



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **1 070 096**

⑫ Número de solicitud: U 200900735

⑮ Int. Cl.:  
**G07F 17/32** (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑫ Fecha de presentación: **20.04.2009**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **10.06.2009**

⑰ Solicitante/s: **UNIVERSAL DE DESARROLLOS  
ELECTRÓNICOS, S.A.  
Ctra. Castellar, 298-302  
08226 Terrassa, Barcelona, ES**

⑱ Inventor/es: **Rosset Verge, Joan y  
Sola Fernández, José Gerardo**

⑲ Agente: **Isern Jara, Jorge**

⑳ Título: **Interruptor-pulsador.**

ES 1 070 096 U

## DESCRIPCIÓN

Interruptor-pulsador.

5 **Objeto de la invención**

La presente solicitud de Modelo de Utilidad se engloba dentro del campo de la fabricación de máquinas recreativas y más concretamente se refiere a un Interruptor-pulsador de los empleados en la zona de la consola que permiten que el jugador pueda activar la partida, modificar algunas variables, optar entre algunas alternativas de juego, interrumpir una  
10 secuencia, etc. El Interruptor-pulsador dispone de medios mecánicos y micro-interruptores para su funcionamiento.

**Antecedentes de la invención**

En el mercado existen una variedad de fabricantes que realizan pulsadores para máquinas recreativas, cuyo sistema de detección de la pulsación se determina mediante un microinterruptor con un accionamiento mecánico. Es decir, se presiona sobre el pulsador, el cual desciende de su posición y su extremo libre contacta con un microinterruptor quedando recogida la pulsación por los sistemas electrónicos de la máquina.

Los pulsadores basados en accionamiento exclusivamente mecánico conocidos hasta el momento tienen el problema de que normalmente no detectan presiones variables por lo que no pueden detectar ni determinar la fuerza con la que se actúa sobre el pulsador, lo cual puede ser bastante interesante para cierto tipo de aplicaciones como por ejemplos juegos. Por otro lado, este tipo de pulsadores tienen problemas en el calibrado de los mismos.

Este objetivo se consigue por medio de la invención tal y como está definida en la reivindicación 1 mientras que en las reivindicaciones dependientes se definen realizaciones preferidas de la invención.

**Descripción de la invención**

La presente invención se refiere a un interruptor-pulsador del tipo de los utilizados para interactuar con una máquina recreativa, que comprende una base fija asociada a un circuito impreso y un elemento móvil que tiene posibilidad de desplazamiento en la dirección vertical con respecto a la base.

De forma más particular, el elemento móvil comprende un cuerpo de pulsado y un interceptor colocado a continuación de dicho cuerpo de pulsado y al menos dos micro-interruptores, configurados para detectar el movimiento del interceptor, fijados al circuito impreso, situados interiormente al interceptor, siendo la longitud del interceptor tal que, en posición de reposo del pulsador, el interceptor queda situado a un nivel superior, tomado sobre la dirección vertical, que el nivel de los micro-interruptores.

En un primer aspecto de la invención, el interruptor pulsador se caracteriza porque cada micro-interruptor comprende una palanca resorte, situada en el lateral más exterior del micro-interruptor, disponiendo el interceptor de al menos dos patas de diferente longitud cada una de las cuales, cuando se procede a presionar el cuerpo de pulsado, contacta respectivamente con cada una de las palanca resorte, con un desfase de tiempo entre los contactos de las distintas patas.

De esta manera, en la posición de reposo del pulsador, es decir, antes de que se efectúe la pulsación, el interceptor se encuentra situado por encima de los micro-interruptores. Cuando se efectúa la pulsación, el elemento móvil se desplaza con respecto a la base fija, descendiendo y, por lo tanto, cada una de las patas del interceptor contactan con la correspondiente palanca resorte adosadas a cada micro-interruptor de forma que dicho contacto provoca la detección del movimiento de dicho elemento móvil por el propio micro-interruptor siendo este evento manejado de la forma conveniente por los sistemas electrónicos de la máquina recreativa. Gracias a este sistema mecánico integrado por las palancas resorte de los micro-interruptores y las patas de diferente longitud del interceptor, se consigue que haya una doble detección del movimiento del pulsador, causado primero por el contacto de la pata mas larga del interceptor con una de las palancas resorte y posteriormente después de unos milisegundos, por el contacto de la pata mas corta del interceptor con la otra palanca resorte, pudiéndose de esta forma y por la diferencia de longitudes de las patas y el desfase de contacto determinar magnitudes como la velocidad de pulsado, aceleración y fuerza de pulsado, siendo dichas magnitudes interesantes para cierto tipo de juegos y adicionalmente consiguiéndose una serie de ventajas que se enumeran a continuación.

