otro lado, el contacto de conmutación 20 está dispuesto eléctricamente aislado. Sin embargo, también es posible, en principio, conectar el contacto de conmutación 20 a través de una o más pistas conductoras a un circuito de evaluación electrónico para detectar entradas de contacto. Esto proporciona un medio adicional de control o incluso la posibilidad de conectar con la capa de contacto de conmutación 23 con solo uno de los contactos 24 o 25.

50 El grosor de la capa espaciadora 22 define la ruta de conmutación x2 para el conmutador eléctrico 26 formado a partir del contacto de conmutación 20 y los contactos 24, 25. Esta ruta de conmutación x2 es preferentemente significativamente más pequeña que el recorrido máximo x1 del elemento de accionamiento 11. La figura 4 ilustra esto en la realización ejemplar. La característica I describe la característica de muelle de la disposición de muelle 15. El recorrido máximo x1 del elemento de accionamiento 11 debe entenderse como la distancia entre el punto cero y x1. La característica de resorte II describe la conformidad elástica de la capa de contacto de conmutación 19 en la región del contacto de conmutación 20. La característica es preferentemente lineal, mientras que la característica I es no lineal y tiene una región B de característica decreciente. La pequeña trayectoria de movimiento del contacto de conmutación 20 conduce al contacto con los contactos 24, 25 en una posición x2, que se alcanza antes de que se alcance la porción B con característica descendente.

60 La estructura descrita hasta ahora puede cerrarse en la parte inferior con una película protectora 27 y una placa de soporte 28, por ejemplo, hecha de metal. La película protectora 27 puede tener las mismas propiedades que la película protectora 21. La placa metálica 28 es preferentemente sustancialmente rígida y está dispuesta a una distancia fija de la placa frontal 14.

65 Opcionalmente, se pueden disponer capas o elementos adicionales entre la capa de contacto de conmutación 23 y la película protectora 27. Esto puede ser, por ejemplo, un plano de iluminación, que preferentemente puede estar formado por una placa de circuito impreso 29 con LED 30, 31 dispuestos sobre la misma y una capa espaciadora 32

que tiene cavidades para los LED y que es más gruesa que su altura. Alternativamente, los LED se pueden montar en la parte superior de la capa de contacto del conmutador 23 como se puede proporcionar en las cavidades correspondientes de la capa espaciadora 22.

- 5 Entre la disposición de muelle 15 y la disposición de interruptor de láminas 12, se puede proporcionar un yunque 33 que sirve para transmitir la fuerza de accionamiento transmitida a través de la disposición de muelle 15 al interruptor de láminas 12. El yunque 33 puede formarse como una placa o disco delgado, donde su tamaño paralelo a la película protectora 21 a medir es menor que el tamaño de la cavidad en la capa espaciadora 22. Debido al tamaño del yunque 33, la pendiente de la característica II se puede determinar apropiadamente. Además, el yunque formado rígidamente 33 es preferentemente más grande que el contacto de conmutación 20. Como resultado, una deformación potencialmente dañina del contacto de conmutación 20 se excluye en la operación del conmutador.

El interruptor pulsador 10 descrito hasta ahora funciona de la siguiente manera:

- 15 En reposo, el interruptor pulsador 10 tiene el estado ilustrado en la figura 1. Esto corresponde a una posición del elemento de accionamiento 11 en el punto 0 del diagrama según la figura 4, es decir, el elemento de accionamiento 11 está en la figura 1 en la parte superior. Si ahora está algo deprimido, como se ilustra en la figura 2, primero el interruptor de láminas 12 es accionado por el yunque 33 que es presionado hacia abajo por la disposición de muelle 15 relativamente rígida de modo que la lámina protectora 21 y la capa de contacto de conmutación 19 sufren deformación elástica y el contacto de conmutación 20 toca los contactos 24, 25. En otras palabras, el conmutador 26 se cierra. Esto corresponde a la posición x2 en la figura 4. Si el elemento de accionamiento 11 ahora está más deprimido, la disposición de muelle 15 entra en la región B de la curva característica, que el operador percibe como la superación de un punto de presión. Esta condición se ilustra en la figura 3. El muelle de flexión de la disposición de muelle 15 ahora cede y el elemento de accionamiento 11 alcanza el punto x1 en la figura 4. En este caso, el conmutador 26 permanece cerrado. Sin embargo, si la fuerza de muelle de la característica de muelle I de la disposición de muelle 15 después de pasar a través de la región B es menor que la fuerza de muelle aplicada por la disposición de interruptor de láminas 12 según la característica I, el conmutador 26 puede abrirse alternativamente de nuevo.

