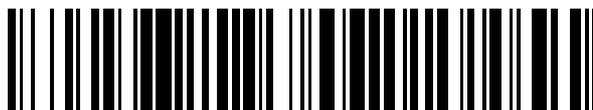


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 370 809**

51 Int. Cl.:

**H05K 9/00** (2006.01)

**H05K 5/00** (2006.01)

**H05K 5/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07251390 .6**

96 Fecha de presentación: **30.03.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1841306**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.10.2007**

54 Título: **DISPOSITIVOS Y PROCEDIMIENTOS DE PROTECCIÓN DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS DE MANO CONTRA UNA DESCARGA ELECTROSTÁTICA.**

30 Prioridad:  
**31.03.2006 US 395025**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**22.12.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**22.12.2011**

73 Titular/es:  
**LIFESCAN SCOTLAND LTD  
BEECHWOOD PARK NORTH INVERNESS  
INVERNESS-SHIRE IV2 3ED, GB**

72 Inventor/es:  
**Christol, Jim;  
Kvenvold, Wayne;  
McCluskey, Joseph A. y  
Tresoldi, Enrico**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

**ES 2 370 809 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

Dispositivos y procedimientos de protección de dispositivos electrónicos de mano contra una descarga electrostática

### Campo técnico

5 La presente invención versa acerca de dispositivos y procedimientos para la protección de componentes electrónicos sensibles contra una descarga electrostática. Más en particular, la presente invención versa acerca de dispositivos y procedimientos para la protección de componentes electrónicos de dispositivos electrónicos de mano contra una descarga electrostática.

### Antecedentes

10 Los dispositivos electrónicos portátiles son herramientas populares para las actividades tanto empresariales como personales. Los menores y más ligeros de estos dispositivos son adecuados para ser sujetados en la mano de su usuario, y lo más frecuente es que se lleven y se operen así. Los dispositivos electrónicos de mano típicos incluyen teléfonos móviles, agendas electrónicas, cámaras, así como dispositivos médicos, como dispositivos de medición de analitos.

15 Un dispositivo electrónico de mano típico suele incluir una placa de circuitos y una pantalla de usuario. Tanto la placa de circuitos como la pantalla están montados en un alojamiento o integrados de otra forma con el mismo. Para permitir que la placa de circuitos y la pantalla sean colocadas fácilmente dentro del alojamiento, el alojamiento se divide convencionalmente en un alojamiento superior y un alojamiento inferior. Típicamente, la pantalla está soportada por el alojamiento superior y la placa de circuitos está soportada habitualmente por el alojamiento inferior, aunque se utilizan diversas configuraciones adicionales. Los alojamientos superior e inferior son montados para formar el alojamiento y, debido a esta estructura, hay una costura de acoplamiento entre el alojamiento superior y el inferior.

20 En los dispositivos de mano, especialmente los de carcasa de plástico, las descargas electrostáticas son una preocupación especial. Para evitar tales interrupciones, muchos dispositivos contienen alguna forma de protección contra las descargas electrostáticas. Sujetar el dispositivo, deslizarlo sobre una mesa o simplemente recogerlo puede generar tensiones electrostáticas de 25 kilovoltios o más. Aunque cada descarga es de duración sumamente breve, tensiones tal elevadas pueden causar interrupciones a los dispositivos electrónicos como pérdida de memoria, puesta del dispositivo a cero o incluso un daño físico que da como resultado la fundición o la ruptura de componentes del dispositivo. Aunque la propia carcasa generalmente tenga una resistencia eléctrica elevada, hay zonas de fugas, particularmente a lo largo de las costuras del alojamiento o en los lugares en los que una tapa o una cubierta que proporcionan acceso a componentes electrónicos internos se acoplan al alojamiento principal. Una descarga electrostática puede perturbar o dañar un dispositivo electrónico de mano cuando un usuario toca o manipula el dispositivo de una forma que provoque que una chispa salte desde el usuario en o cerca de una abertura en el dispositivo de mano, como una costura en el alojamiento o similar. Cuando se produce una chispa en o cerca de tal abertura, la chispa puede atravesar la abertura y alcanzar un componente electrónico, como una placa de circuitos o similar. En consecuencia, debe tenerse cuidado de evitar que las descargas electrostáticas alcancen y dañen, interrumpen o afecten de otro modo componentes electrónicos sensibles.

