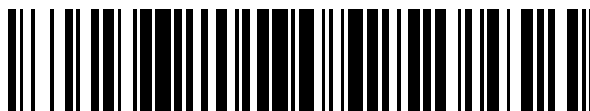


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 560 874**

51 Int. Cl.:

**G01D 13/26** (2006.01)

**G01D 11/28** (2006.01)

**G01D 13/22** (2006.01)

**G01D 13/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.01.2009 E 09700114 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.11.2015 EP 2235482**

54 Título: **Un tablero de instrumentos y métodos correspondientes**

30 Prioridad:

**03.01.2008 IN CH00322008**

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

**23.02.2016**

73 Titular/es:

**PRICOL LIMITED (100.0%)  
P.B. No. 6331 (1087-A), New No. 702/7 Avanashi  
Road  
Coimbatore 641 037, Tamil Nadu, IN**

72 Inventor/es:

**MANIVANNAN, MANIKESI;  
KANAGARAJ, RANGAPPAN y  
KANAKARAJU, KRISHNASAMY**

74 Agente/Representante:

**GARCÍA PEIRO, Ana Adela**

ES 2 560 874 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

Un tablero de instrumentos y métodos correspondientes.

### Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a un tablero de instrumentos, más en particular se refiere a un tablero de instrumentos mejorado que tiene una Placa de Circuito Impreso (PCB) que soporta la fuente de accionamiento de puntero y una fuente de iluminación del puntero. El instrumento encuentra su potencial aplicación en la industria del automóvil.

### Antecedentes de la invención y técnica anterior

- 10 Los tableros de instrumentos comprenden principalmente punteros para indicar la velocidad o las RPM de un motor y el nivel de combustible sobre una placa/dial de índice. Normalmente, el puntero se mueve con respecto al centro del dial desde la posición "0" hasta una posición máxima del dial. Durante la rotación del puntero, el puntero puede producir sombra sobre el dial. Además, la sombra puede conducir a un aspecto estético pobre y también puede molestar al usuario.
- 15 La Figura 1 proporciona la técnica conocida de método de indicación de puntero, la cual contiene los componentes siguientes para la indicación de la velocidad o de las RPM de los vehículos:
- puntero (11)
  - parte inferior y superior (5 y 500) de la PCB
  - motor paso a paso/fuente de accionamiento (7)
- 20
- panel de indicación (100)
  - placa de indicación (200)
  - piezas de índice (201)
  - fuente de luz para la iluminación del panel de indicación (100), y
  - bastidor (300)
- 25 Las limitaciones del método de indicación de puntero existente son:
- La construcción del producto requiere al menos dos PCBs (Superior e Inferior), en las que la PCB inferior está destinada a soportar el motor paso a paso (7) y la PCB superior está destinada al montaje de la fuente de luz (Diodo Emisor de Luz),
  - Se requiere también un nuevo conector para conectar las citadas dos PCBs,
- 30
- La geometría del puntero conduce a dificultades de montaje del conjunto de la PCB en el tablero de instrumentos,
  - Se usa un bastidor adicional para soportar cada uno de los otros dos paneles de indicación, la placa de indicación y la fuente de luz,
- 35
- La construcción del producto requiere más espacios para albergar ambos componentes electrónicos y mecánicos. Esto no resulta adecuado para el diseño muy compacto de tableros de instrumentos,
  - El componente adicional núm. 3 se usa para iluminación del puntero,
  - El componente adicional núm. 4 se usa para soportar la PCB, y
  - La geometría del puntero puede provocar deformación.
- 40 Uno de tales métodos y aparatos convencionales para tablero de instrumentos, ha sido descrito en el documento FR 2871229. El aparato divulgado en el documento FR 2871229 se refiere a un dispositivo indicador que comprende un dial que tiene un puntero móvil tras el mismo, estando el puntero dotado de una porción de entrada y una porción de salida para un haz de luz producido por al menos un elemento de iluminación. El elemento de iluminación está posicionado de modo que emite el haz de luz hacia el dial, el cual está dispuesto para formar un elemento de guiado del haz luminoso hacia la porción de entrada del puntero.

Sin embargo, el documento FR 2871229 no resuelve el problema del efecto de sombra debido a la sombra del puntero sobre el dial. De ese modo, la lectura del instrumento no es clara.

Las desventajas mencionadas con anterioridad respecto a la técnica relacionada incrementan a su vez el coste y requieren más espacio del tablero de instrumentos.

