

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 534 071**

51 Int. Cl.:

**H05K 5/00** (2006.01)

**H01H 9/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.09.2011 E 11770691 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.12.2014 EP 2620044**

54 Título: **Carcasa de plástico para aparatos electrónicos, en particular para controles remotos**

30 Prioridad:

**21.09.2010 DE 102010045944**

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

**17.04.2015**

73 Titular/es:

**FM MARKETING GMBH (100.0%)  
Huberbergstrasse 23  
5162 Obertrum am See, AT**

72 Inventor/es:

**MAIER, FERDINAND**

74 Agente/Representante:

**ILLESCAS TABOADA, Manuel**

**ES 2 534 071 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**

Carcasa de plástico para aparatos electrónicos, en particular para controles remotos.

La invención se refiere a una carcasa de plástico para aparatos electrónicos, en particular para controles remotos, según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Tales carcasas se conocen en general y están disponibles en el mercado. Las carcasas se componen de una primera y una segunda parte de carcasa, que también se pueden designar como cubierta superior y cubierta inferior y presentan bordes coincidentes que se tocan entre sí en el estado montado. La carcasa montada terminada forma una cavidad en la que se pueden disponer componentes eléctricos y electrónicos. Para la orientación y centrado de la cubierta superior e inferior están previstos pivotes en una de las partes de carcasa y orificios asociados a los pivotes en la otra parte de carcasa. Para la fijación segura de las dos partes de carcasa se usan habitualmente ganchos de retención o tornillos adicionales. También es habitual pegar o soldar entre sí las dos partes de carcasa en sus bordes. Estos tipos de conexiones, como ganchos de retención, atornillado, pegado o soldadura, consumen mucho material y son laboriosas. Los ganchos de retención usados más frecuentemente tienen además la desventaja de que un encaje de los ganchos de retención requiere un cierto juego, con la consecuencia de que las dos partes de carcasa no están conectadas entre sí de forma fija, lo que conduce a una rigidez a flexión y torsión disminuida de la carcasa. Además, las conexiones con ganchos de retención ya no se pueden soltar de forma no destructiva, a no ser que la carcasa tenga aberturas de desmontaje en la zona de los ganchos de retención para desplazar los ganchos de retención fuera de su posición de enclavamiento. En el caso de partes de carcasa pegadas o soldadas no es posible en absoluto un desmontaje de forma no destructiva. En el caso de atornillado es posible el desmontaje. No obstante, sólo se consigue una conexión estable de las dos partes de carcasa gracias a atornillados cuando se usa una multiplicidad de tornillos. No obstante, habitualmente sólo se usan cuatro hasta como máximo seis tornillos, de modo que la rigidez a flexión y torsión de la carcasa montada no es satisfactoria.

El objetivo de la invención es por ello mejorar la carcasa de plástico del tipo mencionado al inicio, de manera que con coste de material y/o montaje reducido se cree una carcasa estable y en particular rígida a flexión y torsión, que se pueda montar de forma especialmente sencilla y abrir de forma no destructiva.

Este objetivo se consigue mediante las características indicadas en la reivindicación 1. De las reivindicaciones dependientes se pueden deducir configuraciones ventajosas y perfeccionamientos de la invención.

La idea base de la invención consiste en establecer la conexión sólo mediante pivotes y orificios asociados, que debido al dimensionado especial provoque un bloqueo entre los pivotes y orificios. Para ello, por un lado, los diámetros de los pivotes son mayores que los diámetros de los orificios asociados y a saber preferentemente en aproximadamente de un 0,7 a un 1 %. Además, las distancias entre los pivotes unos respecto a otros y las distancias entre los orificios asociados a los pivotes unos respecto a otros son desiguales y a saber en una medida tal que los pivotes se pueden insertar en los orificios asociados, no obstante, se tensan unos respecto a otros de forma elástica debido a las distancias desiguales. Evidentemente una condición previa es que los pivotes y orificios sean de material elástico, lo que se da en una carcasa de plástico debido a las propiedades del material.