25 La publicación de patente estadounidense nº 2004/057218 describe un procedimiento de protección de un componente electrónico de un dispositivo electrónico. El componente electrónico es rodeado con un bastidor eléctricamente conductor. El componente electrónico y el bastidor están encerrados, al menos parcialmente, dentro de un alojamiento que consiste en porciones de alojamiento primera y segunda y una conexión por acoplamiento de bordes entre las porciones de alojamiento primera y segunda. El bastidor está colocado adyacente a la conexión por acoplamiento de bordes para proporcionar una barrera contra descargas electrostáticas entre la conexión por acoplamiento de bordes y el componente electrónico.

### Resumen

45 Según un aspecto de la presente invención, se proporciona un sistema de alojamiento para proteger un componente electrónico de un dispositivo electrónico de mano contra una descarga electrostática. El dispositivo electrónico de mano puede comprender un dispositivo de medición de analitos, tal como para medir la glucosa en sangre o similar. Preferentemente, el alojamiento comprende porciones de alojamiento primera y segunda, una conexión por acoplamiento de bordes entre las porciones de alojamiento primera y segunda y una barrera o pared eléctricamente aislante. Las porciones de alojamiento primera y segunda definen, al menos parcialmente, una caja protectora para el componente electrónico del dispositivo electrónico. La barrera eléctricamente aislante es, preferentemente, distinta de las porciones de alojamiento primera y segunda y, preferentemente, comprende un bastidor o similar. Cuando el componente electrónico del dispositivo electrónico está colocado en la caja protectora, la pared aislante está colocada, preferentemente, entre la conexión por acoplamiento de bordes y el componente electrónico del dispositivo electrónico.

5 En otro aspecto de la presente invención, se proporciona un dispositivo electrónico de mano. Preferentemente, el dispositivo electrónico comprende porciones de alojamiento primera y segunda, una conexión por acoplamiento de bordes entre las porciones de alojamiento primera y segunda, un componente electrónico y un bastidor eléctricamente aislante. Las porciones de alojamiento primera y segunda definen, al menos parcialmente, una caja protectora, y el componente electrónico está colocado, al menos parcialmente, dentro de la caja protectora. El bastidor eléctricamente aislante también está colocado dentro de la caja protectora y rodea, al menos, una porción del componente electrónico. El bastidor eléctricamente aislante está situado para proporcionar una barrera contra las descargas electrostáticas entre la conexión por acoplamiento de bordes y el componente electrónico.

10 En otro aspecto adicional de la presente invención, se proporciona un procedimiento de protección de un componente electrónico de un dispositivo electrónico de mano contra una descarga electrostática. Preferentemente, el procedimiento comprende las etapas de rodear al menos una porción del componente electrónico con un bastidor aislante, encerrar al menos parcialmente el componente electrónico y el bastidor dentro de un alojamiento que comprende porciones de alojamiento primera y segunda y una conexión por acoplamiento de bordes entre las porciones de alojamiento primera y segunda y colocar el bastidor adyacente a la conexión por acoplamiento de bordes para proporcionar una barrera contra descargas electrostáticas entre la conexión por acoplamiento de bordes y el componente electrónico.

### **Breve descripción de los dibujos**

Estos y otros aspectos, características y ventajas de la presente invención se comprenderán mejor en relación con la siguiente descripción, las reivindicaciones adjuntas y los dibujos adjuntos, en los que:

20 la Figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo electrónico ejemplar de mano protegido contra una descarga electrostática según la presente invención;

la Figura 2 es una vista en planta del dispositivo electrónico de mano de la Figura 1;

la Figura 3 es un diagrama esquemático que ilustra ciertos componentes del dispositivo electrónico de mano de las Figuras 1 y 2;

25 la Figura 4 es una vista en planta de una tira ejemplar de ensayo que puede ser utilizada con el dispositivo electrónico de mano de las Figuras 1 y 2;

la Figura 5 es una vista en perspectiva desde arriba de un bastidor aislante ejemplar que puede ser usado para proteger uno o más componentes electrónicos del dispositivo electrónico de mano de las Figuras 1 y 2 contra una descarga electrostática;

30 la Figura 6 es una vista en perspectiva desde abajo del bastidor aislante de la Figura 5;

la Figura 7 es una vista en perspectiva desde arriba del bastidor aislante de la Figura 5 que incluye una placa de circuitos situada en una región central del bastidor aislante y sujeta por una ranura del bastidor aislante;

35 la Figura 8 es una vista en perspectiva desde abajo del bastidor aislante y la placa de circuitos de la Figura 7;

la Figura 9A es una vista en perspectiva despiezada desde arriba del dispositivo electrónico de mano de las Figuras 1 y 2;

la Figura 9B es una vista en perspectiva despiezada desde abajo del dispositivo electrónico de mano de las Figuras 1 y 2;

40 la Figura 10 es una vista en corte transversal del dispositivo de mano de la Figura 2 tomada a lo largo de la línea 10-10; y

la Figura 11 es una vista detallada de una porción de la vista en corte transversal del dispositivo electrónico de mano de la Figura 10.

