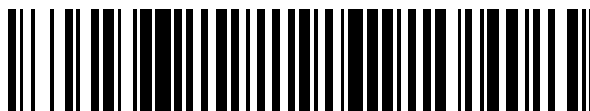


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 702 248**

51 Int. Cl.:

H01Q 1/24 (2006.01)

H04M 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.12.2015** **E 15003659 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.08.2018** **EP 3185352**

54 Título: **Dispositivo de telecomunicaciones electrónico inalámbrico, en particular teléfono móvil**

30 Prioridad:

22.12.2015 PL 41545915

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.02.2019

73 Titular/es:

**MUDITA SPOLKA Z OGRANICZONA
ODPOWIEDZIALNOSCIA (100.0%)
Plac Konstytucji 3 lok. 1B
00-649 Warszawa, PL**

72 Inventor/es:

KITOWSKI, PRZEMYSŁAW

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 702 248 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

Dispositivo de telecomunicaciones electrónico inalámbrico, en particular teléfono móvil

5 El objeto de la invención es un dispositivo de comunicaciones electrónico inalámbrico, en particular un teléfono móvil.

10 Se conocen dispositivos electrónicos de comunicaciones inalámbricos, tales como un teléfono móvil, una tableta, que consisten en un transceptor, una pantalla, un teclado, una antena, tales como por ejemplo los dispositivos dados a conocer en los documentos US2014/112511 y US2015148096. Las antenas que se usan en los dispositivos electrónicos generan radiación electromagnética absorbida hasta cierto punto por tejidos vivos, lo cual se mide mediante el índice SAR. La radiación afecta de manera adversa a la salud del usuario del dispositivo.

15 En dispositivos de comunicaciones electrónicos inalámbricos conocidos, la antena está situada generalmente en el borde perimetral exterior de la carcasa y está rodeada directamente por la carcasa realizada de un material no conductor, habitualmente plástico.

20 Debido a la colocación de la antena directamente debajo de la carcasa, en el lugar donde la carcasa está en contacto directo con la cara del usuario, la absorción de radiación por parte del usuario tiene lugar de manera rápida y la tasa de absorción es grande. Por esta razón, la radiación de la antena puede afectar directamente a la salud del usuario cuando usa el dispositivo, especialmente cuando hace llamadas telefónicas a través de este dispositivo.

25 En otros dispositivos de comunicaciones electrónicos conocidos, las carcasas están realizadas de metal, en particular de aluminio. Estos dispositivos usan antenas de ranura, donde la antena se coloca debajo de la carcasa en uno de los polos del dispositivo y la ranura que permite la emisión de la radiación se realiza en la carcasa en el polo opuesto. El inconveniente de esta solución es que la ranura se realiza en la carcasa en la zona donde el usuario sostiene el dispositivo durante su uso, lo que significa que la radiación alcanza directamente al usuario.

30 Otro inconveniente de esta solución es que la colocación de la antena en una carcasa de metal deteriora sustancialmente las características de la antena omnidireccional.

35 Este inconveniente está agravado adicionalmente por el hecho de que todo el dispositivo pasa a ser la antena. Esto se debe al hecho de que las dimensiones de las antenas son mucho más pequeñas que la longitud de onda. En esta situación, la antena debe tratarse como un elemento radiante cercano a una fuente puntual, que puede reforzarse mediante la carcasa de metal.

40 El objeto de la invención se refiere a limitar el grado de absorción de la radiación generada por las antenas de onda de radio usadas en dispositivos de comunicaciones electrónicos. La invención también se refiere a mejorar las características de antenas omnidireccionales que trabajan en dispositivos de telecomunicaciones electrónicos.

45 El objeto de la invención es un dispositivo de comunicaciones electrónico inalámbrico, en particular un teléfono móvil, que consiste en un transceptor, una pantalla, un teclado, una antena que va a usarse con radiofrecuencias de GSM 2G 800/900/1800/1900 MHz, caracterizado porque la antena está montada en una toma de antena que está realiza en forma de una muesca a partir de la parte trasera de la carcasa, cuyas paredes verticales están conformadas espacialmente a lo largo de una línea dentada ondulada. La característica de la muesca es tal que la longitud de circunferencia de la línea de borde ondulada L_z con respecto a la longitud del contorno interno de la muesca L satisface la relación:

$$L_z/L > 1,4$$

50 donde L_z - longitud de circunferencia de la línea de borde ondulada

L - longitud del contorno interno de la muesca de toma de antena.