Según un ejemplo de realización preferido, las distancias entre pivotes adyacentes y las distancias entre orificios adyacentes asociados difieren unas de otras en aproximadamente de un 0,7 % a un 1 % del diámetro del pivote.

Según otra configuración de la invención, los pivotes y orificios están dispuestos respectivamente en filas rectilíneas cerca de los bordes de las partes de carcasa. En este caso es ventajoso que las distancias entre pivotes adyacentes a lo largo de una fila sean desiguales entre sí. La distancia entre los pivotes y el borde de la parte de carcasa se sitúa preferentemente en el orden de magnitud de un diámetro de pivote.

Los pivotes y los orificios están conectados preferentemente en una sola pieza con la parte de carcasa correspondiente y a saber preferentemente mediante nervios de refuerzo. Las dos partes de carcasa se pueden inyectar por ello en una sola pieza de plástico. Los plásticos preferidos son ABS (acrilonitrilo-butadieno-estireno) o policarbonato.

A continuación se explica más detalladamente la invención mediante un ejemplo de realización en relación con los dibujos. Se muestra:

- Fig. 1 una vista lateral de una carcasa de plástico según la invención;
- Fig. 2 una vista del lado interior de una primera parte de carcasa;
- Fig. 3 una vista del lado interior de una segunda parte de carcasa;
- 50 Fig. 4 una vista de sección ampliada como representación despiezada de las dos partes de carcasa de las fig. 2 y 3; y

Fig. 5 una vista de sección ampliada de las partes de carcasa con pivotes y orificios.

La fig. 1 muestra una vista lateral de una carcasa de plástico con una primera parte de carcasa 1 y una segunda parte de carcasa 2 que están conectadas entre sí en un plano de conexión 3.

5 La fig. 2 muestra una vista del lado interior de una primera parte de carcasa 1 en el ejemplo de realización de una carcasa de plástico para un control remoto. La primera parte de carcasa 1 tiene un fondo 4 esencialmente plano, del que sobresale esencialmente de forma perpendicular un borde 5 periférico anular y cuya superficie final 6 se sitúa en el plano de conexión 3 en el caso de carcasa de plástico montada. En la superficie final 6 está configurada una depresión 7 que puede ser, por ejemplo, en forma semicircular.

10 Cerca del borde 5 periférico están configurados varios casquillos 8 en una pieza con la parte de carcasa 1, los cuales presentan respectivamente un orificio B11 a B1n y B21 a B2n. Los orificios B11 a B1n están dispuestos en una fila rectilínea cerca de un lado longitudinal del borde 5 periférico, mientras que los orificios B21 a B2n están dispuestos cerca del lado longitudinal opuesto del borde 5 periférico. En el ejemplo de realización representado, los orificios B11 a B1n están dispuestos con simetría especular respecto a los orificios B21 a B2n. Los ejes centrales de los orificios individuales tienen una distancia L11 a L1n o L21 a L2n respecto al respectivo orificio adyacente. Las distancias L11 y L21, L12 y L22 a L1n y L2n tienen respectivamente el mismo tamaño, mientras que las distancias L11, L12 ... a L1n pueden tener respectivamente distinto tamaño. Por ejemplo, las distancias L11 y L21 tienen entonces el mismo tamaño, no obstante, las distancias L11 y L12 son diferentes. Lo análogo es válido para las distancias L21 respecto a L22, etc.

15 La primera parte de carcasa 1 tiene una multiplicidad de perforaciones 9 en el fondo 4, a través de las que sobresalen los botones de mando, no representados. Además, la primera parte de carcasa de carcasa tiene una multiplicidad de nervios de refuerzo 10 que sobresalen perpendicularmente del fondo 4, a fin de darle una resistencia deseada a la parte de carcasa 1 pese a las muchas perforaciones 9.