### **Descripción detallada**

45 Las Figuras 1 y 2 son una vista en perspectiva y una vista en planta, respectivamente, de un dispositivo electrónico ejemplar 200 de mano que encierra componentes electrónicos que están protegidos contra una descarga electrostática según la presente invención. Tal como se ilustra, el dispositivo electrónico 200 de mano es un medidor de glucosa de mano, pero cualquier dispositivo electrónico, de mano o no, puede ser protegido contra una descarga electrostática según la presente invención. El dispositivo electrónico 200 de mano incluye una primera porción 201 de alojamiento, una pantalla 202, un botón 204 de Aceptación, un conector 205 de puerto universal, un botón 206 de bajada, una segunda porción 207 de alojamiento, un botón 208 de retroceso, una tapa 209 de puerto, un botón 210

- de subida, un diodo 212 emisor de luz y un conector 214 del puerto de tiras. Según se muestra, la primera porción 201 de alojamiento y la segunda porción 207 de alojamiento proporcionan la estructura exterior de un medidor de glucosa de mano de forma ergonómica que, preferentemente, incorpora la circuitería funcional requerida para medir glucosa de manera episódica y puede incluir circuitería funcional adicional, tal como para la comunicación inalámbrica con una bomba de insulina o similar.
- 5 El dispositivo electrónico 200 de mano comprende, generalmente, componentes electrónicos plurales, según se muestra en el diagrama esquemático de la Figura 3. Tales componentes electrónicos son ejemplares y dependen del dispositivo electrónico de mano particular. Para el dispositivo electrónico 200 de mano, tales componentes incluyen, preferentemente, una pantalla (DIS) 202, botones 216 de navegación (NAV), un módulo 218 de radiofrecuencia (RF), un módulo 220 de medición de glucosa en sangre (BGM), una batería 222 (BAT), un puerto 224 de comunicaciones cableadas (COM), una alarma 226 (AL), un microprocesador 228 (MP), una porción 230 de memoria (MEM) y un puerto 232 de chip de memoria (MCP). Típicamente, se proporcionan tales componentes electrónicos montados en una o más placas de circuitos impresos o similares, como una placa base o una placa dependiente, pero pueden proporcionarse aparte de una placa de circuitos.
- 10 Típicamente, para el dispositivo electrónico 200 de mano ilustrado, todos los componentes electrónicos están montados en una placa base, salvo el módulo 218 de radiofrecuencia, que se monta habitualmente en una placa dependiente. Si se usa, la placa dependiente va unida, preferentemente, a la placa base. El módulo 218 de radiofrecuencia puede incluir una antena, una red de adaptación de impedancias, un microprocesador de radiofrecuencia o similares.
- 15 Preferentemente, la tapa 209 del puerto comprende un material elastomérico que cubre un puerto de conexiones cableadas y un puerto de un chip de memoria. Ejemplos de puerto de conexiones cableadas incluyen un bus serie universal o un puerto RS 232. Ejemplos de memoria adecuada para su uso con el puerto receptor de memoria incluyen una memoria flash como una tarjeta SIMM, una tarjeta inteligente, medios inteligentes y similares.
- 20 La pantalla 202 comprende, preferentemente, una pantalla de cristal líquido para mostrar a un usuario información tanto textual como gráfica. Una interfaz preferida de usuario comprende un menú, gestionado por un soporte lógico, que es observable en la pantalla 202 y que permite que el usuario opere el dispositivo electrónico 200 de mano. Un usuario puede navegar por la interfaz de usuario, preferentemente usando botones 216 de navegación como un botón 216 de subida, un botón 206 de bajada, un botón 204 de Aceptación y un botón 208 de retroceso. Preferentemente, la interfaz de usuario permite que el usuario lleve a cabo funciones como operar una bomba de insulina, consultar el estado de la bomba de insulina, medir la glucosa de forma episódica y presentar datos en la pantalla 202 (por ejemplo, la concentración de glucosa en función del tiempo).
- 25 El dispositivo electrónico ejemplar 200 de mano, un medidor de glucosa, según se muestra, mide la glucosa, preferentemente, de manera episódica con tiras de ensayo desechables. En la Figura 4 se muestra una tira ejemplar 100 de ensayo adecuada para el uso con el dispositivo electrónico 200 de mano. Tal como se muestra, la tira 100 de ensayo incluye una capa conductora impresa sobre un sustrato 9. La capa conductora incluye un primer contacto 13, un segundo contacto 15, un contacto 11 de referencia y una barra 17 de detección de la tira que puede ser usada para conectarse eléctricamente con el conector 214 del puerto de tiras. La capa conductora incluye además un primer electrodo 12 de trabajo, un segundo electrodo 14 de trabajo y un electrodo 10 de referencia que están eléctricamente conectados, respectivamente, al primer contacto 13, al segundo contacto 15 y al contacto 11 de referencia. La tira de ensayo incluye además una película hidrófila transparente 36 que está pegada por medio de un adhesivo 60, que forma una cámara receptora de la muestra que permite que se dosifique la sangre en la entrada 90. Tales tiras de ensayo son bien conocidas y un ejemplo de una tira de ensayo adecuada para el uso con el dispositivo electrónico 200 ilustrado es la tira de ensayo OneTouch Ultra disponible comercialmente en LifeScan, Inc., en Milpitas, California, EE. UU.
- 30 Se proporciona una capa de reactivos (no mostrada) en el primer electrodo 12 de trabajo, el segundo electrodo 14 de trabajo y el electrodo 10 de referencia. La capa de reactivos puede incluir productos químicos como una enzima y un mediador redox que reacciona de forma selectiva con la glucosa. Durante esta reacción, una cantidad proporcionada de un mediador reducida puede ser generada enzimáticamente y medida electroquímicamente. Esto permite que se mida una corriente que es proporcional a la concentración de glucosa. Ejemplos de formulaciones o tintas reactivas adecuadas para el uso en la fabricación de la capa de reactivos pueden encontrarse en las patentes estadounidenses n<sup>os</sup> 5.708.247 y 6.046.051 y en las solicitudes internacionales publicadas WO01/67099 y WO01/73124, la totalidad de las cuales se incorpora en su totalidad por referencia a todos los efectos en el presente documento.
- 35 Las Figuras 9A y 9B muestran, respectivamente, vistas despiezadas en perspectiva desde arriba y desde abajo del dispositivo electrónico 200 de mano que muestran la primera porción 201 de alojamiento, el bastidor aislante 506, la placa 508 de circuitos y la segunda porción 207 de alojamiento. Las porciones primera y segunda 201 y 207 de alojamiento y el bastidor aislante 506, cuando están montados, proporcionan un sistema de alojamiento que define una caja protectora para la placa 508 de circuitos y otros componentes internos del dispositivo electrónico 200 (por ejemplo, la pantalla, el cableado, componentes electrónicos adicionales separados de la placa de circuitos o
- 40
- 45
- 50
- 55