55 Preferiblemente, la carcasa está realizada de un material conductor tal como titanio, aluminio o acero.

Preferiblemente, la superficie exterior de la toma de antena está revestida con una capa de protección realizada de un material de protección frente a ondas electromagnéticas, preferiblemente del lado de la pantalla.

60 Preferiblemente, la capa de protección está realizada de lámina de cobre.

65 La invención, debido a la colocación de la antena en la toma de antena debidamente realizada, incluyendo el uso de muescas con formas características en la parte trasera de la carcasa de toma de antena, y preferiblemente el uso de una capa de protección realizada de un material adecuado, permite reducir la radiación absorbida emitida por la antena, al tiempo que permite una direccionalidad más uniforme de la antena.

Reducir la radiación mediante la capa de protección y su colocación dentro de la carcasa reduce la interacción con una carcasa de metal, al eliminar corrientes de superficie generadas en un borde alargado de la toma de antena.

La invención descrita en las realizaciones se muestra en detalle en el dibujo, en el que la figura 1 muestra dos tipos de muesca de toma de antena en la parte trasera de la carcasa del teléfono, la figura 2 muestra una vista trasera de una carcasa de teléfono móvil con una muesca marcada, la figura 3 muestra una vista A-A de la figura 2 con una capa de protección marcada, la figura 4 muestra una muesca ampliada en la parte trasera de la carcasa del teléfono, la figura 5 muestra la colocación de una antena en una toma de antena con una muesca con una línea regular, la figura 6 muestra la colocación de una antena en una toma de antena con una muesca con una línea irregular.

Ejemplo 1.

Un teléfono móvil consiste en un transceptor 1, una pantalla 2, un teclado 3, una antena que va a usarse con radiofrecuencias de GSM 2G 800/900/1800/1900 MHz. La antena 4 está montada en una toma 6 de antena dentro de una carcasa 5 realizada de titanio.

La toma 6 de antena de la parte trasera de la carcasa está realizada en forma de una muesca, cuyas paredes verticales están formadas espacialmente a lo largo de una línea dentada ondulada regular.

Tal como se muestra en la figura 4 y la figura 5, la longitud de circunferencia de la línea de borde ondulada L es de 120 mm, mientras que la longitud del contorno interno de la muesca Lz es de 176 mm. La altura de un rebaje h de una línea ondulada es de 2 mm.

La superficie exterior de la toma 6 de antena revestida del lado de la pantalla 2 con la capa 7 de protección realizada de lana metalizada de tipo TP-4, fijada a los bordes con una lámina de cobre autoadhesiva de 38 µm con un adhesivo conductor.

Con el fin de comprobar las características de una antena direccional en la toma de antena con una muesca en la carcasa, se realizaron dos tipos de muescas en la carcasa del teléfono, una muesca a lo largo de una línea recta y una muesca según la invención a lo largo de una línea dentada ondulada tal como se describió anteriormente. Ambas muescas se muestran en la figura 1.

Las mediciones de las características de una antena direccional se realizaron para frecuencias seleccionadas de bandas de radio usadas. Las mediciones se realizaron en una cámara anecoica para eliminar la influencia de interferencias externas, la distancia del dispositivo sometido a prueba desde la antena de referencia era de 2,4 m.

El dispositivo sometido a prueba como antena ubicada en una carcasa de teléfono de titanio junto con una capa de protección se colocó a una distancia de 2,4 m de la antena de referencia (de transmisión).

El parámetro medido fue el nivel de la señal recibida por la antena ubicada en el dispositivo sometido a prueba. Las mediciones se realizaron de forma automatizada para todas las configuraciones posibles del dispositivo sometido a prueba. Se adoptó una extensión mínima de la variación de nivel de señal (máx.-mín.) para un intervalo que comprendía el 80% de todos los puntos de medición como parámetro de comparación. Los resultados se muestran en la tabla 1. Se alcanzó una mejora promedio de 0,5 dB para el intervalo de frecuencia superior (1800/1900 Mhz).

Tabla 1. Los resultados de mediciones comparativas de teléfonos móviles estándar y un teléfono con una muesca a lo largo de la línea dentada ondulada según la invención para una extensión mínima de variación de nivel de señal (máx.-mín.) para un intervalo que comprendía el 80% de los puntos de medición.