## 5 **Objetos de la invención**

El principal objeto de la invención consiste en desarrollar un tablero de instrumentos que tenga una PCB.

Otro objeto más de la presente invención consiste en proporcionar un método de operación del tablero de instrumentos.

10 Todavía otro objeto más de la presente invención consiste en proporcionar un método de ensamblaje del tablero de instrumentos.

## **Exposición de la invención**

15 Por consiguiente, la presente invención proporciona un tablero de instrumentos que comprende un conjunto (1) de Placa de Circuito Impreso (PCB), comprendiendo el conjunto de PCB una fuente de accionamiento conectada al conjunto (1) de PCB, y que está montada de tal modo que el vástago de la fuente de accionamiento se enfrenta hacia el lado inferior del conjunto (1) de PCB para accionar un puntero, en el que el puntero se ha materializado en un puntero inferior (4) que está conectado a la fuente de accionamiento por un extremo y a un contrapeso (12) por su otro extremo para el equilibrio con respecto a su eje de rotación, y un puntero superior (5) conectado al puntero inferior (4), una guía luminosa (6) montada por encima del conjunto (1) de PCB que comprende una fuente de luz montada con una lámina difusora (14) y un reflector (3) montado por encima de la fuente de luz, en el que la lámina difusora (14) y un dial (7) del tablero de instrumentos están montados en la guía luminosa (6) usando tornillos y pinzas de guiado de la guía luminosa (6), en el que la fuente de luz ilumina el reflector y el puntero superior recoge luz desde el reflector alrededor de todo su ángulo de barrido y gira sobre un dial (7) del tablero de instrumentos de manera periférica para la indicación de dial y un conjunto de caja (13) para soportar el conjunto de PCB.

## **Breve descripción de los dibujos que se acompañan**

25 Las realizaciones preferidas de la presente invención van a ser descritas en lo que sigue junto con los dibujos anexos proporcionados para ilustrar, y no para limitar, la invención, en los que:

Las Figuras 1 y 2 muestran un método de indicación de puntero existente;

Las Figuras 3 y 4 muestran el método de indicación de puntero propuesto en un tablero de instrumentos para aplicaciones en automóviles;

30 La Figura 5 muestra la composición del tablero de instrumentos;

La Figura 6a muestra la vista frontal del conjunto de placa de circuito impreso (PCB) que tiene la lámina difusora (14);

La Figura 6b muestra una vista en sección transversal del conjunto de placa de circuito impreso (PCB) que tiene la lámina difusora (14).

## 35 **Descripción detallada de la invención**

La presente invención está relacionada con un tablero de instrumentos que comprende: un conjunto de Placa de Circuito Impreso (PCB) que comprende una fuente de accionamiento conectada a la PCB (1) y que está montada de tal modo que el vástago de la fuente de accionamiento se enfrenta hacia el lado inferior de la PCB (1) y el puntero es presionado desde el lado inferior de la PCB (1) para accionar un puntero superior, una guía luminosa (6) montada por encima de la PCB (1) y que comprende una fuente de luz y un reflector (3) montado por encima de la fuente de luz, un puntero materializado en un puntero inferior (4) y un puntero superior (5), en el que dicho puntero inferior (4) está conectado a la fuente de accionamiento y dicho puntero superior (5) está conectado al puntero inferior (4), y un conjunto de caja (13) montada por debajo del conjunto de PCB para soportar el conjunto de PCB.

45 En otra realización más de la presente invención, el conjunto de PCB tiene una configuración geométrica predeterminada, con preferencia plana.

En otra realización adicional más de la presente invención, la fuente de accionamiento es, con preferencia, un motor paso a paso (2) que está montado por debajo de la PCB (1).

Todavía en otra realización más de la presente invención, la fuente de luz es, con preferencia, un Visualizador de Cristal Líquido (LCD) y está montado en la periferia.