similares). Generalmente se prefiere usar dos porciones de alojamiento para formar el dispositivo electrónico 200, según se ilustra, ya que es eficiente y reduce la complejidad del alojamiento, particularmente para la fabricación. Sin embargo, un dispositivo electrónico o un alojamiento para un dispositivo electrónico según la presente invención pueden tener cualquier número de porciones de alojamiento que son montadas, unidas, conectadas o colocadas de otras formas con respecto a las demás. Generalmente, la primera porción 201 de alojamiento y la segunda porción 207 de alojamiento son ensambladas entre sí usando abrazaderas, un encaje a presión o ambos, o similares, preferentemente de forma extraíble o semipermanente. La primera porción 201 de alojamiento y la segunda porción 207 de alojamiento pueden estar fabricadas de materiales termoplásticos, por ejemplo de policarbonato Bayer Bayblend T85/resina de mezcla ABS o similares.

5 Las Figuras 5 y 6 muestran una vista en perspectiva desde arriba y una vista en perspectiva desde abajo, respectivamente, del bastidor aislante 506 para el dispositivo electrónico 200. Según se muestra, el bastidor aislante 506 incluye una superficie exterior 604, una superficie interior 610 y una región central 612 para recibir la placa 508 de circuitos. Preferentemente, el bastidor aislante 506 incluye un surco interior 510 (o una característica o estructura que funcione de forma similar) para sujetar la placa 508 de circuitos. El bastidor aislante 506 también incluye un corte 602 para el conector del puerto de tiras, un corte 606 para el conector de puerto universal y un corte 608 para el puerto de comunicaciones cableadas. El corte 602 para el conector del puerto de tiras, el corte 606 para el conector de puerto universal y el corte 608 para el puerto de comunicaciones cableadas funcionan para proporcionar acceso a los componentes electrónicos respectivos de la placa 508 de circuitos: el conector 214 del puerto de tiras, el conector 205 de puerto universal y el puerto 209 de comunicaciones cableadas.