La detección se efectúa mediante un contacto mecánico mínimo.

Se puede detectar celeridad, fuerza, inercia o cualquier esfuerzo efectuado sobre el pulsador.

Se permite el ajuste de sensibilidad según los requerimientos del juego.

En otro aspecto de la invención se contempla que el circuito impreso pueda disponer de aberturas a modo de ranurado para el paso del interceptor del elemento móvil, disponiéndose los micro-interruptores en la cara inferior de dicho circuito impreso.

Además, la base podrá comprender una carcasa superior y una carcasa inferior de menor diámetro que la superior y de mayores dimensiones que el interceptor del pulsador al cual alberga, atravesando dicha carcasa inferior al circuito impreso a través de las aberturas, disponiéndose una tuerca situada en la parte inferior del circuito impreso y una arandela situada en la parte superior del circuito impreso para la fijación de la base la consola de pulsadores.

De esta forma, gracias a las citadas aberturas en el circuito impreso, a la configuración particular de la base fija y a la existencia de las citadas arandela y tuerca se consigue que el montaje y desmontaje de los interruptores en el citado circuito impreso sea de gran sencillez y rapidez durante el proceso de fabricación, reparación o mantenimiento de la máquina puesto que el cuerpo del pulsador no está unido físicamente al circuito impreso por medio de cables, conectores ni soldaduras.

El interruptor-pulsador podrá comprender un emisor luminoso situado en el interior del interceptor sobre el circuito impreso. Dicho emisor luminoso, tiene la misión de retroiluminar la superficie vista del interruptor-pulsador.

El interruptor-pulsador podrá presentar, entre la cara inferior del cuerpo de pulsado de la base y en el interior del interceptor, de un muelle el cual apoya por uno de sus extremos en dicha cara inferior y por su otro extremo apoya en un resalte interior situado en la carcasa inferior de la base fija. Lógicamente, la función del citado muelle es conseguir que el elemento móvil del pulsador retroceda a su posición inicial de reposo para estar preparado para la siguiente pulsación.

Finalmente, el cuerpo de pulsado del interruptor-pulsador podrá ser hueco y podrá disponer en su borde superior de un escalonamiento en el que se encajará una tapa transparente. De esta forma la iluminación conseguida con el emisor luminoso será más eficaz.

## Breve descripción de los diseños

La figura 1 representa una vista explosionada del interruptor-pulsador objeto de la presente invención en la que no se ha representado la consola o soporte de botonera para una mayor claridad de la invención.

La figura 2 representa una vista en perspectiva mostrando una sección a gran escala del interruptor-pulsador según un plano de corte longitudinal.

La figura 3 representa una vista en sección según un plano de corte de la figura 2 cuando el interruptor-pulsador está en su estado de reposo.

La figura 4 representa una vista en sección según un plano de corte de la figura 2 cuando el interruptor-pulsador está en su estado de pulsación.

## Descripción de una realización preferente

A la vista de las comentadas figuras y de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en las mismas una realización preferente aunque no limitativa de la invención, la cual consiste en un interruptor-pulsador sensitivo.

En la figura 1 se aprecian los distintos componentes del interruptor-pulsador, para esta realización de la invención, concretamente el mismo comprende, una base fija (1), un elemento móvil (3), un muelle (4), un par de micro-interruptores (7), una arandela (13), una tuerca (12), una tapa transparente (17) y un emisor luminoso (14).