- Todavía en otra realización más de la presente invención, el LCD está ensamblado con una lámina difusora (14) para difuminar la luz alrededor de toda la superficie del LCD de manera uniforme.
- Todavía en otra realización más de la presente invención, dicha guía de luz (6) comprende un compartimento de aviso (10) para indicar señales de aviso.
- 5 Todavía en otra realización más de la presente invención, dicho conjunto de caja (13) comprende un anillo protector (11) en su extremo periférico para impedir la entrada de polvo y agua hacia el interior del tablero de instrumentos.
- Todavía en otra realización más de la presente invención, dicho puntero inferior (4) y dicho puntero superior (5) están conectados usando un acoplamiento rápido a presión.
- 10 Todavía en otra realización más de la presente invención, dicho dial (7), la lámina difusora (14) y el soporte de LCD, están ensamblados con la guía de luz (6) usando tornillos y pinzas de guiado de la guía de luz.
- Todavía en otra realización más de la presente invención, el puntero inferior (4) está conectado a un contrapeso (12) por su otro extremo para un equilibrio con respecto a su eje de rotación.
- Todavía en otra realización más de la presente invención, el conjunto de caja (13) está conectado con un conjunto de PCB usando un elemento de soporte sobresaliente junto con un tornillo y una pinza de guiado.
- 15 Todavía en otra realización más de la presente invención, dicho tablero de instrumentos está unido a una hoja de símbolos en el compartimento de aviso (10) para que resplandezcan los símbolos de aviso con una indicación de código de color.
- Todavía en otra realización más de la presente invención, dicho tablero de instrumentos está dotado de un dial de aluminio (8) para señalar las divisiones principales del dial (7).
- 20 La presente invención está relacionada con un método de operación de un tablero de instrumentos, comprendiendo dicho método las acciones de: hacer girar el eje de la fuente de accionamiento para hacer girar el puntero, iluminar el puntero mediante una fuente de luz montada en la Placa de Circuito Impreso [PCB (1)] para indicación del dial (7), en el que dicho puntero recoge la luz desde el reflector (3) a todo alrededor de su ángulo de barrido.
- Todavía en otra realización más de la presente invención, dicha rotación del puntero indica la lectura de la velocidad/RPM de un motor.
- 25 Todavía en otra realización más de la presente invención, dicha iluminación del puntero se lleva a cabo mediante la fuente de luz (6a) del Visualizador de Cristal Líquido y mediante un reflector (3).
- Todavía en otra realización más de la presente invención, dicho puntero se hace girar en la periferia del dial (7).
- 30 La presente invención está relacionada con un método de ensamblaje de un tablero de instrumentos, comprendiendo dicho método las acciones de montaje de la Placa de Circuito Impreso [PCB (1)] que comprende las acciones de conectar la fuente de accionamiento a la Placa de Circuito Impreso [PCB (1)] de tal modo que el vástago de la fuente de accionamiento se enfrenta hacia el lado inferior de la PCB (1) y el puntero es presionado desde el lado inferior de la PCB (1) para accionar un puntero superior; montar una guía luminosa (6) que comprende una fuente de luz y un reflector, en la parte superior de la PCB (1); conectar el puntero con la fuente de accionamiento, en el que dicho puntero está materializado en un puntero inferior (4) y un puntero superior (5), y montar un conjunto de caja (13) por debajo del conjunto de PCB para soportar el conjunto de PCB.
- 35 Los punteros se usan principalmente en un tablero de instrumentos para indicar la velocidad o las RPM de un motor y el nivel de combustible sobre una placa/dial de índice. Normalmente, el puntero se mueve desde una posición 0 hasta una posición máxima con respecto al centro del dial. Durante la rotación del puntero, el puntero puede producir algo de sombra sobre el dial. Esta sombra genera una estética pobre y molesta al conductor. Pero en el caso de la presente invención, el puntero se mueve sobre la periferia de la placa/dial de índice con respecto al centro del dial para subsanar el problema de la sombra sobre el dial.
- 40 Haciendo referencia a las Figuras 3 a 5, el motor paso a paso (2) del conjunto de PCB se monta en el lado inferior de la PCB (1) usando un proceso de soldadura. La PCB (1) está diseñada con un mazo de cableado con cables flexibles junto con un anillo protector (11), y el anillo protector (11) se ensambla con la carcasa externa durante el montaje final, para detener el agua y el polvo respecto al tablero de instrumentos. También, el conjunto de PCB posee la guía luminosa y ésta se ha montado en la PCB (1) usando tornillos junto con dos pinzas para guía.
- 45 A continuación de la guía luminosa, se monta el Visualizador de Cristal Líquido (LCD) junto con la lámina difusora (14) (según se mostrado en la Figura 6a y en la Figura 6b) para difuminar la luz alrededor de toda la superficie del LCD uniformemente. Tras el montaje del LCD, el dial externo y su difusor se ensamblan con el soporte de LCD usando tornillos y una pinza de guiado.
- 50

Un componente de aviso (10) ha sido ensamblado también con la PCB (1) usando tornillos y un elemento de guiado.