10 El bastidor aislante 506 puede estar fabricado, por ejemplo, de un elastómero termoplástico o un elastómero termoendurecible o similar. Un ejemplo de elastómero termoplástico es el Synprene RT-3860M, que está disponible comercialmente en PolyOne. El bastidor aislante 506 puede ser fabricado mediante un procedimiento de moldeo por inyección o similar. El bastidor aislante 506 también puede comprender una junta o un anillo, flexibles por ejemplo, formados a partir de un material aislante como un caucho u otro material elastomérico. El material aislante puede ser, por ejemplo, no poroso.

15 Las Figuras 7 y 8 muestran el bastidor aislante 506 de las Figuras 5 y 6 con la placa 508 de circuitos situada en la región central 612 y sujeta por el surco 510. Según se muestra, el bastidor aislante 506 rodea sustancialmente la periferia de la placa 508 de circuitos, pero puede ser diseñado para que rodee cualquier porción deseada de la placa 508 de circuitos u otro componente electrónico. Preferentemente, el bastidor aislante 506 rodea uno o varios componentes electrónicos para que estén protegidos de una descarga electrostática. El bastidor aislante, según se muestra, está formado de una estructura monolítica, pero puede estar formado de cualquier número de piezas que se monten o se coloquen con respecto a las demás para proteger la placa 508 de circuitos u otro componente electrónico contra una descarga electrostática según la presente invención. El bastidor aislante 506 es, preferentemente, suficientemente flexible o estirable para que la placa 508 de circuitos pueda ser montada dentro de la región central 612. Por ejemplo, el bastidor aislante 506 tiene una flexibilidad, preferentemente, de aproximadamente 60 Shore.

20 El bastidor aislante 506 está preferentemente enchavetado para adaptarse a la primera porción 201 de alojamiento y la segunda porción 207 de alojamiento para sujetar la placa 508 de circuitos dentro del espacio interior 502 formado por la caja protectora creada por la primera porción 201 de alojamiento y la segunda porción 207 de alojamiento (véase la Figura 10). Es decir, el bastidor aislante 506 incluye, preferentemente, una estructura para alinear una o ambas de las porciones primera y segunda 201 y 207 del alojamiento.

25 La Figura 10 muestra una vista parcial en corte transversal del dispositivo electrónico 200 de mano de la Figura 2 tomada a lo largo de la línea 10-10, que muestra el espacio interior 502, el bastidor aislante 506, la placa 508 de circuitos, el surco 510, la primera porción 201 de alojamiento, la segunda porción 207 de alojamiento, una puerta 250 de batería y una lente 252 de visualización. El bastidor aislante 506 y la placa 508 de circuitos están colocados dentro del espacio interior 502 formado por la primera porción 201 de alojamiento y la segunda porción 207 de alojamiento.

30 La Figura 11 muestra una porción de la vista parcial en corte transversal del dispositivo electrónico 200 de mano identificada por el número de referencia 550 en la Figura 10. Según se muestra, la primera porción 201 de alojamiento y la segunda porción 207 de alojamiento están unidas entre sí de tal manera que proporcionan una conexión 504 por acoplamiento de bordes en forma de una costura en torno a la periferia del dispositivo electrónico 200 de mano. Tal como se muestra, la conexión 504 por acoplamiento de bordes comprende una costura sustancialmente continua, pero, dependiendo, por ejemplo, del número de porciones de alojamiento usadas, puede ser discontinua o comprender costuras plurales o bordes unidos a lo largo de cualquier porción deseada de la periferia del dispositivo electrónico 200 de mano. Preferentemente, la conexión 504 por acoplamiento de bordes comprende una conexión solapada formada por la porción 505 de borde de la primera porción 201 de alojamiento y la porción 507 de borde de la segunda porción 207 de alojamiento. Puede usarse cualquier conexión por acoplamiento de bordes, incluyendo las conexiones no solapadas como la unión a tope o similar, las conexiones machihembradas y aquellas que se entrelazan de otra forma para crear una costura. Una conexión por acoplamiento

de bordes puede comprender bisagras, cierres u otras características u otros dispositivos estructurales que generalmente funcionan conectando entre sí porciones plurales de alojamiento.