Como se aprecia en las figuras, la base (1) se fija al circuito impreso (2) mientras que el elemento móvil (3) es capaz de desplazarse con respecto a ambos elementos, base y circuito. La base fija (1) dispone de una carcasa superior (10) que es hueca y tiene forma rectangular y una carcasa inferior (11) que tiene forma cilíndrica y dispone en su extremo libre de patas (15) para posibilitar la fijación de la base (1) al circuito impreso (2) gracias a la tuerca (12). Dichas patas (15) pasan a través de una aberturas (8) practicadas en el circuito impreso (2) y son retenidas por la citada tuerca (12). Adicionalmente se añade una arandela (13) la cual se dispone exteriormente a la carcasa inferior (11) de la base (1), justo por encima del circuito impreso (2) para hacer la fijación entre el interruptor y la consola (22) o soporte de la botonera. La carcasa superior (10) tiene un borde superior (16) que dispone de un escalamiento (18) para la colocación de la tapa (17).

Por su parte el elemento móvil (3) dispone de un cuerpo de pulsado (5) de forma análoga ala carcasa superior (10) de la base fija (1) y de menores dimensiones para poder encajar en dicha carcasa superior y de un interceptor (6) que puede tener forma cilíndrica y similar a la carcasa inferior (11) de la base (1) pero de menor tamaño para que pueda quedar insertado en dicha carcasa inferior (11).

Acoplado a la cara inferior del cuerpo de pulsado (5) se dispone el muelle (4) helicoidal, el cual como se puede ver en la figura 2 descansa, a través de uno de sus extremos, sobre un canal (20) periférico habilitado en la citada cara inferior y a través del otro extremo del muelle (4) el mismo descansa directamente sobre un resalte interior (23) situado en la carcasa inferior (11) de la base fija (1). La misión del muelle es mantener en posición elevada o de reposo al elemento móvil (3) cuando no se aplica sobre él presión, es decir cuando no existe una pulsación. Adicionalmente

el interceptor puede contar con un borde inferior (19) para limitar el movimiento ascendente del elemento móvil (3) el cual es empujado por el muelle (4).

5 El interruptor se completa con la disposición, en esta realización particular, de dos micro-interruptores (7). Los micro-interruptores (7) se sitúan en la cara inferior (9) del circuito impreso (2), conectadas directamente al mismo, de forma diametralmente opuesta con respecto al interceptor (6), el cual como se ha indicado antes puede tener forma cilíndrica, no siendo esta característica limitativa, colocándose dichos micro-interruptores (7) interiormente a dicho interceptor (6), tal y como se puede apreciar en las figuras 2, 3 y 4. Los micro-interruptores (7) cuentan cada uno de ellos con una palanca resorte (24) que es pivotable con respecto al micro-interruptor según un eje perpendicular en un plano definido por el circuito impreso (2), estando la pareja de micro-interruptor (7) y su correspondiente palanca (24) situados en un mismo plano paralelo al plano del circuito impreso.

15 Por su parte el interceptor (6) cuenta con dos patas (25-25') situadas diametralmente o puestas de forma que durante el movimiento de pulsado van a quedar enfrentadas con las palancas resorte (24), siendo la longitud de ambas patas diferente de forma que una de ellas (25) es más larga que la otra (25'), tomada dicha longitud en la dirección vertical.

Situado sobre el circuito impreso (2) y en coincidencia con el eje de revolución del interceptor (6) se dispone un emisor luminoso (14), que normalmente será un LED o una fuente de luz similar.

20 En la figura 3, se puede apreciar una sección por un plano longitudinal de todo el conjunto, es decir del interruptor-pulsador insertado en el circuito impreso (2), en una posición de reposo. Como se puede apreciar, el elemento móvil (3) está situado de tal forma que las patas (25-25') del interceptor (6) quedan ambas situadas por encima de los micro-interruptores (7) y por consiguiente de las palancas (24), en dicha posición no existe contacto entre las patas (25-25') y las palancas (24) y por lo tanto no hay detección del movimiento.