- 30 La figura 5 ilustra una realización con una disposición de muelle de flexión modificada que tiene una característica de acción rápida pronunciada. Basado en la estructura anterior y la descripción funcional y los mismos números de referencia, después de pasar por el punto de conmutación x2, en el cual el conmutador 26 se cierra, se alcanza una sección de salto S de la característica II de la disposición de muelle 15, que es aún más claramente percibida como un punto de presión. Si la fuerza de muelle aplicada por la disposición de muelle 15 cae por debajo de la fuerza de muelle aplicada por las láminas 21 y 19 (curva característica I), el conmutador 26 se abre nuevamente después de que se haya hecho el contacto inicial. Por lo tanto, solo llega a un contacto corto cuando pasa a través de la porción de trayectoria del punto de conmutación x2 para alcanzar el límite de salto S. Si el tiempo de conmutación se reduce o amplía significativamente, esto puede considerarse como un indicador de desgaste para el interruptor pulsador 10. Un circuito de control conectado puede hacer una evaluación correspondiente.

- 40 Si la característica II se establece de tal manera que la fuerza de conmutación después de pasar a través de la sección de salto S es mayor que la de la característica I de las láminas 19, 21, se aplica un contacto continuo cuando se acciona el interruptor pulsador 10 siempre que se presione el elemento de accionamiento 11.

- 45 En todas las realizaciones descritas anteriormente, se puede formar un interruptor en el propio elemento de accionamiento, que usa la disposición de muelle 15 como un contacto de conmutación o es accionado por este último. Preferentemente, cuando se acciona, este conmutador responderá a una fuerza de accionamiento que es mayor que la fuerza mínima requerida para accionar la disposición de interruptor de láminas. Esto da como resultado la operación del conmutador en un orden, donde se aborda primero la disposición de interruptor de láminas y a continuación el conmutador. Si esta secuencia o el intervalo de tiempo resultante de la respuesta del conmutador y la disposición de interruptor de láminas cambian, un circuito de evaluación conectado puede evaluar esto como un indicador de desgaste y emitir una señal correspondiente.

- 55 En lugar de usar el muelle de flexión como un contacto de conmutación puede proporcionarse en el elemento de accionamiento 11, aproximadamente como en la figura 6 se proporciona el chip 34, una disposición de contacto, que es accionada por la porción central 16 del muelle de flexión o uno conectado a esta parte. El chip 34 puede estar dispuesto en una ubicación distintas a la del elemento de accionamiento.

- 60 Evidentemente, el diseño inventivo abre una serie de opciones de diseño para una amplia variedad de aplicaciones.

- El concepto inventivo abre la posibilidad de acomodar componentes electrónicos adicionales, no solo en el interruptor de láminas 12 sino también en el elemento de accionamiento 11, como se ilustra en la figura 6:

- 65 La descripción previa de la estructura y la función se aplica sobre la base de los números de referencia ya introducidos en relación con las figuras 1 a 5 correspondientemente para la realización según la figura 6. La realización de la figura 6 está destinada a ilustrar posibles modificaciones que pueden aplicarse independientemente

entre sí en cada una de las realizaciones ya descritas del interruptor pulsador según la invención. Por ejemplo, la lámina protectora 21 se puede omitir si la capa de contacto de conmutación 19 se forma en consecuencia a partir de material de diseño protector ininterrumpido.