20 La segunda parte de carcasa 2 tiene igualmente un fondo 14 esencialmente plano, un borde 15 periférico anular, que sobresale perpendicularmente del fondo 14 y cuya superficie final 16 se sitúa en el plano de conexión 3 en el caso de carcasa de plástico montada y entra en contacto con la superficie final 6 de la primera parte de carcasa. Conforme a la depresión 7 de la primera parte de carcasa 1, la segunda parte de carcasa 2 tiene un saliente 17 adaptado a ella que en este caso es igualmente en forma semicircular. La segunda parte de carcasa 2 también puede tener varios nervios de refuerzo 20. El fondo 14 puede tener igualmente una perforación 19 como acceso a un compartimento de pilas.

25 Conforme a los casquillos 8 con los orificios B, la segunda parte de carcasa 2 tiene una multiplicidad de pivotes Z21 a Z2n y Z11 a Z1n. Los pivotes Z21 a Z2n están asociados a los orificios B21 a B2n y los pivotes Z11 a Z1n a los orificios B11 a B1n.

30 Las distancias entre pivotes Z adyacentes unos respecto a otros están designadas con L31 a L3n y L41 a L4n. Los ejes centrales de los pivotes Z21 a Z2n y los de los pivotes Z11 a Z1n están dispuestos respectivamente igualmente en filas rectilíneas cerca del borde 15 periférico y respecto a éste tienen una pequeña distancia que se sitúa en el orden de magnitud del diámetro de los pivotes. Los extremos de los pivotes Z dirigidos hacia el fondo 14 están conectados en una sola pieza con el borde 15 periférico o el fondo 14 a través de nervios de refuerzo 21.

35 Están previstas las siguientes medidas para poder conectar entre sí de forma fija las dos partes de carcasa 1 y 2 sólo a través de los pivotes Z y los orificios B, lo que se explica en relación con las fig. 4 y 5. Los pivotes Z allí representados son cilíndricos y tienen un diámetro D1. Los orificios B asociados en los casquillos 8 son igualmente cilíndricos y tienen un diámetro D2. Es importante para la invención que el diámetro D1 de los pivotes Z sea mayor que el diámetro D2 de los orificios y a saber aproximadamente en de un 0,7 % a un 1 % del diámetro D1 de los pivotes Z. Dado que los pivotes Z están colocados en una sola pieza en la segunda parte de carcasa 2 y por ello hechos igualmente de plástico, son elásticos debido a las propiedades del material del plástico. Por el mismo motivo también son elásticos los casquillos 8, de modo que los pivotes Z se pueden introducir en los orificios B pese a los diámetros D1 mayores, por lo que ya se produce una conexión por fricción referido a las fuerzas en la dirección del eje central de los pivotes Z y de los orificios B y una conexión en arrastre de forma referido a las fuerzas en el plano de conexión 3.

40 En un ejemplo de realización concreto, el diámetro de los pivotes es de 2,52 mm, mientras que el diámetro de los orificios es de 2,50 mm.

45 Para garantizar la introducción de los pivotes Z en los orificios B, los pivotes Z tienen un chaflán 22 en su extremo libre. Adicionalmente los orificios B tienen un ensanchamiento 23 en su extremo libre. Por consiguiente los pivotes Z también se pueden introducir en el orificio B, cuando sus ejes centrales recíprocos no estén alineados exactamente entre sí.

Para la mejora posterior de la conexión entre los pivotes Z y los orificios B y por consiguiente también para el refuerzo posterior de las dos partes de carcasa 1 y 2, la invención prevé que las distancias entre pivotes adyacentes y las distancias entre orificios adyacentes asociados a los pivotes sean desiguales y a saber en una medida tal que los pivotes

