(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 324 924**

(51) Int. Cl.:
H01H 13/702 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **07105995 .0**
(96) Fecha de presentación : **11.04.2007**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1848017**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **24.10.2007**

(54) Título: **Dispositivo de control eléctrico.**

(30) Prioridad: **19.04.2006 FR 06 03531**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.08.2009

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.08.2009

(73) Titular/es: **DAV**
2 rue André Boulle
94000 Creteil, FR

(72) Inventor/es: **Marie, Bruno**

(74) Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de control eléctrico.

La presente invención se refiere a un dispositivo de control eléctrico que puede controlar por ejemplo un mecanismo motorizado de abertura y/o de cierre de al menos una abertura motorizada tal como una luna, un techo corredero, un maletero con asistencia al cierre/abertura motorizado, una puerta de maletero motorizada o incluso una puerta lateral corredera motorizada.

Se ha propuesto, más recientemente, utilizar para estos controles superficies táctiles que permiten detectar un simple apoyo del dedo del conductor y, en función de la posición del apoyo detectado y/o del desplazamiento ulterior de este apoyo sobre la superficie, activar un tipo particular de acción o de control de elemento del vehículo. Se podrá hacer referencia, por ejemplo, a los documentos FR 2 798 329, FR 2 800 885 y US 6 157 372. Estas superficies táctiles pueden ser de cualquier tipo y utilizar diferentes tecnologías.

Así, por ejemplo, la tecnología que emplea resistencias sensibles a la presión (también conocida por el nombre sensor FSR siglas de "*Force Sensing Resistor*") adelanta cada vez más a otras tecnologías equivalentes, tales como por ejemplo tecnologías capacitivas o incluso ópticas, gracias a su facilidad de realización y a su robustez.

Estos sensores son por ejemplo conocidos bajo el nombre "tableta digitalizadora" (denominación inglesa "*Digitizer pad*") y se citan como antecedentes los documentos siguientes: US 4,810,992, US 5,008,497, FR 2683649 o incluso EP 0 541 102.

Estos sensores comprenden unas capas semiconductoras dispuestas en sándwich entre, por ejemplo, una capa conductora y una capa resistiva. Ejerciendo una presión sobre la capa FSR, su resistencia óhmica disminuye, permitiendo así, por aplicación de una tensión adaptada, medir la presión aplicada y/o la localización del lugar donde se ejerce la presión.

Sin embargo, el coste de tales sensores sigue siendo demasiado elevado para determinadas aplicaciones, en particular para aplicaciones simples en pequeños vehículos, por ejemplo coches utilitarios y constituye un freno para la utilización de esta tecnología. Este coste elevado es en determinados casos un freno para la utilización de una tal técnica, en especial en vehículos de gama básica.

El documento FR-A-2496330 describe un dispositivo de control según el preámbulo de la reivindicación 1.

La presente invención tiene como objetivo proponer un dispositivo de control eléctrico poco costoso y que permite, con unas prestaciones interesantes, localizar el apoyo, por ejemplo, de un dedo de un usuario sobre una superficie de control.

A tal efecto, la invención tiene por objeto un dispositivo de control eléctrico que comprende al menos una superficie de control, una placa de circuito impreso que presenta al menos una primera serie de contactos eléctricos, y para cada contacto eléctrico un elemento de conmutación asociado que comprende un brazo pivotante de contactado de dicho contacto eléctrico asociado, estando los elementos de conmutación dispuestos en sándwich entre la superficie de control y dicha placa, caracterizado por el hecho de que dicha superficie de control está hecha de un material elástico, y por el hecho de que para cada serie de contactos eléctricos, los elementos de conmutación asociados están conectados mecánicamente entre sí.

Otras ventajas y características aparecerán con la lectura de la descripción de la invención, así como de los dibujos adjuntos en los cuales:

- la figura 1 es una vista parcial en sección longitudinal de un dispositivo según la invención,

- la figura 2A representa una vista desde abajo de una tira de conmutadores eléctricos según la invención,

- la figura 2B representa una vista en planta de una placa de circuito impreso del dispositivo según la invención,

- la figura 2C representa una vista desde abajo de una placa de circuito impreso del dispositivo según la invención,

- la figura 3 es una vista en sección transversal de un dispositivo de control según la invención, y

- las figuras 4 a 8 representan unas variantes del dispositivo según la invención.