5 Además, además de o como alternativa a la placa de circuito impreso 29, los componentes electrónicos pueden estar dispuestos en el elemento de accionamiento 11. Dichos componentes electrónicos pueden ser elementos emisores de luz, tales como LED y/u otros componentes, tales como elementos de circuito electrónico integrado 34 con función de procesamiento de información, por ejemplo, se pueden disponer los denominados chips RFID, chips NFC o similares. Como fuente de alimentación pueden servir una o más bobinas secundarias 35, que se acoplan a una bobina primaria 36 alojada, por ejemplo, en la capa de contacto de conmutación 19. La bobina primaria 36 puede estar dispuesta alternativamente en la capa espaciadora 22, la capa de contacto del conmutador 23, la lámina protectora 27 o la placa portadora 28.

15 El interruptor pulsador 10 según la invención tiene una disposición de interruptor de láminas 12 y un elemento de accionamiento 11 que acciona la disposición de interruptor de láminas 12 a través de una disposición de muelle 15 según el principio de «cúpula inversa». Mientras que la periferia exterior de la disposición de muelle 15 está soportada sobre el elemento de accionamiento 11, la porción central 16 de la disposición de muelle es para transmitir la fuerza operativa de conmutación ala disposición de interruptor de láminas 12. Entre este último y la disposición de muelle 15, se puede proporcionar un yunque 33, cuyo material puede coincidir con el desgaste mínimo de la disposición de muelle 15. Preferentemente, el yunque 33 está hecho de un plástico no abrasivo tal como PE, PTFE o similares.

25 Por el principio de «cúpula inversa» existe la posibilidad particularmente ventajosa, tanto en la disposición de la lámina como dentro del elemento de accionamiento móvil 11, de permitir las funciones de conmutación. Como resultado, una realización del interruptor pulsador 10 es posible como un conmutador de seguridad con dos circuitos independientes. Además, se puede lograr con la disposición como una «cúpula inversa», por un lado, una buena retroalimentación táctil y, por otro lado, un contacto al mismo tiempo con buena protección del conmutador 26 colocado en un espacio cerrado herméticamente. Además, se proporciona espacio adicional para los componentes eléctricos y electrónicos 36 en las inmediaciones del conmutador 26, por lo que el elemento de accionamiento 11 puede recibir funcionalidad adicional, por ejemplo, en términos de intercambio de datos NFC o señalización óptica. El conmutador en cúpula se puede integrar directamente en el circuito oscilante de la etiqueta NFC o RFID. Los contactos de conmutación para activar/desactivar las etiquetas NFC o RFID (interruptores en cúpula) pueden disponerse en el lado del elemento de accionamiento que está alejado del operador y usar el muelle de flexión 16 como contacto de conmutación. Al accionar el elemento de accionamiento 11, los contactos se cierran a través de la cúpula y la etiqueta se activa para que un lector la detecte.

Referencias:

10	Interruptor pulsador
11	Elemento de accionamiento
11a	Bastidor
12	Disposición de interruptor de láminas
13	Montura
14	Panel frontal
15	Disposición de muelle
15a	Elementos de soporte
16	Sección media del muelle de flexión
17, 18	Brazos del muelle de flexión
19	Capa de contacto del conmutador
20	Contacto del conmutador
21	Lámina protectora
22	Capa espaciadora
23	Capa de contacto del conmutador
24, 25	Contacto
26	Conmutador
27	Lámina protectora