5 se puedan insertar en los orificios asociados, no obstante, los pivotes y orificios estén tensados unos respecto a otros de forma elástica debido a las distancias desiguales. Esto se explica más en detalle en el ejemplo de los pivotes Z11 y Z12 y de los orificios B11 y B12 asociados en referencia a la fig. 5. Los pivotes Z11 y Z12 adyacentes están a una distancia L41 uno respecto a otro. Los orificios B11 y B12 adyacentes están a una distancia L11 uno respecto a otro. Estas distancias se refieren respectivamente a los ejes centrales de los pivotes o pivotes. Estas distancias L11 y L41 no son idénticas según una característica importante de la invención, sino que tienen un decalado V entre sí que está representado en la fig. 5. En este ejemplo la distancia L41 entre los dos pivotes Z11 y Z12 adyacentes es menor en la medida V que la distancia L11 entre los orificios B11 y B12 adyacentes. Si ahora los pivotes Z11 y Z12 se introducen en los orificios B11 y B12, entonces aparecen fuerzas longitudinales en la dirección de la flecha X, que deforman de forma elástica los pivotes, los casquillos y a través de los nervios de refuerzo también los bordes 5, 15 y los fondos 4, 14 de las dos partes de carcasa 1 y 2 y tensan las conexiones de pivotes / casquillos en el plano de conexión 3 que se sitúa en paralelo a la dirección X representada en la fig. 5.

10 Debido a este tensado se aplica, por un lado, una fuerza de fricción adicional entre pivotes y orificios asociados en el sentido de un rozamiento en reposo frente a un movimiento en la dirección Z, es decir, en paralelo a los ejes centrales de los pivotes y orificios, lo que dificulta una separación (involuntaria) de las conexiones. Pero, por otro lado, también se aumenta esencialmente la rigidez a flexión y la rigidez a torsión de las dos partes de carcasa mediante este tensado.

15 Este principio de tensado también se puede conseguir de forma alternativa o acumulativa, dado que las distancias L8 y L9 representadas en la fig. 4 son desiguales. Por ejemplo, la distancia entre los ejes centrales de los orificios B11 y B21 (fig. 2) y la distancia entre los pivotes Z11 y Z21 (fig. 3) es entonces desigual, de modo que también tiene lugar un tensado en la dirección Y (fig. 5).

20 El tamaño del decalado V (fig. 5) se puede adaptar a las propiedades del material del plástico usado, para evitar una sobresolicitación del material y en particular una ruptura de los pivotes o casquillos. Los chaflanes 22 en los pivotes y los ensanchamientos 23 en los orificios también se pueden adaptar al decalado V, de modo que también en caso de decalado posible máximo los chaflanes 22 todavía puedan entrar en contacto con los bordes de los ensanchamientos 23 y por consiguiente se puedan introducir los pivotes.

25 Si las dos partes de carcasa 1 y 2 están completamente conectadas entre sí, entonces el saliente 17 en el borde 15 periférico engrana en la depresión 7 en el borde 5 periférico y las dos superficies finales 6 y 16 están juntas una contra otra sin hendiduras. El engranaje del saliente 17 en la depresión 7 forma adicionalmente una conexión en arrastre de forma de los dos bordes periféricos en el plano X/Y, es decir, el plano de conexión 3, y proporciona otro refuerzo más de la carcasa de plástico. Adicionalmente el engranaje del saliente 17 en la depresión 7 también actúa como junta de estanqueidad frente a la penetración de suciedad y polvo.

30 El decalado V mencionado es en un ejemplo de realización preferido de la invención, de un 0,7 a un 1 % del diámetro D1 de los pivotes Z. Si el decalado se realiza en la dirección x e y, entonces se debe determinar como vector con componentes x e y.

35 Sin embargo, es preferible prever el decalado sólo en la dirección X, es decir, dirección longitudinal de la carcasa, cuando la carcasa sea alargada, es decir, tenga una longitud mayor que anchura, según está representado en las fig. 1 y 3, dado que la rigidez a flexión referida a la extensión longitudinal es más importante que referida a la extensión transversal.