5 Tanto el puntero como el motor paso a paso (2) están en el conjunto de PCB. El motor paso a paso (2) está montado en la PCB (montaje delantero) de tal modo que el vástago del motor paso a paso (2) está enfocado hacia el lado inferior de la PCB (1), y el puntero inferior es presionado desde el lado inferior de la PCB (1). El contrapeso (12) se sujeta al puntero inferior mediante un proceso de moldeo de inserto de plástico para constituir el equilibrio del puntero con respecto a su movimiento rotatorio.

Finalmente, en el conjunto de PCB, el puntero superior se ensambla con el puntero inferior usando un acoplamiento rápido a presión.

Conjunto de Caja

10 La caja externa tiene una disposición para acoplar el tablero de instrumentos en un vehículo y tiene también una disposición para el ensamble con el anillo protector (11).

15 El conjunto de PCB se ensambla con la caja externa usando un elemento de soporte sobresaliente, junto con tornillos y una pinza de guiado. A continuación, se pega la hoja de símbolos sobre el compartimento de aviso (10) para que resplandezca el símbolo de aviso junto con la indicación de código de color. El dial de aluminio entallado se monta/fija también sobre la hoja de símbolos con perfil entallado y acabado entallado para señalar las divisiones principales del dial.

Finalmente, un cristal (9) se monta junto con el anillo frontal (mediante un proceso de laminación) para proporcionar la mejor visibilidad al conductor, así como para detener la entrada de agua, humedad y polvo en el tablero de instrumentos.

## 20 **Ventajas del nuevo método propuesto**

- La construcción del producto necesita solamente una PCB (1) para soportar la fuente de accionamiento de puntero y las fuentes de iluminación del puntero
- Dado que el puntero está dividido en dos partes, la geometría del puntero asegura también que el proceso de montaje sea fácil
- 25 • El motor paso a paso (2) de montaje delantero se usa (con el lado superior hacia abajo) por debajo de la PCB (1) con el fin de evitar múltiples PCB (1) y facilitar el funcionamiento del puntero
- No se utiliza bastidor
- Incluso aunque el tamaño del tablero de instrumentos sea muy pequeño, la construcción del producto proporciona más espacios para albergar tanto componentes electrónicos como mecánicos. Esto es
- 30 • adecuado para un tablero de instrumentos de diseño muy compacto.
- La geometría del puntero no produce ningún borde aguzado en los componentes y es fácil para el proceso herramental
- El puntero está diseñado de tal modo que puede recoger la luz desde el reflector (3) en torno a todo su ángulo de barrido
- 35 • No se usan componentes adicionales para soportar la PCB (1)
- No se usan componentes adicionales para la iluminación.

Las ventajas anteriores incrementan a su vez la calidad y reducen el coste de producción del tablero de instrumentos.

40 La presente invención incluye solamente el uso de una PCB (1) al usar el motor paso a paso (2) de montaje delantero o la fuente de accionamiento de puntero montada en el lado inferior de la PCB (1) mediante ensamble en la condición de lado superior hacia abajo.

45 Tanto el puntero como el motor paso a paso (2) vienen en el conjunto de PCB, con el motor paso a paso (2) montado en la PCB (1) (montaje delantero) de tal modo que el vástago estará dirigido hacia el lado inferior de la PCB (1) y el puntero inferior será presionado desde el lado inferior de la PCB (1). El contrapeso (12) se sujeta al puntero inferior mediante un proceso de moldeo de inserto de plástico para que constituya el equilibrio del puntero con respecto a su eje de rotación.

La fuente de luz para el puntero y los números del dial están situados también en el lado superior de la misma PCB (1) junto con sus piezas de soporte.

Los pasos seguidos reducen los componentes que se usan para soportar la PCB (1) (Figura 2).

El puntero está diseñado de tal modo que puede recoger la luz desde la fuente de luz en torno a todo su ángulo de barrido con la ayuda de los componentes indicados en lo que sigue (\*\*\*)).

El componente núm. 4 se usa para soportar la PCB.

- 5 En el caso del método propuesto, solamente se utiliza un componente, que es el reflector (3), para iluminar el puntero en torno a todo su barrido, mientras que en los métodos existentes se han utilizado cinco componentes (Figura 2 con la indicación \*\*\*), y no se usa ningún componente separado para soportar la PCB.

**Referencias numéricas**

PCB: 1

- 10 Motor paso a paso: 2

Reflector: 3

Puntero inferior: 4

Puntero superior: 5

Guía luminosa: 6

- 15 Fuente de iluminación (LCD): 6a

Dial: 7

Dial de Al: 8

Cristal: 9

Componente de aviso: 10

- 20 Anillo protector: 11

Contrapeso: 12

Conjunto de caja: 13

Lámina difusora: 14

La invención ha sido descrita en relación con sus realizaciones preferidas.