ES 2 761 842 T3

28	Placa de soporte
29	Circuito impreso
30, 31	LED
32	Capa espaciadora
33	Yunque
34	Chip
35	Bobina
36	Bobina principal

REIVINDICACIONES

1. Interruptor pulsador (10), en particular para usar en teclados,
- 5 con una disposición de interruptor de láminas (12), que dispone de una capa de soporte de contacto (23) que tiene al menos un contacto (24, 25) y una capa de contacto de conmutación (19) que tiene al menos un contacto de cierre (20) y que están dispuestos a una distancia el uno del otro,
- 10 con un elemento de accionamiento (11) expuesto para accionamiento manual,
- con una disposición de muelle (15) que está dispuesta entre el elemento de accionamiento (11) y la disposición de interruptor de lámina (12) y que está dispuesta por un lado en el elemento de accionamiento (11) y por otro lado en la disposición de interruptor de láminas (12),
- 15 caracterizado porque la disposición de muelle (15) es un muelle de flexión (15a) que se apoya en al menos dos ubicaciones separadas en el elemento de accionamiento (11), y
- porque el resorte de flexión (15a) presenta una sección central (16) que está en contacto con la disposición del interruptor de láminas (12).
- 20 2. Interruptor pulsador según la reivindicación 1, caracterizado porque se extiende desde los brazos (17, 18) de la porción central (16) hasta el elemento de accionamiento (11).
3. Interruptor pulsador según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la capa de contacto de conmutación (19) está diseñada elásticamente para superar una ruta de conmutación desde una posición de reposo a una posición de contacto y mantenerse en la posición inactiva cuando no esté en funcionamiento.
- 25 4. Interruptor pulsador según la reivindicación 3, caracterizado porque la fuerza de resorte de la capa de contacto de conmutación (19) es menor que la de la disposición de muelle (15) para accionar la fuerza aplicada de la disposición de interruptor de láminas (12).
- 30 5. Interruptor pulsador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la disposición de muelle (15) tiene una característica no lineal (II).
- 35 6. Interruptor pulsador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la disposición de muelle (15) tiene una característica (II) con una discontinuidad (S) o un punto (B), donde la característica de muelle (II) tiene una porción descendente.
7. Interruptor pulsador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento de accionamiento (11) está asociado con un medio limitador de recorrido (13).
- 40 8. Interruptor pulsador según las reivindicaciones 6 y 7, caracterizado porque la discontinuidad (S) o la porción descendente (B) están dispuestas dentro del rango de recorrido fijo del elemento limitador de recorrido (13) del elemento de accionamiento (11).
- 45 9. Interruptor pulsador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la disposición de interruptor de láminas (12) tiene en su lado orientado hacia el elemento de accionamiento (11) una película continua (21) formada continuamente sin interrupción.
- 50 10. Interruptor pulsador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la disposición de interruptor de láminas (12) contiene una placa base rígida (28).
11. Interruptor pulsador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la disposición de interruptor de láminas (12) contiene elementos de iluminación (30, 31).
- 55 12. Interruptor pulsador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento de accionamiento (11) contiene un circuito electrónico (34, 35).
13. Interruptor pulsador según la reivindicación 12, caracterizado porque la disposición de interruptor de láminas (12) comprende una disposición de circuito (36) para la fuente de alimentación inalámbrica del circuito electrónico (34, 35) dispuesto en el elemento de accionamiento (11).
- 60 14. Interruptor pulsador según la reivindicación 13, caracterizado porque la disposición de circuito (36) para la fuente de alimentación inalámbrica del circuito electrónico (34, 35) dispuesto en el elemento de accionamiento (11) está dispuesta en la capa de contacto de conmutación (19) o la capa portadora de contacto (23).
- 65