40 En la fabricación de herramientas de moldeo por inyección para las dos carcasas 1 y 2 se debe tener en cuenta todavía que las dos partes de carcasa 1 y 2 pueden mostrar comportamientos de contracción diferentes durante el endurecimiento del plástico debido a la configuración diferente de las perforaciones 9 y de los nervios de refuerzo 10, 20, 22. Los diferentes plásticos también tienen relaciones de contracción diferentes. En el caso del ABS la medida de contracción es aproximadamente de un 0,5 %, en el caso del policarbonato por el contrario de un 0,65 a un 0,70 %. El espesor de pared de los nervios de refuerzo 10, 20, 22 también desempeña un papel. Los nervios de refuerzo 10, 20, 22 tienen preferiblemente un espesor de pared de 2/3 del espesor de pared de los fondos 4 y 14. Si los fondos 4 y 14 tienen un espesor de 2 mm, entonces a los nervios se les da un espesor de pared de como máximo 1,33 mm. Los nervios de refuerzo tienen preferiblemente una concoidad. En el extremo inferior tienen preferiblemente un espesor de pared de 1,2 mm y en el extremo libre de 0,8 mm.

45 En resumen la invención crea una carcasa de plástico estable en forma y a montar de manera extremadamente sencilla, que sólo se puede abrir muy difícilmente, pero sin embargo de forma no destructiva.

50

REIVINDICACIONES

1. Carcasa de plástico para aparatos electrónicos, en particular para controles remotos, que comprende:

una primera parte de carcasa (1) y una segunda parte de carcasa (2), que están conectadas entre sí mediante una multiplicidad de pivotes (Z) en una de las partes de carcasa (1, 2) y una multiplicidad de orificios (B) asociados a los pivotes (Z) en la otra parte de carcasa (2, 1),

**caracterizada porque**

el diámetro (D1) de los pivotes (Z) es mayor que el diámetro (D2) de los orificios (B), **por que** las distancias (L31-L3n, L41-L4n) entre pivotes (Z) adyacentes y las distancias (L11-L1n, L21-L2n) entre los orificios (B) asociados a los pivotes (Z) son desiguales en una medida (V) tal que los pivotes (Z) se pueden insertar en los orificios (B) asociados, no obstante, los pivotes (Z) y los orificios (B) están tensados unos respecto a otros de forma elástica debido a las distancias (V) desiguales.

2. Carcasa de plástico según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el diámetro (D1) de los pivotes (Z) es mayor en de un 0,7 % a un 1 % que el diámetro (D2) de los orificios (B).
3. Carcasa de plástico según la reivindicación 2, **caracterizada porque** el diámetro (D1) de los pivotes (Z) es de 2,52 mm y el diámetro (D2) de los orificios (B) es de 2,5 mm.
4. Carcasa de plástico según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** las distancias (L31-L3n, L41-L4n) entre pivotes (Z) adyacentes y las distancias (L11-L1n, L21-L2n) entre orificios (B) adyacentes asociados difieren unas de otras en de un 0,7 a un 1,0 % del diámetro (D1) de los pivotes (Z).
5. Carcasa de plástico según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** los pivotes (Z) y los orificios (B) están dispuestos en filas en paralelo a los bordes (5, 15) de las partes de carcasa (1, 2).
6. Carcasa de plástico según la reivindicación 4, **caracterizada porque** las distancias (L8, L9) entre pivotes (Z) opuestos entre sí y orificios (B) opuestos entre sí son desiguales.
7. Carcasa de plástico según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** la distancia de los pivotes (Z) a un borde dirigido hacia dentro del borde (16) periférico se corresponde como máximo con el diámetro (D1) de los pivotes (Z).
8. Carcasa de plástico según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** los pivotes (Z) y los casquillos (8) con orificios (B) están conformados en una sola pieza en las partes de carcasa (1, 2) y están apoyados en el fondo (4, 14) y/o el borde (5, 15) periférico a través de nervios de refuerzo (21) que sobresalen perpendicularmente de un fondo (4, 14) de las partes de carcasa (1, 2).