25

30

35

**REIVINDICACIONES**

1.- Un tablero de instrumentos que comprende:

un conjunto (1) de Placa de Circuito Impreso (PCB), que comprende:

5 una fuente de accionamiento conectada al conjunto (1) de PCB y que está montada de tal modo que el vástago de la fuente de accionamiento se enfrenta hacia el lado inferior del conjunto (1) de PCB para accionar un puntero, en el que el puntero comprende:

10 un puntero inferior (4) que está conectado a la fuente de accionamiento por un extremo y a un contrapeso (12) por su otro extremo, para un equilibrio con respecto a su eje de rotación; y un puntero superior (5) conectado al puntero inferior (4);

15 una guía luminosa (6) montada por encima del conjunto (1) de PCB, que comprende una fuente de luz (6a) ensamblada con una lámina difusora (14) y un reflector (3) montado por encima de la fuente de luz, en el que la lámina difusora (14) y un dial (7) del tablero de instrumentos están ensamblados con la guía luminosa (6) con el uso de tornillos y pinzas de guiado de la guía luminosa (6), en el que la fuente de luz ilumina el reflector y el puntero superior recoge luz desde el reflector en torno a todo su ángulo de barrido y gira sobre un dial (7) del tablero de instrumentos de forma periférica para una indicación de dial, y

un conjunto de caja (13) para soportar el conjunto de PCB.

20 2.- El tablero de instrumentos según se reivindica en la reivindicación 1, en el que la fuente de accionamiento es un motor paso a paso (2) y está montado por debajo del conjunto (1) de PCB.

3.- El tablero de instrumentos según se reivindica en la reivindicación 1, en el que la guía luminosa comprende un compartimento de avisos (10) para indicar señales de aviso.

25 4.- El tablero de instrumentos según se reivindica en la reivindicación 1, en el que el conjunto de caja (13) comprende un anillo protector (11) en su extremo periférico para impedir la entrada de polvo y agua al interior del tablero de instrumentos.

5.- El tablero de instrumentos según se reivindica en la reivindicación 1, en el que el conjunto de caja (13) está conectado al conjunto (1) de PCB usando un elemento de soporte sobresaliente junto con tornillos y pinzas de guiado.

30 6.- El tablero de instrumentos según se reivindica en la reivindicación 1, el cual está unido a una hoja de símbolos en un compartimento de avisos (10) para que resplandezcan los símbolos de aviso con indicación de código de color.

7.- El tablero de instrumentos según se reivindica en la reivindicación 1, el cual está unido a un dial (8) de aluminio para señalar las divisiones principales del dial (7).

8.- Un método de montaje de un tablero de instrumentos, comprendiendo el método:

montaje de una Placa de Circuito Impreso (PCB), que comprende:

35 conectar una fuente de accionamiento al conjunto (1) de PCB de tal modo que el vástago de la fuente de accionamiento se enfrente hacia el lado inferior de la PCB (1) para accionar un puntero;

comprendiendo el puntero un puntero superior y un puntero inferior;

conectar un extremo del puntero inferior (4) a la fuente de accionamiento, y el otro extremo del puntero inferior a un contrapeso (12) para su equilibrio con respecto a su eje de rotación, y

40 conectar el puntero superior (5) al puntero inferior (4) usando un acoplamiento rápido a presión;

45 montar una guía luminosa (6) por encima del conjunto (1) de PCB, en el que la guía luminosa comprende una fuente de luz ensamblada con una lámina difusora y un reflector (3) montado por encima de la fuente de luz, en el que la lámina difusora (14) y un dial (7) del tablero de instrumentos están ensamblados a la guía luminosa (6) usando tornillos y pinzas de guiado de la guía luminosa (6), en el que la fuente de luz ilumina el reflector y el puntero superior recoge luz desde el reflector en torno a todo su ángulo de barrido y gira sobre un dial (7) del tablero de instrumentos de forma periférica para indicación del dial; y, montar un conjunto de caja por debajo del conjunto (1) de PCB para soportar el conjunto (1) de PCB.