La figura 1 muestra una vista parcial en sección longitudinal de un dispositivo 1 según la invención.

Este dispositivo de control eléctrico comprende al menos una superficie de control 3, una placa de circuito impreso 5 y una tira 7 de elementos de contactado dispuestos en sándwich entre la superficie de control 3 y el circuito impreso 5.

El dispositivo está integrado en una caja 6 formada por una parte de fondo 6A y de una parte que hace de tapa parcial 6B que corona a la parte de fondo 6A. El ensamblado de las dos partes 6A y 6B de la caja se hace por cualquier medio adaptado, por ejemplo por clipeado.

La superficie de control está hecha de un material elástico, preferentemente de silicona. Comprende unos rebordes periféricos que sirven para guiar por ejemplo el dedo de un usuario durante el control.

Para describir el dispositivo de control con más detalle, se ha representado en la figura 2A una vista en planta de la tira 7 de elementos de contactado, en la figura 2B una vista en planta de la placa de circuito impreso 5 y en la figura 2C una vista desde debajo de esta misma placa 5.

Tal como se ve en la figura 2B, la placa 5 presenta una zona metalizada general 8 y al menos una primera serie de contactos eléctricos 9 en línea, en forma de zonas metalizadas de contacto preferentemente de forma general alargada.

Cada contacto eléctrico 9 está rodeado por una zona 11 aislante eléctricamente, de tal manera que lo aísla de la zona metalizada general 8.

Luego, un agujero metalizado 13 está practicado en la placa 5 para hacer contacto con una zona de contacto 15 sobre la cara inferior de la placa, tal como se ve en la figura 2C.

Las zonas de contacto 15 sobre la cara trasera están conectadas entre sí mediante unas resistencias R.

Para su posicionamiento, la placa de circuito eléctrico 5 está dotada de cuatro agujeros de posicionamiento 17 destinados a cooperar con unos picos de centrado asociados 19, uno de los cuales, centrado, es visible en la figura 1. El pico 19 está soportado por un zócalo 20 de la caja 6 y está hecho de una única pieza con el fondo 6A de la caja 6.

Se describirá a continuación con más detalle la tira 7 de elementos de contactado con referencia a la figura 2A.

Tal como se ve en esta figura, para cada contacto eléctrico 9 está previsto un elemento de conmutación 21.

Cada elemento de conmutación 21 comprende un brazo pivotante 23 (ver también en sección en la figura 1). Más detalladamente, cada brazo pivotante 23 proviene de materia de la tira metálica 7 y ha sido obtenido, practicando una abertura 25 en forma general de herradura en la tira metálica llena, y aplicando a la lengüeta de extremo ensanchado una forma combada.

El contorno exterior de la abertura 25 corresponde en su mayor parte al de la zona aislante 11 de la placa 5.

Globalmente, se puede ver que cada brazo pivotante 23 está compuesto por una parte estrechada 29 que forma la parte elástica para enderezar el brazo 23 por encima del plano general definido por la tira 7 y un extremo libre ensanchado 31 que sirve para realizar el contactado eléctrico tal como se describirá más adelante.

Preferentemente, este extremo libre 31 está dotado de al menos una, preferentemente tres, perforaciones 33 con la finalidad de mejorar el contactado eléctrico.

Además, la tira metálica comprende en los lados laterales unas patas elásticas 35 (ver figura 1) obtenidas, por ejemplo, por estampado. Estas patas elásticas 35 se elevan también preferentemente por encima del plano general definido por la tira metálica 7 para formar una especie de gancho (ver por ejemplo la figura 1) cuya parte redondeada 37 sirve de travesaño elástico entre la superficie de control elástica 3 y dicha placa de circuito impreso 5.

Más detalladamente, las patas elásticas 35 se elevan por encima del plano general definido por las tiras laterales 7 a una altura más elevada que la de los brazos pivotantes de contactado.

Preferentemente, se prevén un par de patas elásticas 35 por elemento de conmutación, dispuestas de parte y otra de este elemento de conmutación.