Típicamente, al menos alguna porción de la conexión 504 por acoplamiento de bordes incluirá un espacio de aire que pueda potencialmente proporcionar una vía 512 de aire a través de la cual pueda desplazarse una chispa desde un área exterior al dispositivo electrónico 200 de mano hasta un componente electrónico dentro del dispositivo electrónico 200, tal como la placa 508 de circuitos. Para la conexión 504 por acoplamiento de bordes ilustrada, la vía 512 de aire es proporcionada, al menos parcialmente, por una primera porción 509 de espacio definida por las superficies opuestas de las porciones primera y segunda 201 y 207 de alojamiento, separadas entre sí por una distancia D1. Preferentemente, la conexión 504 por acoplamiento de bordes está diseñada de tal modo que la distancia D1 sea lo bastante pequeña para evitar que un dedo de un usuario penetre en la conexión 504 por acoplamiento de bordes y descargue una chispa. Por ejemplo, la distancia D1 oscila, preferentemente, entre aproximadamente 0,4 milímetros y aproximadamente 0,6 milímetros. La vía 512 de aire es proporcionada también, al menos en parte, por una segunda porción 511 de espacio definida por las superficies opuestas de las porciones primera y segunda 201 y 207 de alojamiento, separadas entre sí por una distancia D2. Preferentemente, la distancia D2 está entre aproximadamente 0,05 milímetros y aproximadamente 0,15 milímetros. La vía 512 de aire es proporcionada también, al menos en parte, por una tercera porción 513 de espacio definida por las superficies opuestas de las porciones primera y segunda 201 y 207 de alojamiento, separadas entre sí por una distancia D3. Preferentemente, la distancia D3 es menor que las distancias D1 y D2 y preferentemente menor que aproximadamente 0,2 milímetros y, más preferentemente, menor que aproximadamente 0,05 milímetros.

Con referencia a la Figura 11, el bastidor aislante 506 está situado, preferentemente, adyacente a la conexión 504 por acoplamiento de bordes. La posición del bastidor aislante 506 aumenta de hecho la distancia que una chispa eléctrica debe recorrer desde la conexión 504 por acoplamiento de bordes hasta la placa 508 de circuitos. Por lo tanto, el uso del bastidor aislante 506 hace que aumente la protección de la placa 508 de circuitos contra descargas electrostáticas. Es decir, el bastidor aislante 506 está situado dentro del espacio interior 502 para que aisle eléctricamente a la placa 508 de circuitos de una descarga electrostática. La altura, H, del bastidor aislante 506 oscila, preferentemente, entre aproximadamente 2 milímetros y aproximadamente 10 milímetros para el dispositivo electrónico ejemplar 200. El espesor, T, del bastidor aislante 506 oscila, preferentemente, entre aproximadamente 2 milímetros y aproximadamente 2,5 milímetros.

Con referencia adicional a la Figura 10 y, en particular, a la porción identificada por el número de referencia 551, la placa 508 de circuitos está situada más lejos de la conexión 504 por acoplamiento de bordes que en el área 550. Es decir, el bastidor aislante 506 no bloquea físicamente la segunda abertura 254 como lo hace en el área 550. Sin embargo, el bastidor aislante 506 sigue mejorando la protección contra descargas electrostáticas, porque aumenta suficientemente la vía de aire desde la conexión 504 por acoplamiento de bordes hasta la placa 508 de circuitos en torno al área 551.

Bajo ciertas circunstancias en las que un usuario tiene una acumulación estática suficiente y hace contacto con el dispositivo electrónico 200 en la conexión 504 por acoplamiento de bordes o cerca de la misma, puede ocurrir una descarga eléctrica y seguir la vía 512 de aire hasta la placa 508 de circuitos u otro componente electrónico situado dentro del dispositivo electrónico 200. Tal descarga podría potencialmente causar disrupción o daño a uno o más componentes electrónicos del dispositivo electrónico 200. El bastidor aislante 506 funciona reduciendo la probabilidad de que ocurra una descarga electrostática a través de la conexión 504 por acoplamiento de borde aumentando efectivamente la longitud de la vía 512 de aire. Preferentemente, el bastidor aislante 506 está diseñado para evitar que un evento de descarga en aire de al menos aproximadamente 8 kV o mayor y, preferentemente, de al menos aproximadamente 15 kV o mayor perturbe, dañe o afecte de otro modo la operación del dispositivo electrónico 200. En consecuencia, el bastidor aislante 506 tiene, preferentemente, una resistencia dieléctrica mayor que aproximadamente 20 kV/mm. La resistencia dieléctrica de un material es una intensidad del campo eléctrico máximo que el material puede soportar intrínsecamente sin fallar (es decir, permitiendo que el campo eléctrico lo atraviese). Por ejemplo, un material como el Synprene RT-3860M tiene una resistencia dieléctrica de aproximadamente 22 kV/mm; así, un campo eléctrico externo perderá 22 kV por mm de recorrido a través del material. Preferentemente, una distancia de recorrido a través del bastidor aislante 506 es mayor de aproximadamente 1 milímetro como media. Por lo tanto, el bastidor aislante 506 puede soportar un campo eléctrico superior a 22 kV antes de fallar y permitir que una chispa lo atraviese. La resistencia dieléctrica del aire es de 3 kV/mm, que es significativamente inferior a la resistencia dieléctrica de un material como el Synprene RT-3860M. Así, una chispa se desplazará en torno a una porción exterior del bastidor aislante 506, porque la resistencia dieléctrica del bastidor aislante 506 multiplicada por la distancia más corta del recorrido a través del bastidor aislante 506 hasta la placa 508 de circuitos es mayor que la resistencia dieléctrica del aire multiplicada por una distancia de la vía 512 de aire.