Frecuencia [MHz]	Un teléfono con una muesca a lo largo de una línea recta El intervalo de cambios de señal [dB]	Un teléfono con una muesca a lo largo de una línea dentada ondulada del ejemplo 1 El intervalo de cambios de señal [dB]
800	9,26	6,46
950	6,82	6,98
1800	7,46	6,89
1950	7,35	6,90

Ejemplo 2.

El teléfono se fabrica tal como se describió en el ejemplo 1, sin embargo, la carcasa 5 está realizada de acero y la toma 6 de antena a partir de la parte trasera de la carcasa 5 está realizada en forma de una muesca cuyas paredes verticales están formadas espacialmente a lo largo de una línea dentada ondulada irregular, tal como se muestra en la figura 6. La altura de un rebaje h es de 2 mm como mínimo. La longitud de circunferencia de una línea de borde ondulada irregular Lz es de 232 mm, mientras que la longitud del contorno interno de la muesca L es de 120 mm.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de comunicaciones electrónico inalámbrico, en particular teléfono móvil, que consiste en un transceptor (1), una pantalla (2), un teclado (3), una antena (4) que va a usarse con radiofrecuencias de GSM 2G 800/900/1800/1900 MHz, en el que la antena (4) está montada en la toma (6) de antena dentro de una carcasa (5), caracterizado porque la toma (6) de antena está realizada en forma de una muesca a partir de la parte trasera de la carcasa (5), cuyas paredes verticales están conformadas espacialmente a lo largo de una línea dentada ondulada, en el que la longitud de circunferencia de la línea de borde ondulada (Lz) con respecto a la longitud del contorno interno de la muesca (L) satisface la relación:
$$Lz / L > 1,4$$

donde Lz - longitud de circunferencia de la línea de borde ondulada
L - longitud del contorno interno de la muesca (6) de toma de antena.
2. Dispositivo de comunicaciones electrónico inalámbrico, según la reivindicación 1, caracterizado porque la carcasa (4) está realizada de un material conductor.
3. Dispositivo de comunicaciones electrónico inalámbrico, según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la superficie exterior de la toma de antena está revestida con una capa (7) de protección realizada de un material de protección frente a ondas electromagnéticas, preferiblemente del lado de la pantalla (2).
4. Dispositivo de comunicaciones electrónico inalámbrico según la reivindicación 3, caracterizado porque la capa (7) de protección está realizada de lámina de cobre.
5. Dispositivo de comunicaciones electrónico inalámbrico según la reivindicación 2, caracterizado porque la carcasa está realizada de titanio o aluminio o acero.