Cada par de patas elásticas 35 define una línea geométrica L (ver figura 2ª) y el extremo 31 del brazo de contactado se encuentra sensiblemente alineado con la línea geométrica así definida.

Acertadamente, la tira 7 comprende también unos agujeros 39 que sirven para la automatización del montaje del dispositivo. De este modo, la tira metálica 7 puede ser suministrada en el punto de montaje con una longitud de varias decenas de metros y recortada *in situ* a la longitud adecuada para el dispositivo en cuestión.

En el estado montado del dispositivo según la invención, los elementos de conmutación 21 están dispuestos en sándwich (ver figuras 1 y 3) entre la superficie de control 3 y dicha placa 5, estando sus brazos de contactado 23 dispuestos para poder entrar en contacto con los contactos eléctricos 9 de la placa.

Resulta especialmente ventajoso que para cada serie de contactos eléctricos 9, los elementos de conmutación asociados 21 estén conectados mecánicamente entre sí, por ejemplo como una tira, preferentemente mediante unas bandas laterales, tal como se representa en la figura 2A.

La conexión eléctrica de este dispositivo y su funcionamiento se realizan de la manera siguiente.

Se hace referencia a continuación a la figura 2C y a las dos zonas de contacto en los extremos, las zonas 41 y 43 están respectivamente conectadas a tierra (para la zona 41 por ejemplo) y a un potencial de referencia (para la zona 43 por ejemplo), a título de ejemplo 15V.

Presionando ahora sobre un contacto eléctrico 21 a través de la superficie de control 3, se cierra el circuito entre el brazo de contactado 23 y la zona 9 y se obtiene una tensión de salida que puede ser tomada al nivel de la zona general 8 y que será suministrada a un circuito comparador (no representado). Entonces, el montaje eléctrico será el de de un puente divisor y en función de la tensión medida, se podrá deducir la posición de la presión y por la tanto traducirla a la orden apropiada.

De manera más evolucionada, se podrá seguir la evolución de la tensión de salida en el tiempo y deducir de esta el movimiento del saliente de control. Esto puede ser ventajoso por ejemplo para un dispositivo de control de cierre o de abertura de una abertura. En este caso, se determina mediante el método descrito más arriba el movimiento del dedo, lo cual equivaldrá a una orden de abertura o de cierre de la abertura.

Según otra variante no representada, se prevé que la cara inferior de la placa no comprenda resistencias que conectan a las zonas de conexión, sino que cada zona de conexión esté directamente conectada mediante una pista de la cara inferior con una entrada correspondiente de un microcontrolador. En este caso, se conecta la zona general 8 de la cara superior de la placa a un potencial de referencia y mediante el cierre de un contacto eléctrico mediante el brazo de contactado, la entrada correspondiente del microcontrolador será elevada a un nivel elevado, lo cual permitirá localizar la posición del apoyo y funcionar como en el ejemplo citado más arriba.

La presente invención resulta además muy modulable para realizar dispositivos de control eléctrico muy diversos.

Así, en la figura 4, se han juntado seis dispositivos según la invención 101, 102, 103, 104, 105 y 106 en una forma cuadrada que comprende a los elementos 101 a 104 con una cruz formada por 105 e 106 inscritos en el interior del cuadrado. Con este tipo de ensamblado, se puede, por ejemplo, realizar un dispositivo de control multifunción que, en asociación con una pantalla, permita ajustar las funciones de audio, de climatización, de telefonía, de navegación .... en un vehículo automóvil.

Según una variante ventajosa, el cruce de dos dispositivos tales como por ejemplo 105 y 106 de la figura 5 puede ser explotado para obtener una señal de validación cuando dos sensores suministran al mismo tiempo una señal correspondiente al cruce de los dos dispositivos.

En la figura 5, los dispositivos según la invención 201 están ensamblados en forma de círculo y los dispositivos 202 y 203 ensamblados en forma de cruz se inscriben en el círculo así definido.

Un tal ensamblado es interesante, por ejemplo, para llevar a cabo funciones de control similares a las de una estrella giratoria. Una aplicación acertada puede consistir en que la electrónica de tratamiento explote el sentido de desplazamiento de un saliente de control.