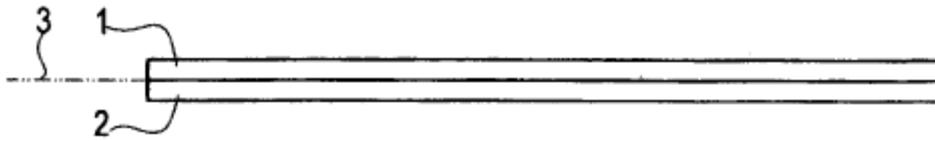


Fig. 1

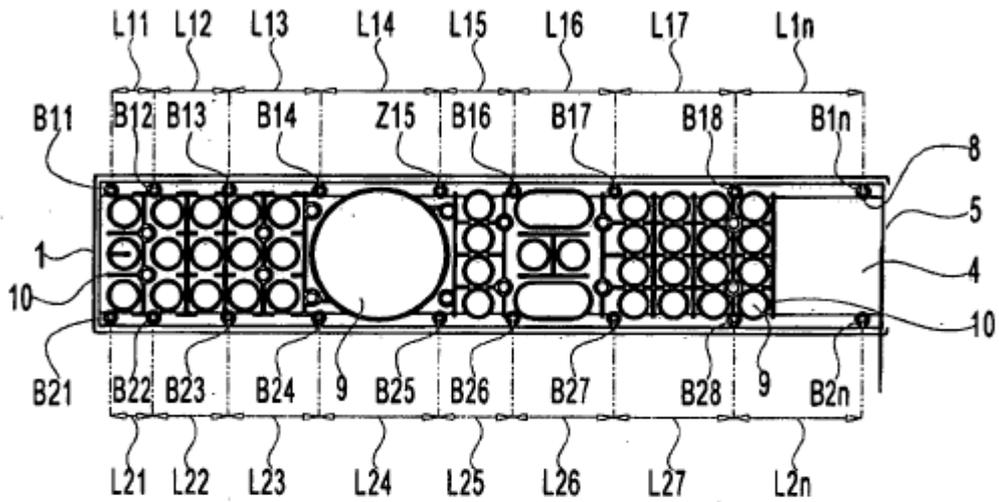


Fig. 2