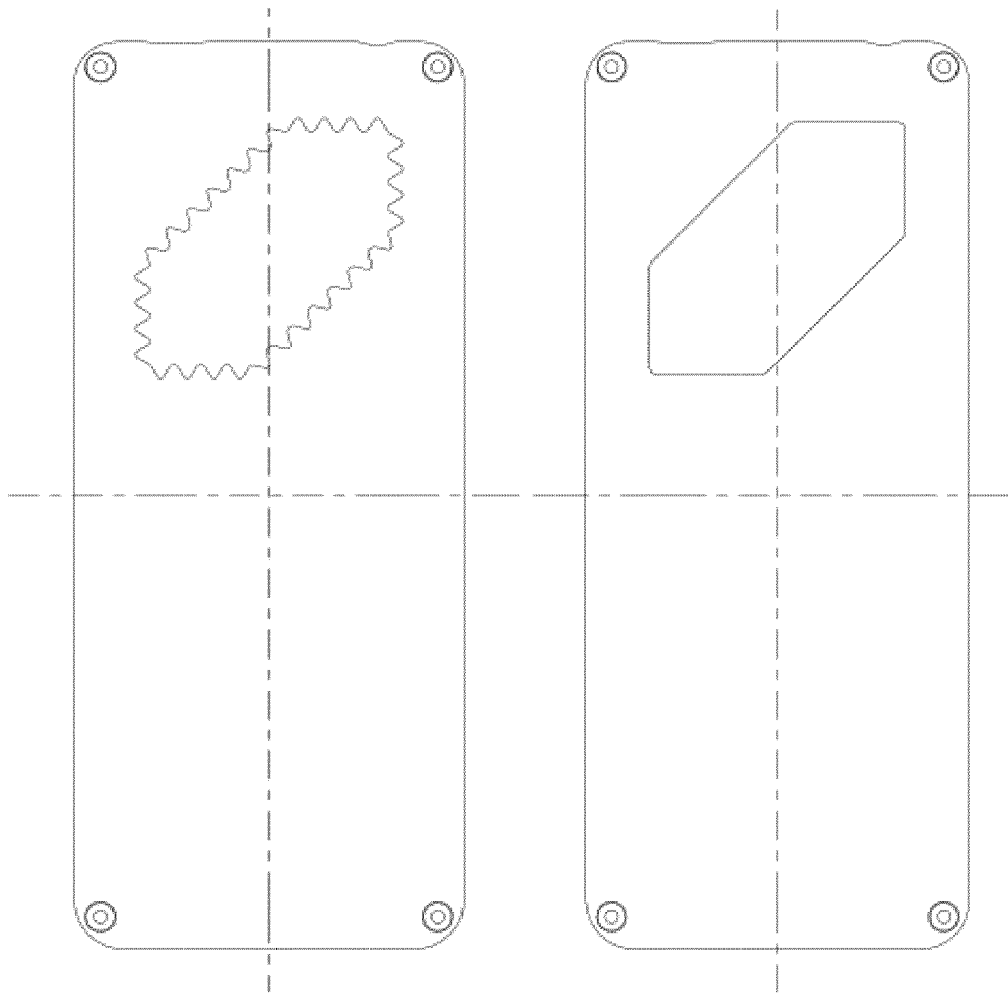


Fig. 1

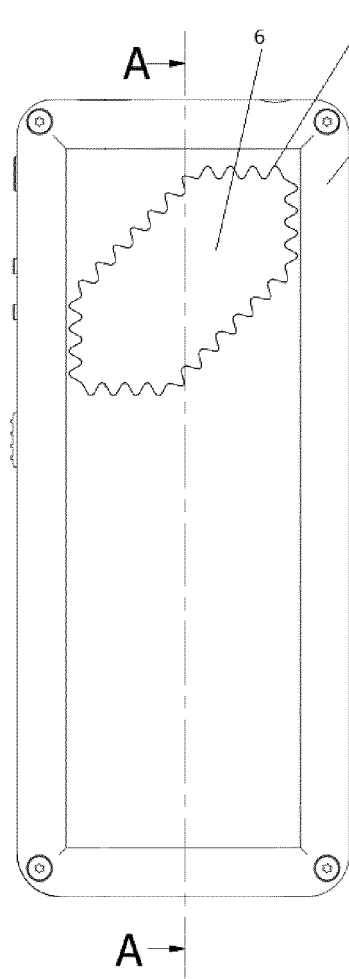


Fig. 2