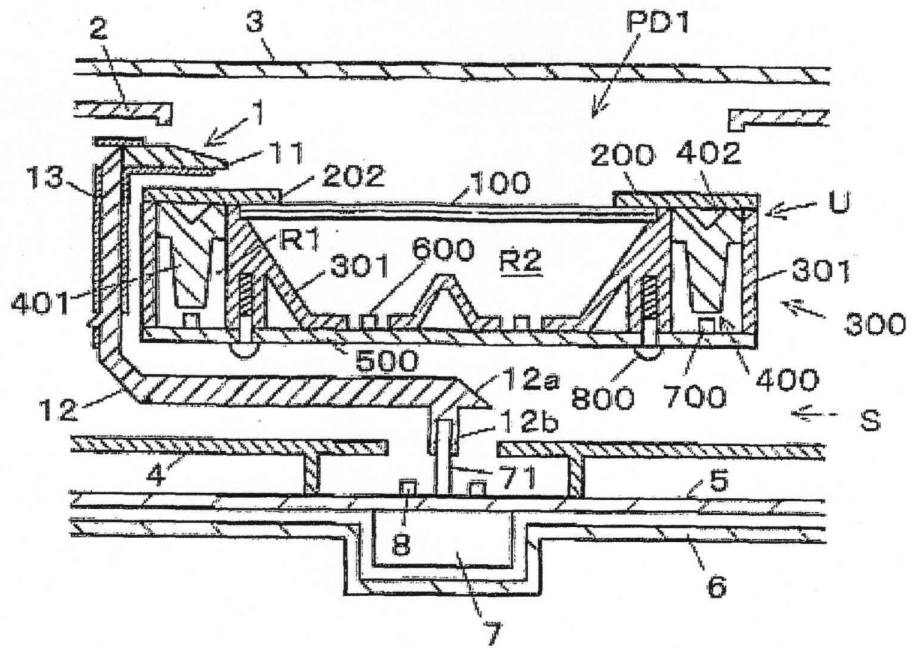


Figura 1

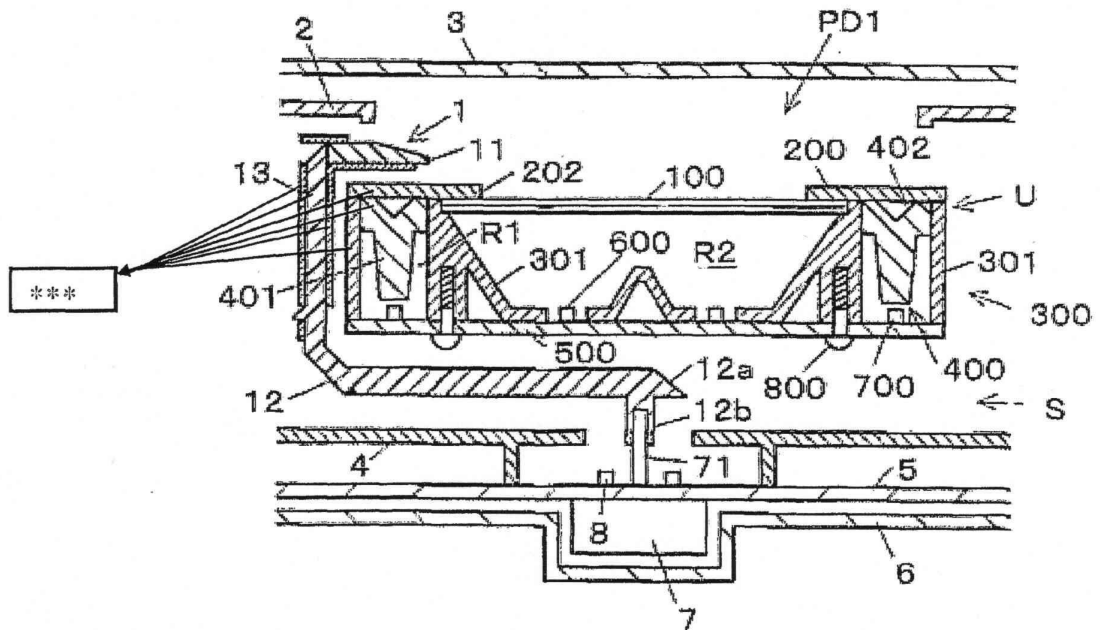


Figura 2