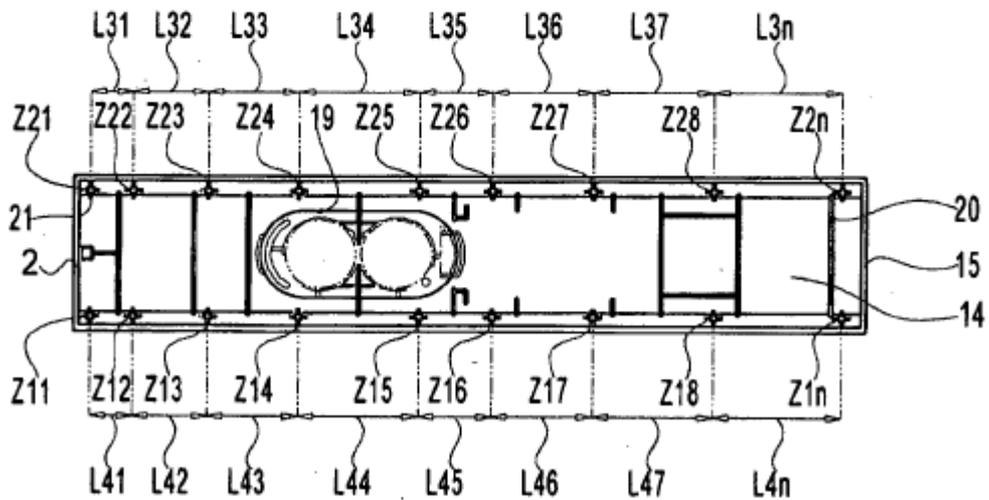
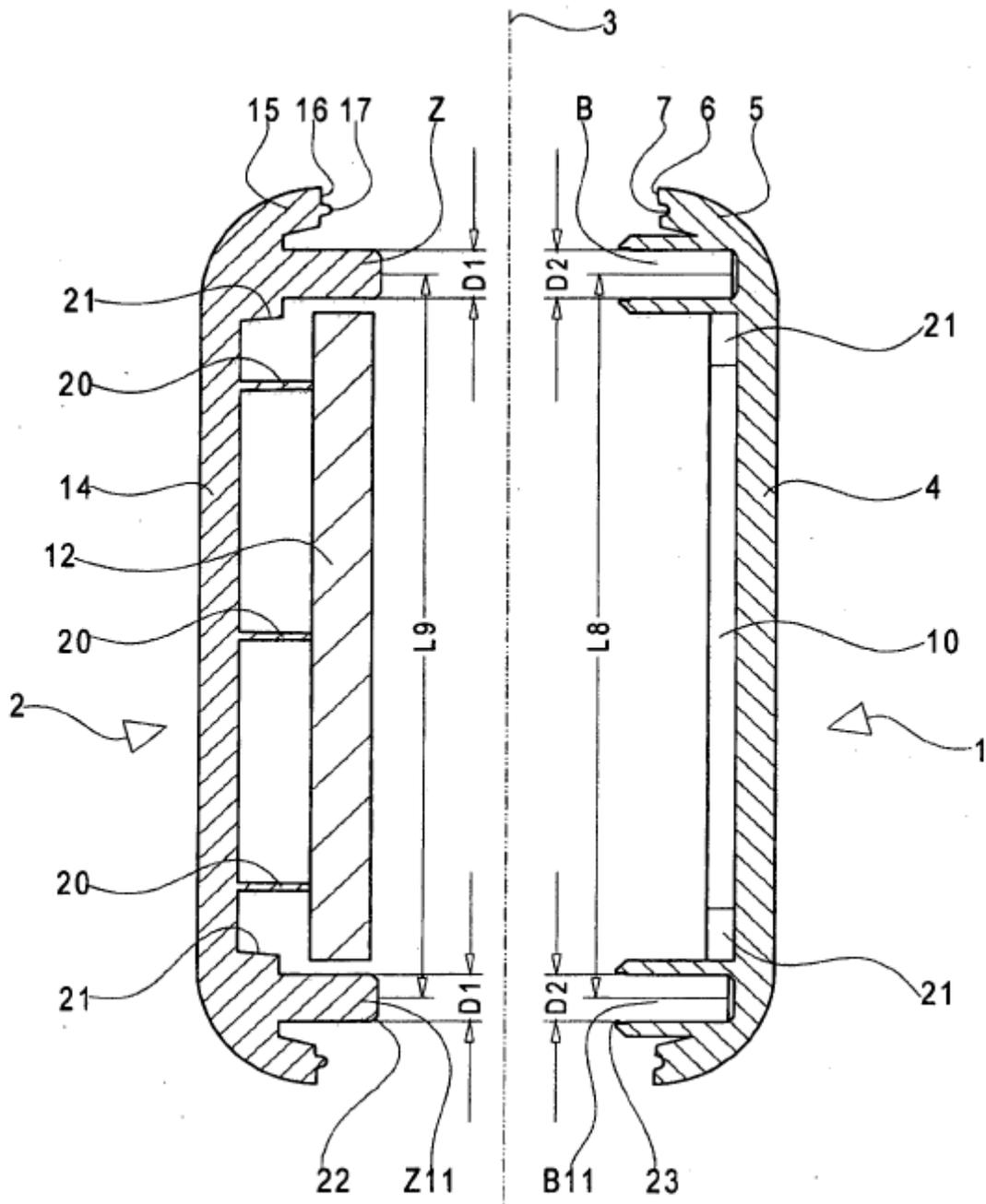


Fig. 3



**Fig. 4**