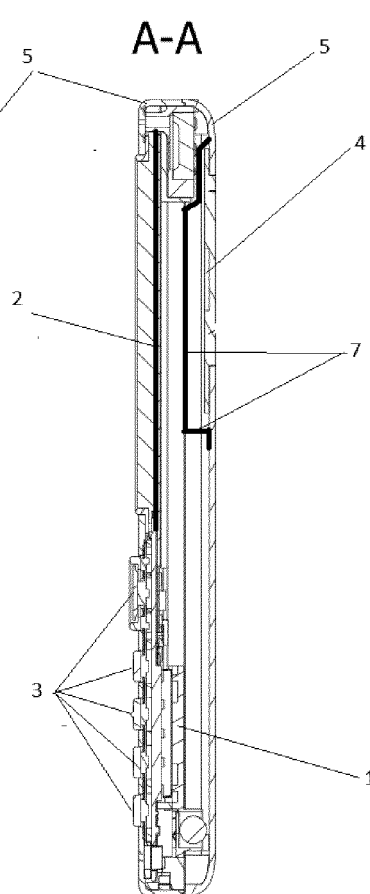


Fig. 3

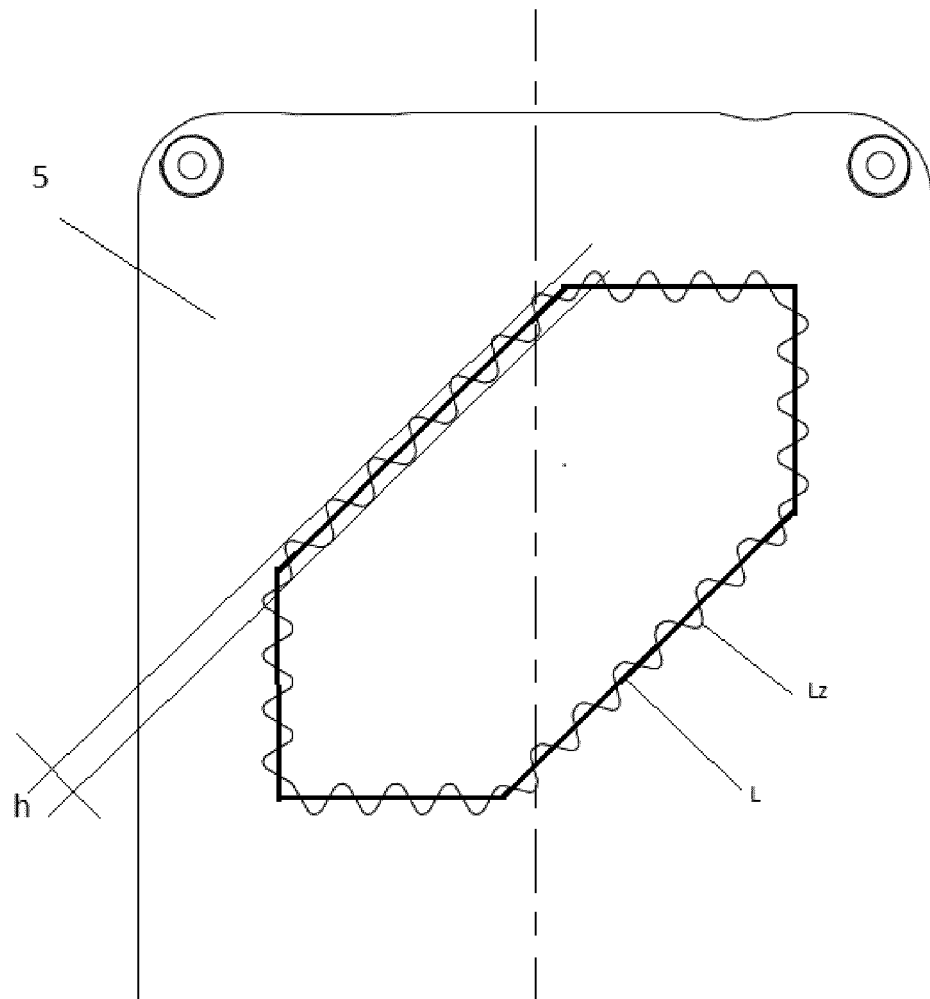


Fig. 4