La presente invención ha sido descrita ahora con referencia a varias realizaciones de la misma. Toda la revelación de cualquier patente o solicitud de patente identificada se incorpora por referencia por la presente. La anterior descripción y los anteriores ejemplos detallados han sido dados únicamente en aras de la claridad y la comprensión. De ellos no debe entenderse ninguna limitación innecesaria. Será evidente para los expertos en la técnica que pueden realizarse muchos cambios en las realizaciones descritas sin apartarse del alcance de la invención. Así, el

alcance de la presente invención no debería estar limitado a las estructuras descritas en el presente documento, sino únicamente por las estructuras descritas por el lenguaje de las reivindicaciones y por los equivalentes de esas estructuras.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema de alojamiento para un dispositivo electrónico para proteger al menos un componente electrónico del dispositivo electrónico contra una descarga electrostática, comprendiendo el sistema de alojamiento:
- 5 porciones de alojamiento primera y segunda que definen, al menos parcialmente, una caja para el al menos un componente del dispositivo electrónico;
- una conexión por acoplamiento de bordes entre las porciones de alojamiento primera y segunda; y
- una barrera distinta de las porciones de alojamiento primera y segunda, estando colocada la barrera entre la conexión por acoplamiento de bordes y el al menos un componente electrónico del dispositivo electrónico cuando el componente electrónico está situado en la caja protectora;
- 10 **caracterizado porque** la barrera es eléctricamente aislante.
2. El sistema de alojamiento de la reivindicación 1 en el que al menos una porción de la conexión por acoplamiento de bordes comprende una porción de la primera porción de alojamiento que se solapa con una porción de la segunda porción de alojamiento.
3. El sistema de alojamiento de la reivindicación 1 en el que al menos una porción de la conexión por acoplamiento de bordes comprende un espacio entre la primera porción de alojamiento y la segunda porción de alojamiento.
- 15 4. El sistema de alojamiento de la reivindicación 3 en el que la barrera eléctricamente aislante está situada adyacente al hueco entre la primera porción de alojamiento y la segunda porción de alojamiento.
5. El sistema de alojamiento de la reivindicación 1 en el que la barrera eléctricamente aislante comprende un material flexible.
- 20 6. El sistema de alojamiento de la reivindicación 1 en el que las porciones de alojamiento primera y segunda comprenden un material termoplástico.
7. El sistema de alojamiento de la reivindicación 1 en el que las porciones de alojamiento primera y segunda comprenden una resistencia dieléctrica de al menos 20 kilovoltios por milímetro.
- 25 8. El sistema de alojamiento de la reivindicación 1 que, además, comprende un componente electrónico de un dispositivo electrónico situado dentro de la caja protectora.
9. El sistema de alojamiento de la reivindicación 8 en el que la barrera eléctricamente aislante comprende un bastidor que rodea al componente electrónico.
10. El sistema de alojamiento de la reivindicación 9 en el que el componente electrónico comprende una placa de circuitos.
- 30 11. El sistema de alojamiento de la reivindicación 8 en el que el dispositivo electrónico comprende un dispositivo de medición de analitos.
12. Un dispositivo electrónico de mano, comprendiendo el dispositivo:
- 35 el sistema de alojamiento de cualquier reivindicación precedente en el que un componente electrónico del dispositivo electrónico está situado dentro de la caja y la barrera eléctricamente aislante comprende un bastidor que rodea al componente electrónico.
13. El dispositivo electrónico de mano de la reivindicación 12 en el que el componente electrónico comprende una placa de circuitos y la placa de circuitos está soportada al menos parcialmente por un surco del bastidor eléctricamente aislante.
- 40 14. Un procedimiento de protección de un componente electrónico de un dispositivo electrónico contra una descarga electrostática, comprendiendo el procedimiento las etapas de:
- rodear al menos una porción del componente electrónico con un bastidor;
- rodear, al menos parcialmente, al componente electrónico y el bastidor dentro de un alojamiento que comprende porciones de alojamiento primera y segunda y una conexión por acoplamiento de bordes entre las porciones de alojamiento primera y segunda; y
- 45 colocar el bastidor adyacente a la conexión por acoplamiento de bordes para proporcionar una barrera a la descarga electrostática entre la conexión por acoplamiento de bordes y el componente electrónico;