Así, en el marco de una aplicación para una orden de audio, el hecho de girar a la derecha sobre los elementos 201 se interpreta como una orden de aumento del volumen. Inversamente, el hecho de girar a la izquierda se interpreta como una orden de disminución del volumen.

Una orden sobre el elemento 202 puede ser interpretada en función del sentido de desplazamiento para definir el balance entre los altavoces delanteros y traseros.

Una orden sobre el elemento 203 puede ser interpretada en función del sentido de desplazamiento para definir el balance entre unos altavoces derechos y izquierdas.

La figura 6, muestra un ensamblado de los dispositivos 301, 302 y 303 según la invención en triángulo.

La figura 7 muestra un ensamblado de los dispositivos 201 según la invención en forma de círculo para llevar a cabo una orden similar a la de una estrella giratoria, tal como se ha explicado más arriba en relación con la figura 5.

Finalmente, en relación con la figura 8, se observa que el dispositivo no tiene porque ser montado plano. Efectivamente, se puede realizar un soporte con una forma perfilada con contactos eléctricos similares a los de la placa de la figura 2A. De esta manera, la presente invención se adapta fácilmente a cualquier forma de soporte, por ejemplo a las formas redondeadas de los tableros de a bordo de los vehículos automóviles.

Por lo tanto, se entiende que la presente invención permite mediante unos medios simples y poco costosos obtener un dispositivo de control eléctrico de superficie plana con unas prestaciones muy interesantes.

Se pueden aportar múltiples modificaciones sin salir del marco de las reivindicaciones.

Así, se puede prever una placa circular y estampar en un disco metálico los conmutadores eléctricos de manera similar a los de la tira 7.

Referencias citadas en la descripción

Esta lista de referencias citadas por el solicitante está prevista únicamente para ayudar al lector y no forma parte del documento de patente europea. Aunque se ha puesto el máximo cuidado en su realización, no se pueden excluir errores u omisiones y la OEP declina cualquier responsabilidad en este respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

- FR 2798329 [0002]
- FR 2800885 [0002]
- US 6157372 A [0002]
- US 4810992 A [0004]
- US 5008497 A [0004]
- FR 2683649 [0004]
- EP 0541102 A [0004]
- FR 2496330 A [0007]

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de control eléctrico (1) que comprende al menos una superficie de control (3) hecha de un material elástico, una placa de circuito impreso (5) que presenta al menos una primera serie de contactos eléctricos (9), y para cada contacto eléctrico (9) un elemento de conmutación (21) asociado que comprende un brazo pivotante (23) de contactado de dicho contacto eléctrico asociado, estando los elementos de conmutación (21) dispuestos en sándwich entre la superficie de control (3) y dicha placa (5), y para cada serie de contactos eléctricos (9), los elementos de conmutación asociados (21) están conectados mecánicamente entre sí en forma de una tira, **caracterizado** por el hecho de que la tira (7) presenta a intervalos regulares unas patas elásticas (35) que forman unos travesaños elásticos entre dicha superficie de control (3) y dicha placa de circuito impreso (5) y por el hecho de que las patas elásticas (35) se elevan por encima de un plano general definido por la tira (7) a una altura más elevada que la de los brazos pivotantes de contactado (23).

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que comprende un par de patas elásticas (35) por elemento de conmutación (21).

3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado** por el hecho de que cada par de patas elásticas (35) define una línea geométrica (L) y por el hecho de que el extremo (31) del brazo de contactado (23) se encuentra sensiblemente alineado con la línea geométrica (L) así definida.

4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** por el hecho de que dichas patas (35) están estampadas en la tira (7).

5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que el brazo pivotante de contactado (23) tiene en su extremo libre al menos uno, preferentemente tres punzones (33), para la realización de un contacto eléctrico.

6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que los conmutadores eléctricos (21) y la tira (7) están hechos de una única pieza a partir de una tira de metal.

7. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que los contactos eléctricos (9) de la placa (5) están conectados dos a dos mediante unas resistencias (R) que forman una cadena de resistencias y que sirven para medir la posición de apoyo en la serie por medida del nivel de tensión.

8. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** por el hecho de que cada contacto eléctrico de la placa está unido a una entrada correspondiente de un microcontrolador para poder determinar la localización del apoyo de un saliente de control.

9. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que comprende varias series de contactos eléctricos.

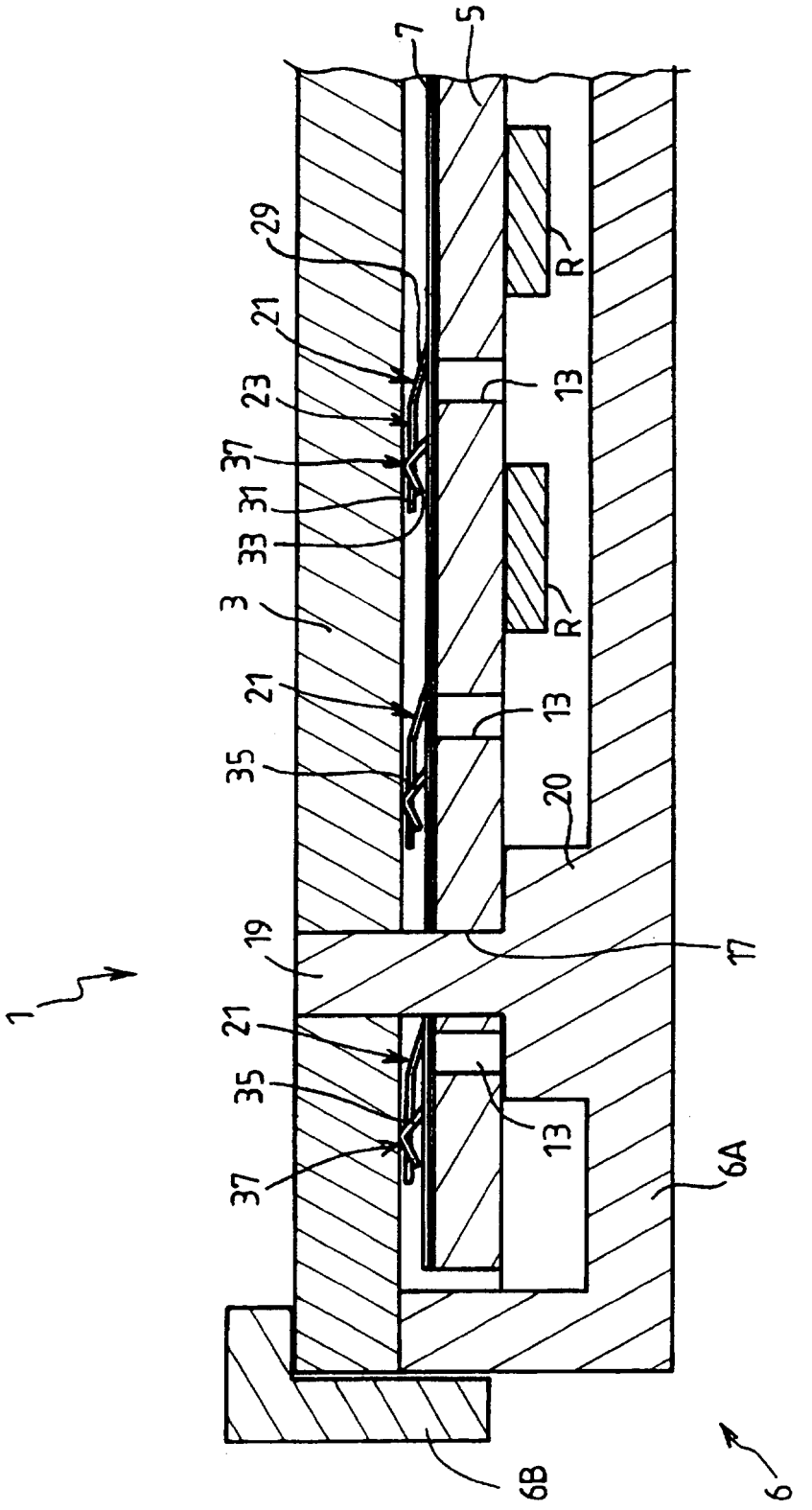

FIG.1

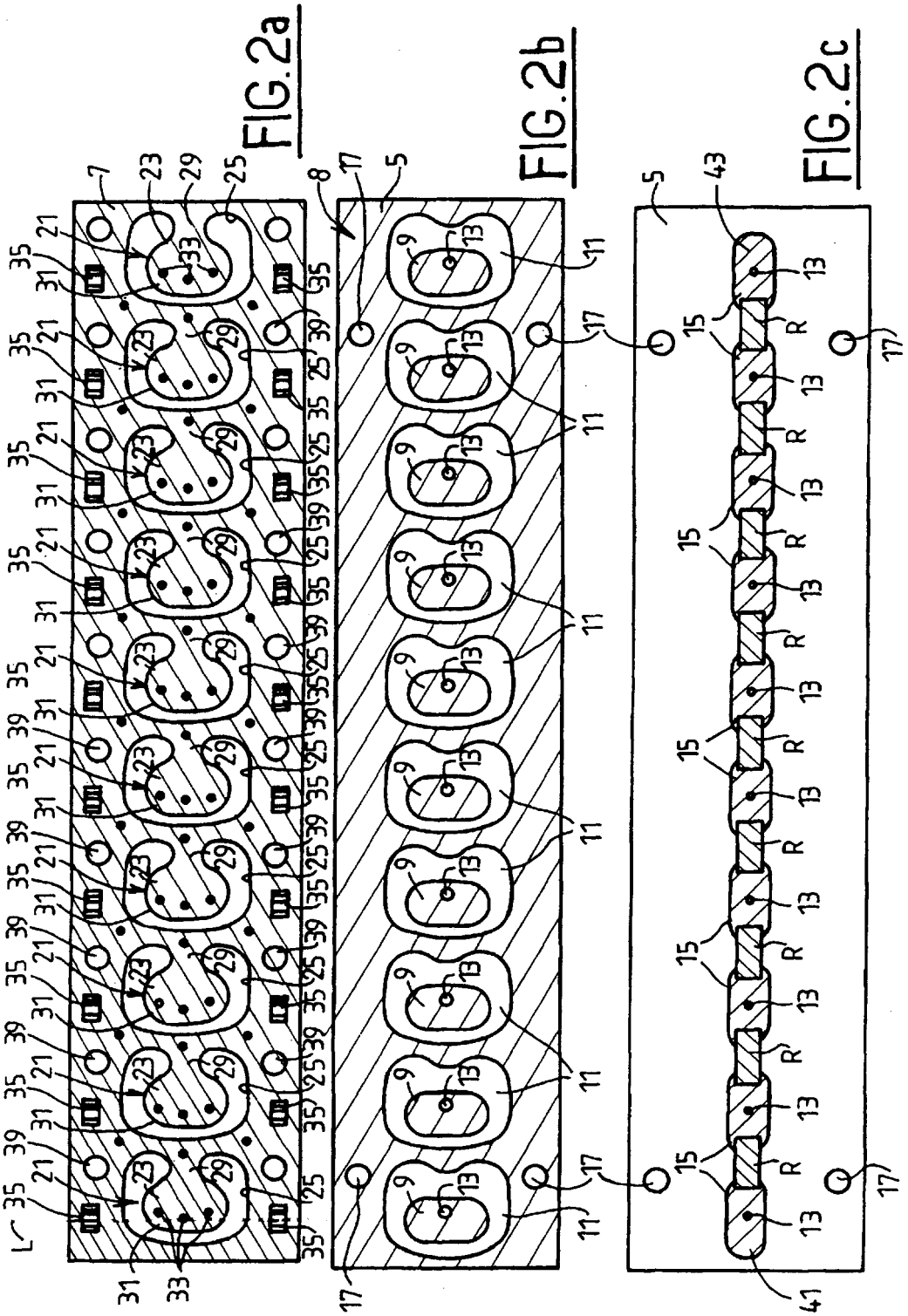