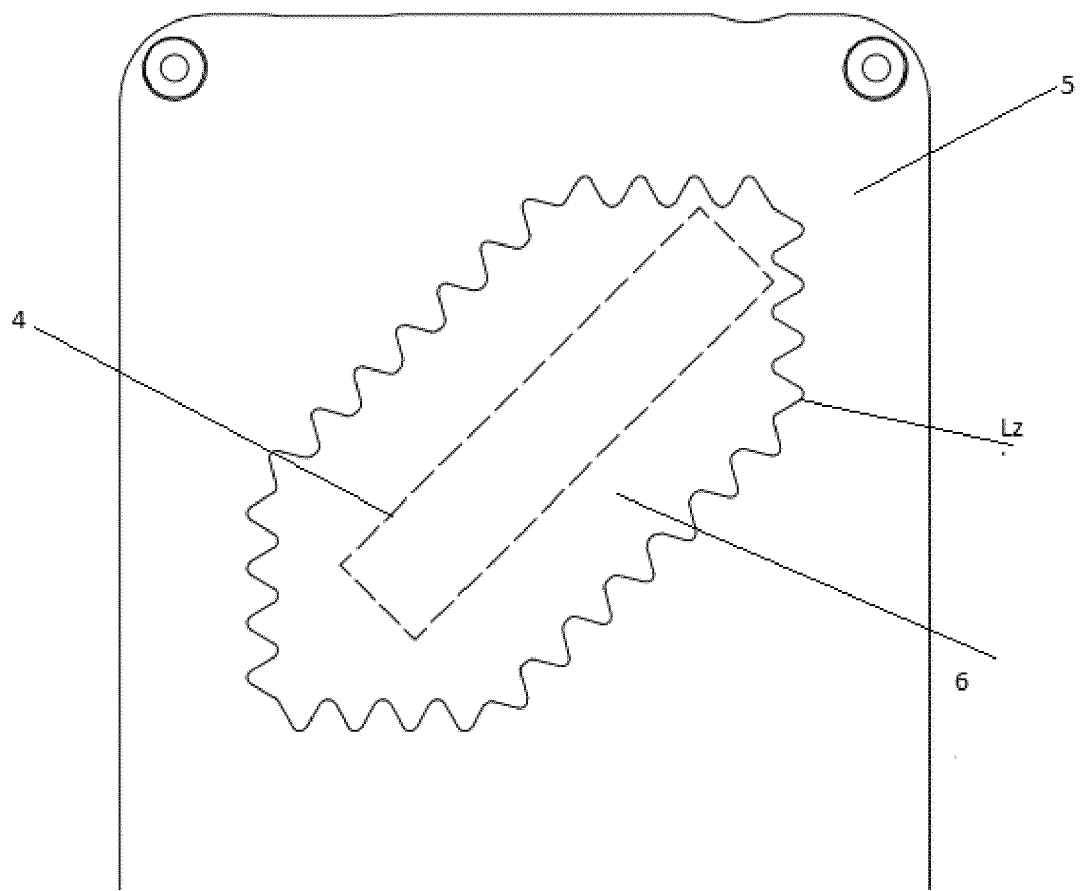


Fig. 5

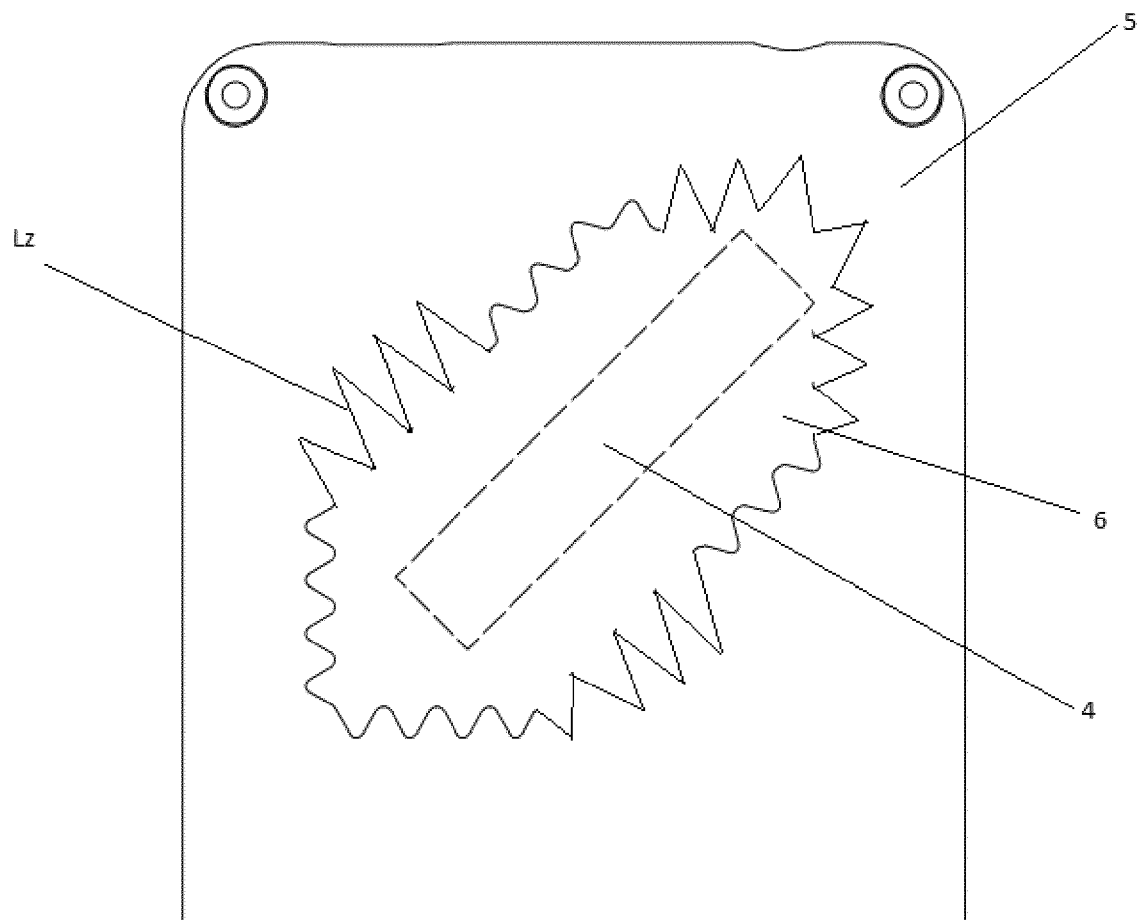


Fig. 6