25 Sin embargo, en la figura 4, se ha representado una sección del mismo conjunto cuando el pulsador ha sido actuado o pulsado hasta su posición de máxima pulsación, en cuyo caso el elemento móvil (3) ha descendido con respecto a la base (1) y al circuito (2) y por consiguiente el extremo de las patas (25-25') del interceptor (6) ha descendido. Las citadas patas cuentan con un extremo angulado que dispone de una cierta inclinación en su cara interna la cual se encuentra orientada hacia las palancas (25-25'), de esta forma, durante el movimiento de descenso del elemento móvil (3) y por consiguiente del interceptor (6), las patas (25-25') van descendiendo hasta que la más larga (25) contacta con la palanca resorte (24) y debido al borde angulado, la palanca (24) va siendo empujada progresivamente por la pata (25) y por tanto la citada palanca se aproxima al micro-interruptor (7) y en ese instante se detecta el principio del movimiento. Posteriormente el cuerpo (5) sigue bajando y la segunda pata (25') contacta de la misma forma que la anterior con la correspondiente palanca (24), empujándola hacia el micro-interruptor (7) y siendo detectado el final del movimiento. El principio y final del movimiento del elemento móvil (3) es por tanto detectado en un periodo de tiempo de unos milisegundos y por lo tanto debido a dicho desfase los sistemas electrónicos son capaces de determinar la velocidad de desplazamiento de dicho elemento, su aceleración y la fuerza con la que el usuario pulsa el pulsador.

# REIVINDICACIONES

1. Interruptor-pulsador del tipo de los utilizados para interactuar con una máquina recreativa, que comprende una base fija (1) asociada a un circuito impreso (2) y un elemento móvil (3) que tiene posibilidad de desplazamiento en la dirección vertical con respecto a la base (1), donde el elemento móvil (3) comprende:

un cuerpo de pulsado (5) y un interceptor (6) colocado a continuación de dicho cuerpo de pulsado (5) y

al menos dos micro-interruptores (7) configurados para detectar el movimiento del interceptor (6) fijados al circuito impreso (2), situados interiormente al interceptor (6), siendo la longitud del interceptor (6) tal que en posición de reposo del pulsador, el interceptor (6) queda situado a un nivel superior, tomado sobre la dirección vertical, que el nivel de los micro-interruptores (7)

**caracterizado** porque cada micro-interruptor (7) comprende una palanca resorte (24), situada en los lateral más exterior del micro-interruptor, disponiendo el interceptor (6) de al menos dos patas (25-25') de diferente longitud cada una de las cuales, cuando se procede a presionar el cuerpo de pulsado (5), contacta respectivamente con cada una de las palancas resorte, (24) con un desfase de tiempo entre los contactos de las distintas patas (25-25').