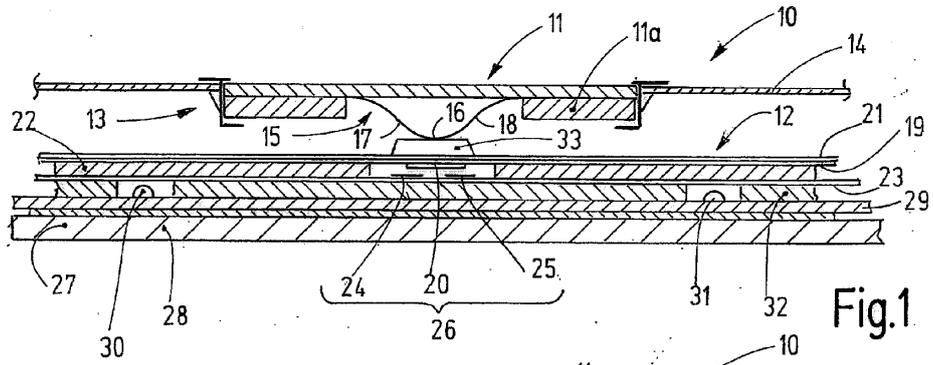


Fig.1

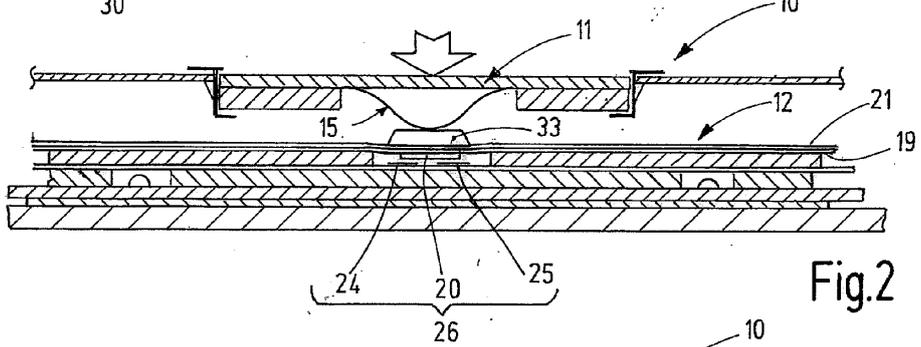


Fig.2

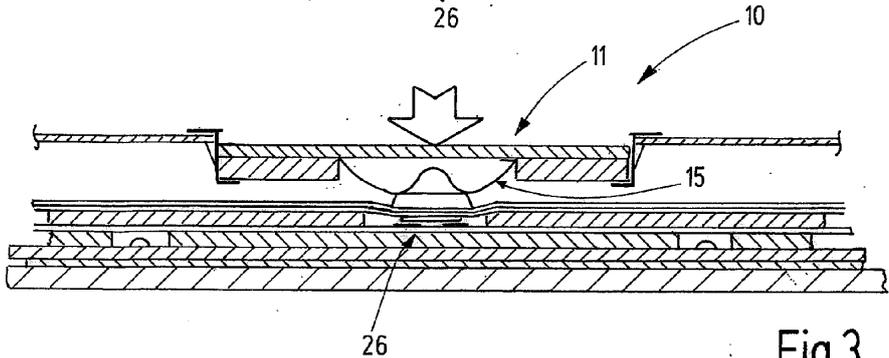


Fig.3