FIG.2a
FIG.2b
FIG.2c

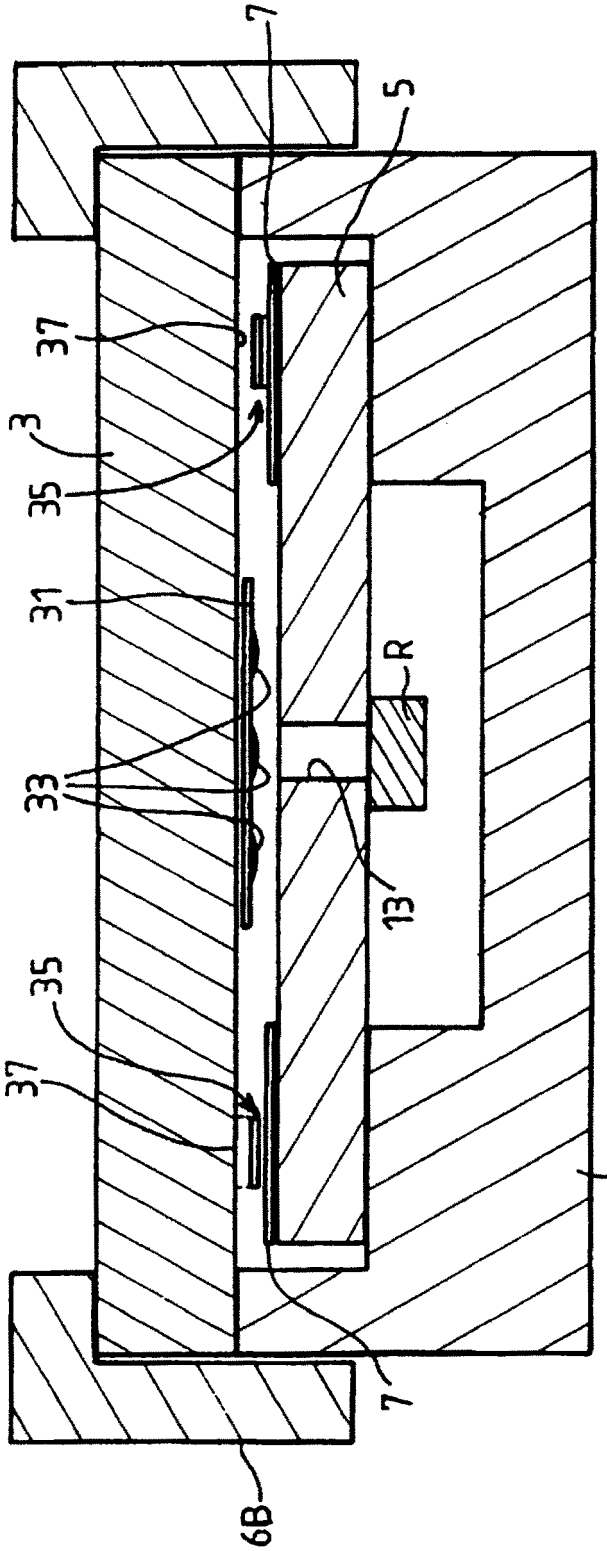

FIG. 3

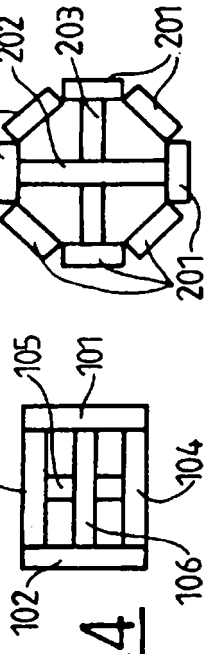

FIG.4

FIG.5

FIG.6

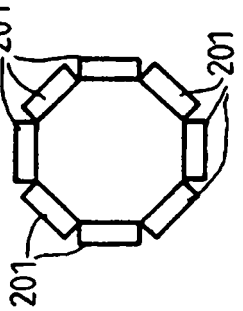

FIG.7

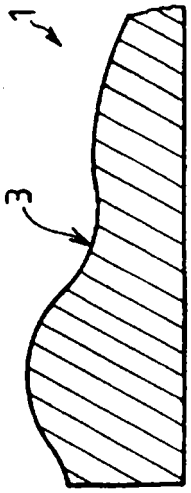

FIG.8