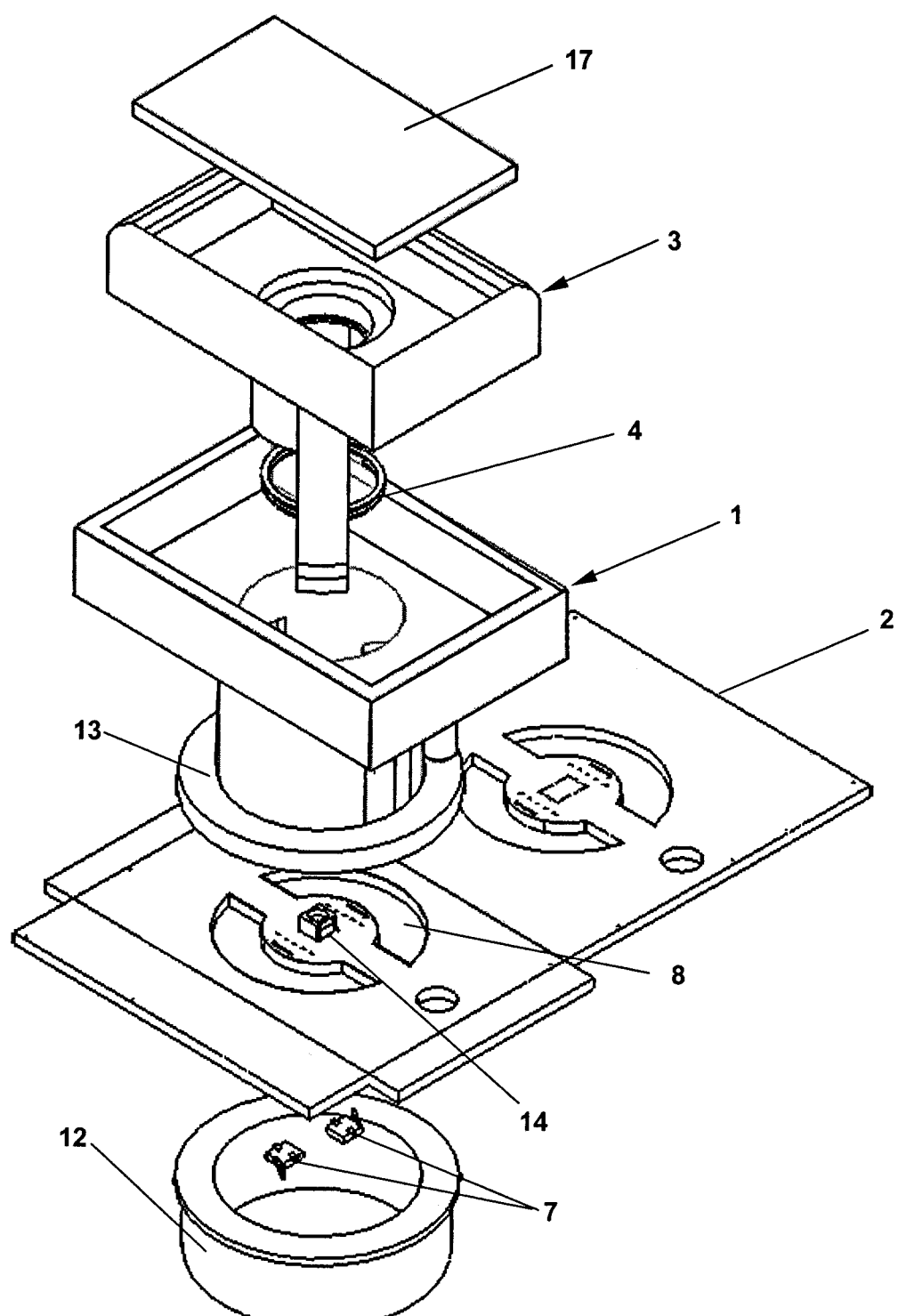
2. Interruptor-pulsador según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el circuito impreso (2) dispone de aberturas (8) para el paso del interceptor (6) del elemento móvil (3), disponiéndose los micro-interruptores (7) en la cara inferior (9) de dicho circuito impreso (2).

3. Interruptor-pulsador según las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** porque la base (1) comprende una carcasa superior (10) y una carcasa inferior (11) de menor diámetro que la superior y de mayores dimensiones que el interceptor (6) del pulsador (2) al cual alberga, atravesando dicha carcasa inferior (11) al circuito impreso (2) a través de las aberturas (8), disponiéndose una tuerca (12) situada en la parte inferior del circuito impreso (2) y una arandela (13) situada en la parte superior del circuito impreso (2) para la fijación de la base (1) al circuito impreso (2) y a la consola (22) de pulsadores.