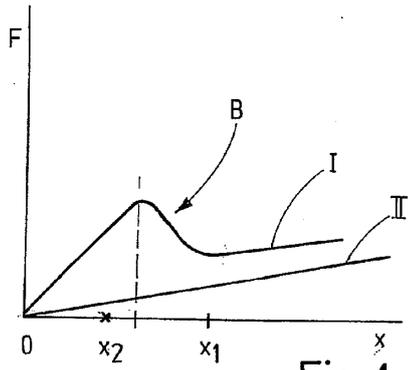


Fig.4

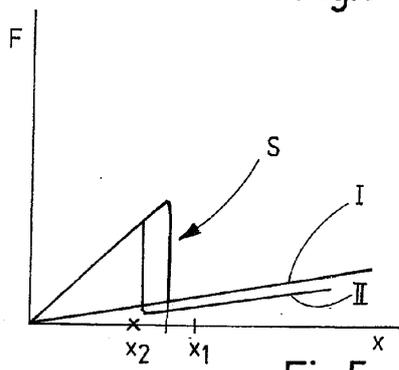


Fig.5

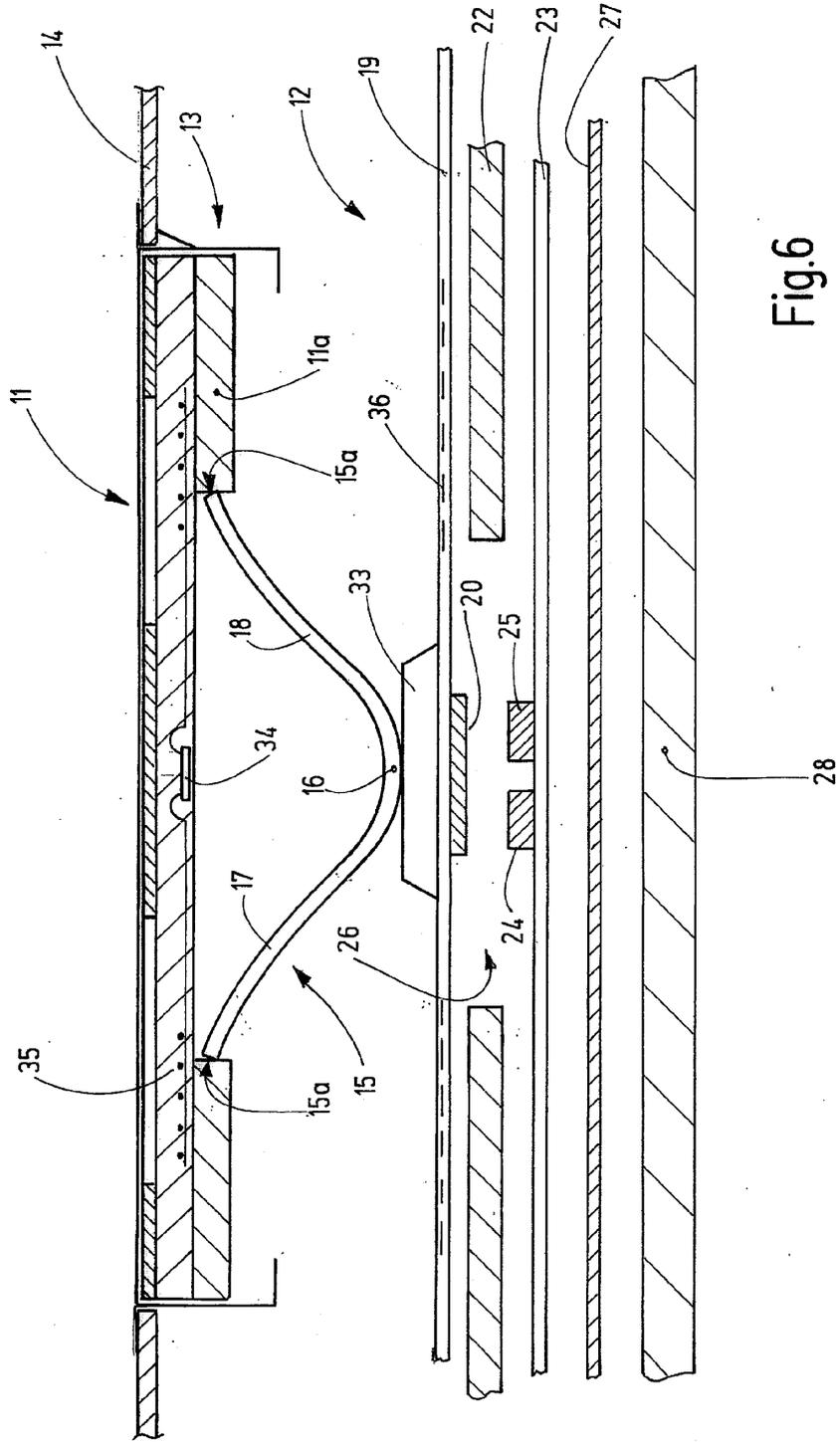


Fig.6