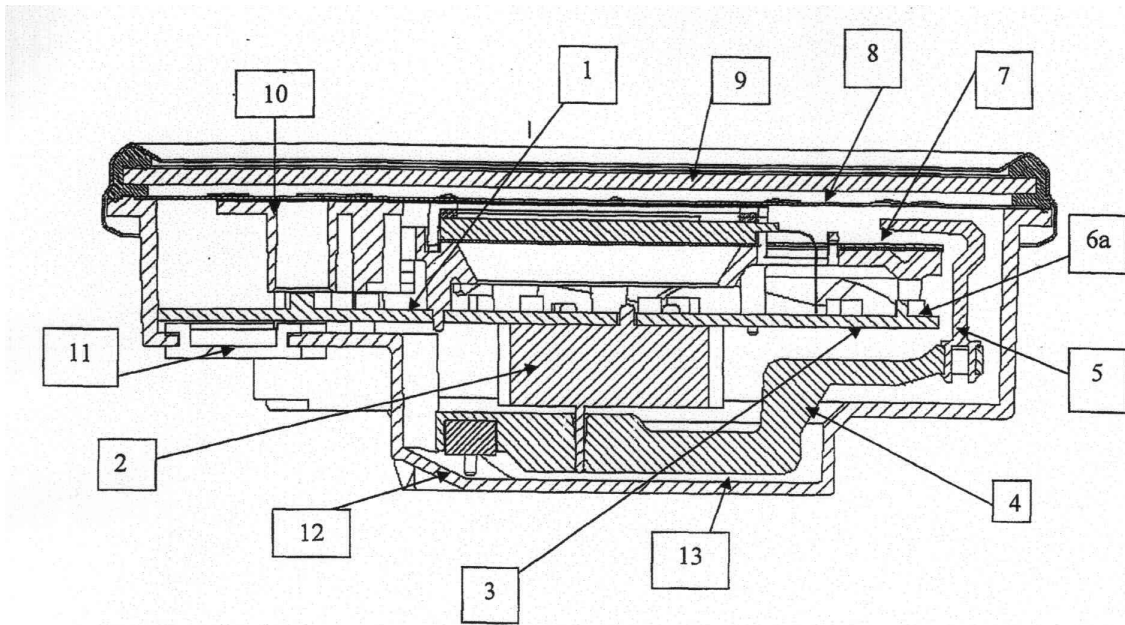


Figura 3

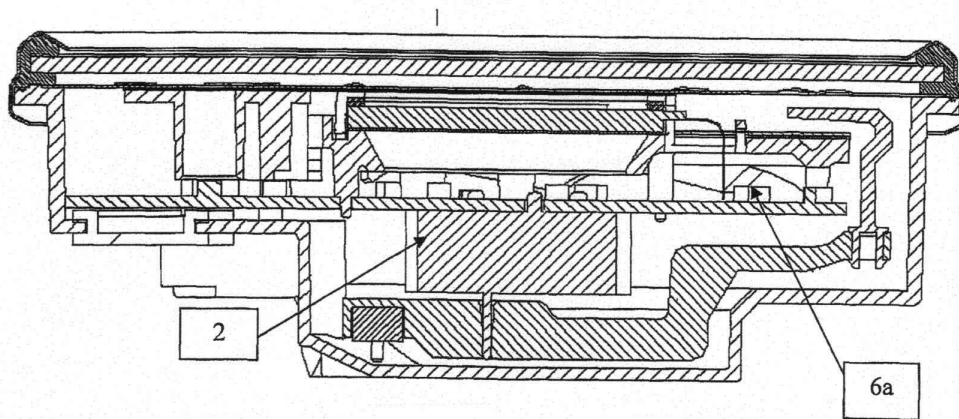


Figura 4

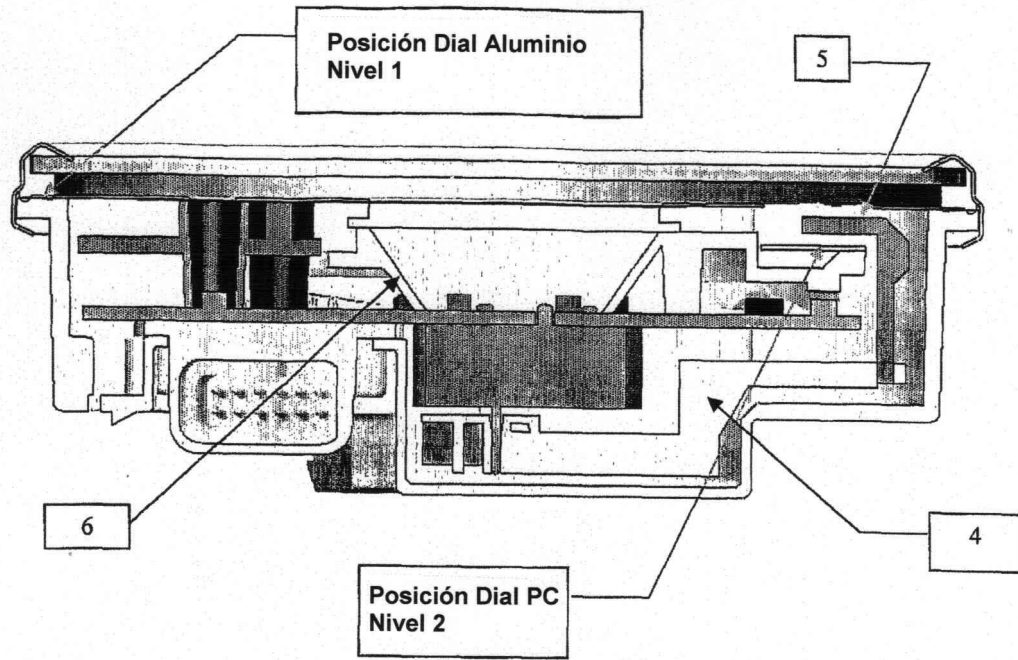