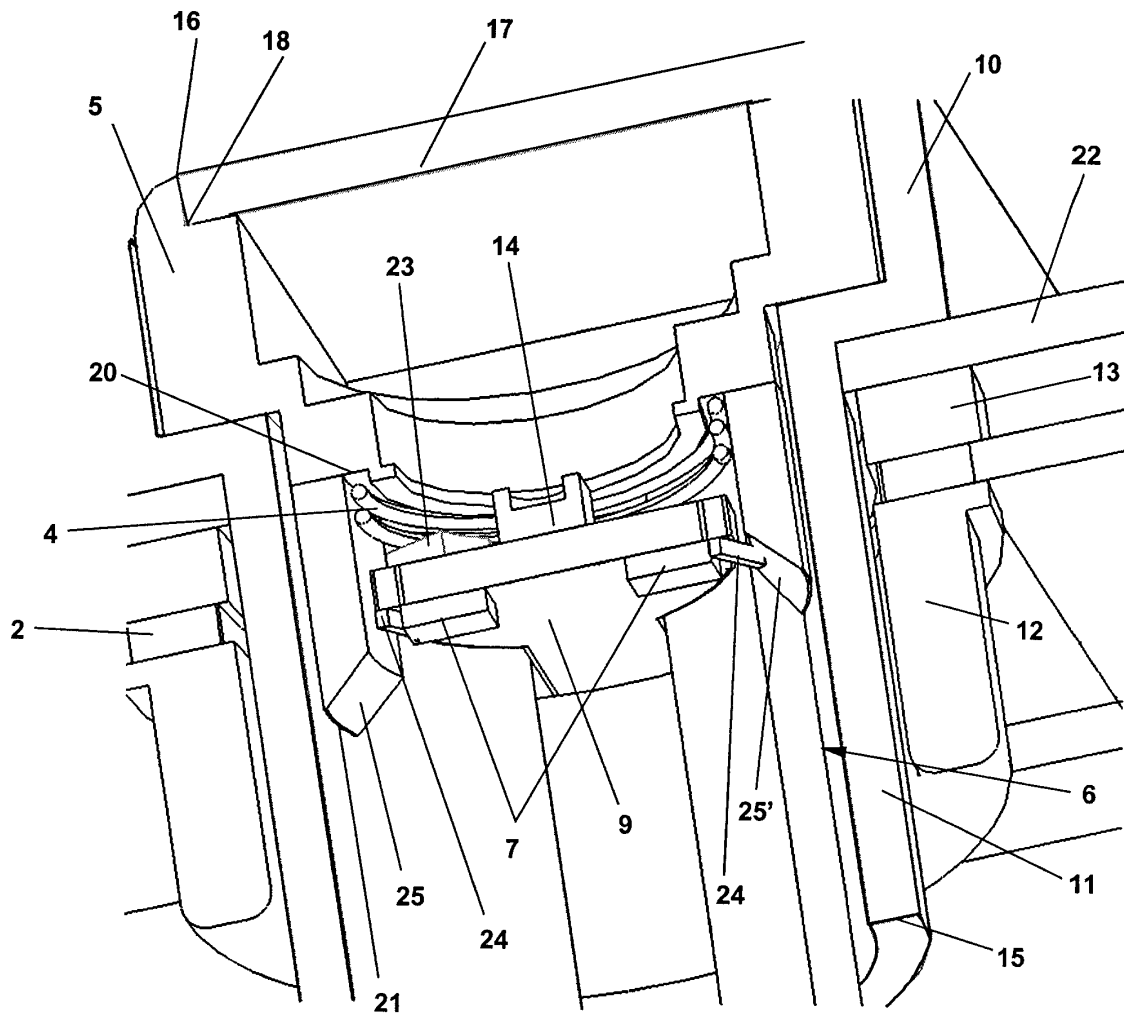
4. Interruptor-pulsador según las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque comprende un emisor luminoso (14) situado en el interior del interceptor (6) sobre el circuito impreso (2).

5. Interruptor-pulsador según las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque en la cara inferior del cuerpo de pulsado (5) de la base (1) y en el interior del interceptor (6) se dispone de un muelle (4) el cual apoya por uno de sus extremos en un canal (20) practicado en dicha cara inferior y por su otro extremo apoya en un resalte interior (23) de la carcasa inferior (11) de la base fija (1).

6. Interruptor-pulsador según las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque el cuerpo de pulsado (5) es hueco y dispone en su borde superior (16) de un escalonamiento (18) en el que se encaja una tapa (17) transparente.



**FIG. 1**



**FIG. 2**

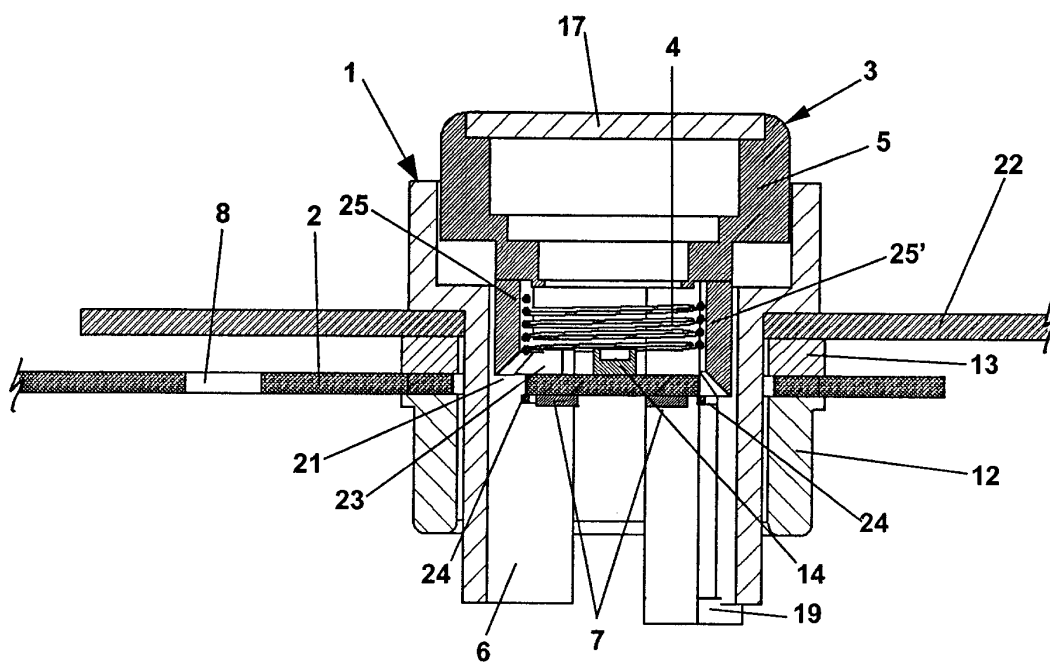


FIG. 3

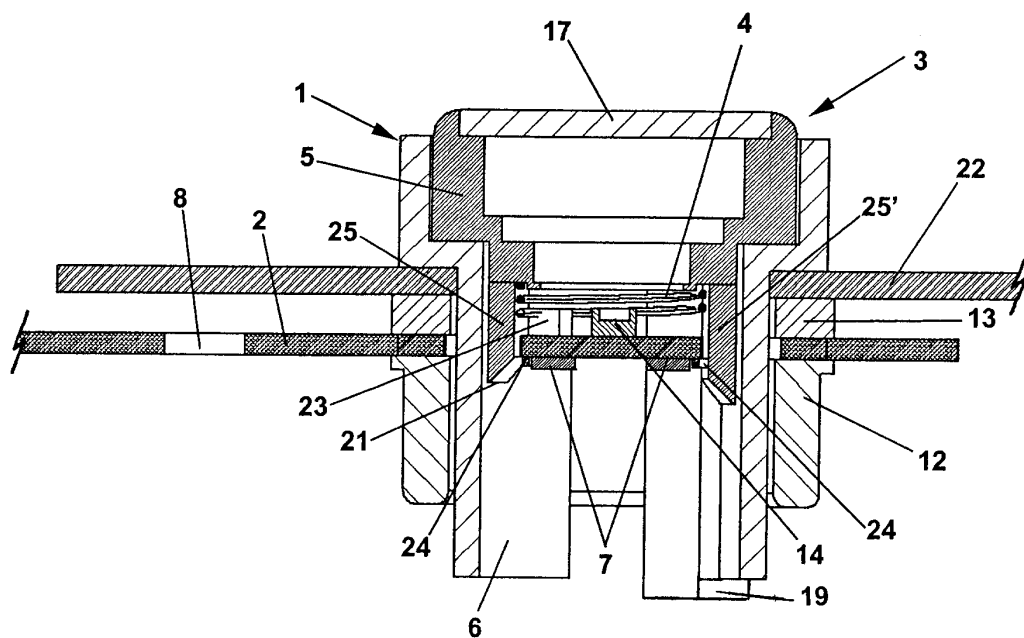


FIG. 4