Figura 5

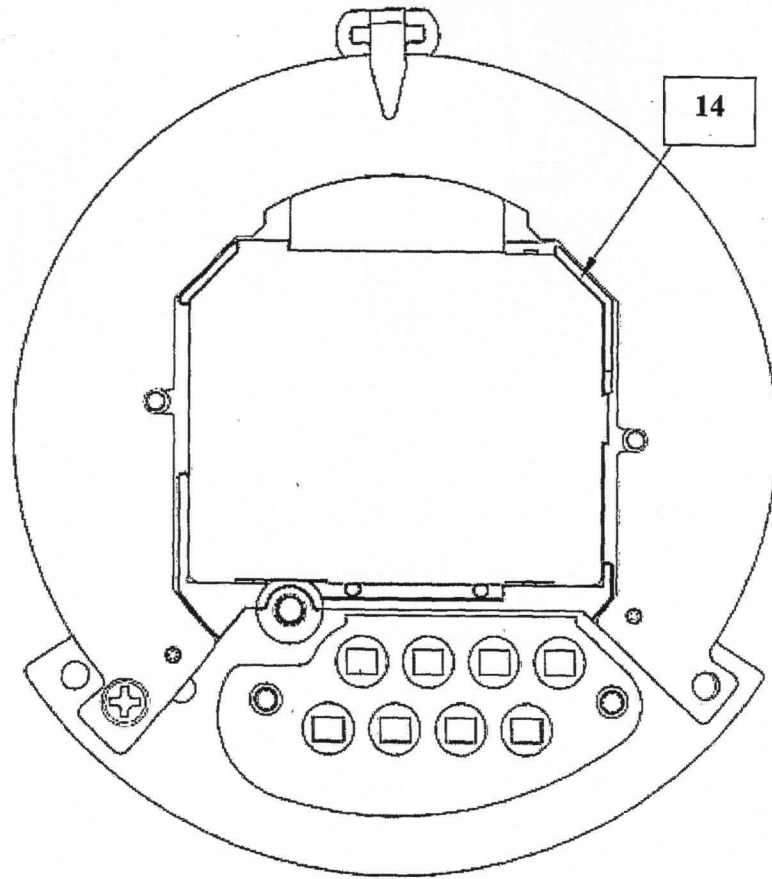


Figura 6a

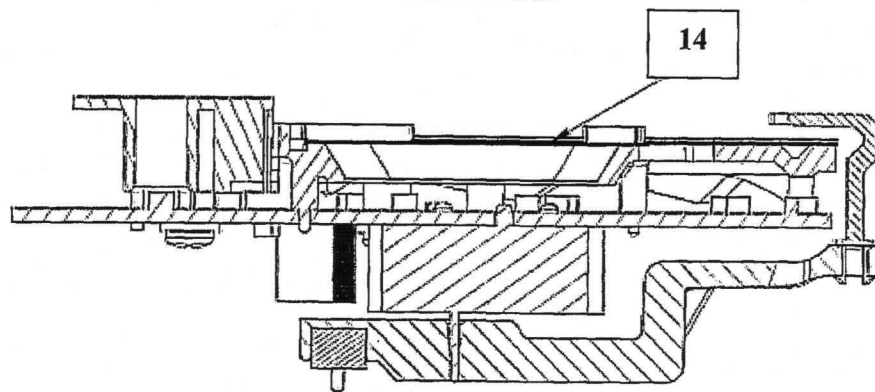


Figura 6b