**caracterizado porque** el bastidor es eléctricamente aislante.

15. El procedimiento de la reivindicación 14 que comprende el solapamiento de una porción de borde de la primera porción de alojamiento con una porción de borde de la segunda porción de alojamiento para proporcionar la conexión por acoplamiento de bordes.
- 5 16. El procedimiento de la reivindicación 15 que comprende el soporte del componente electrónico con el bastidor.

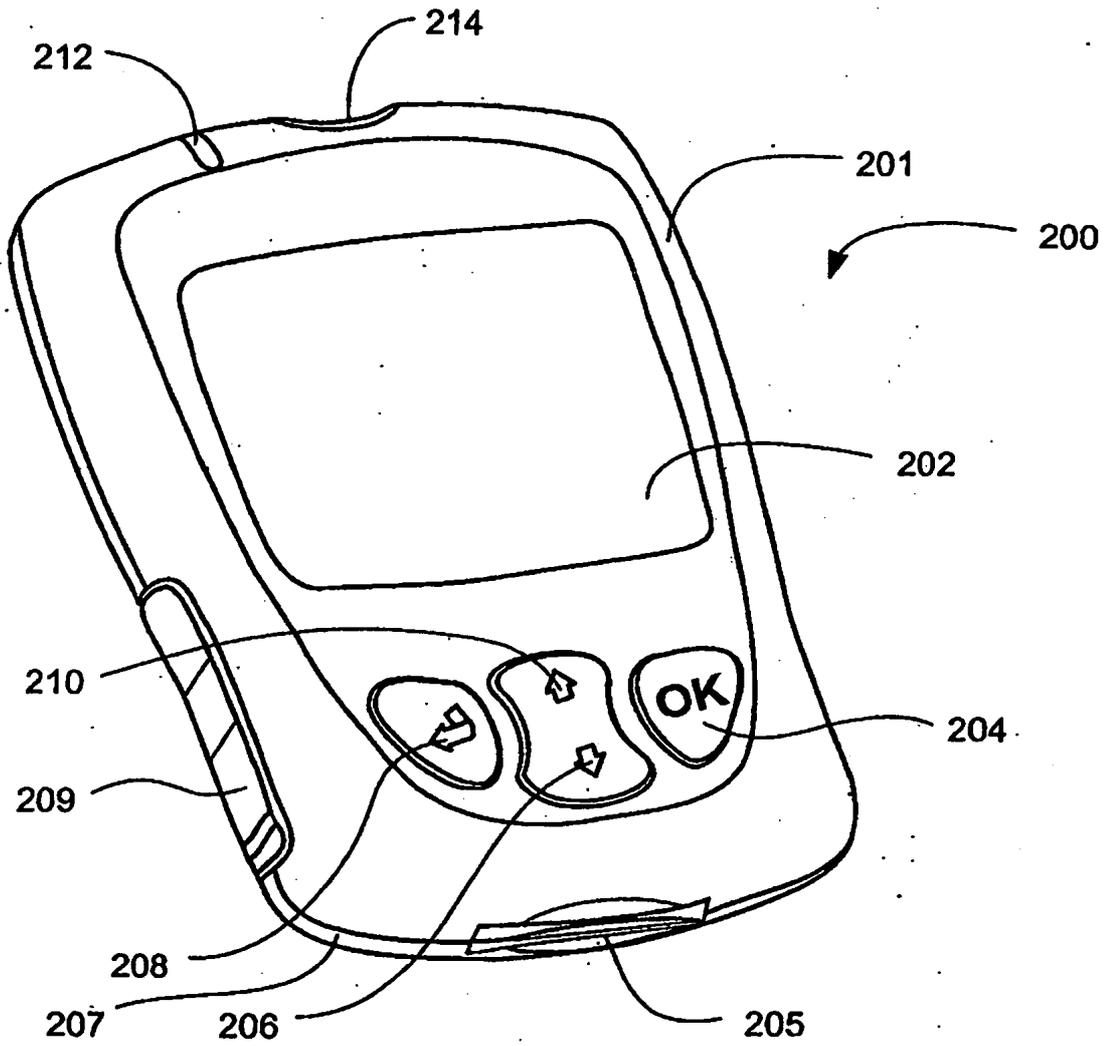


FIG. 1

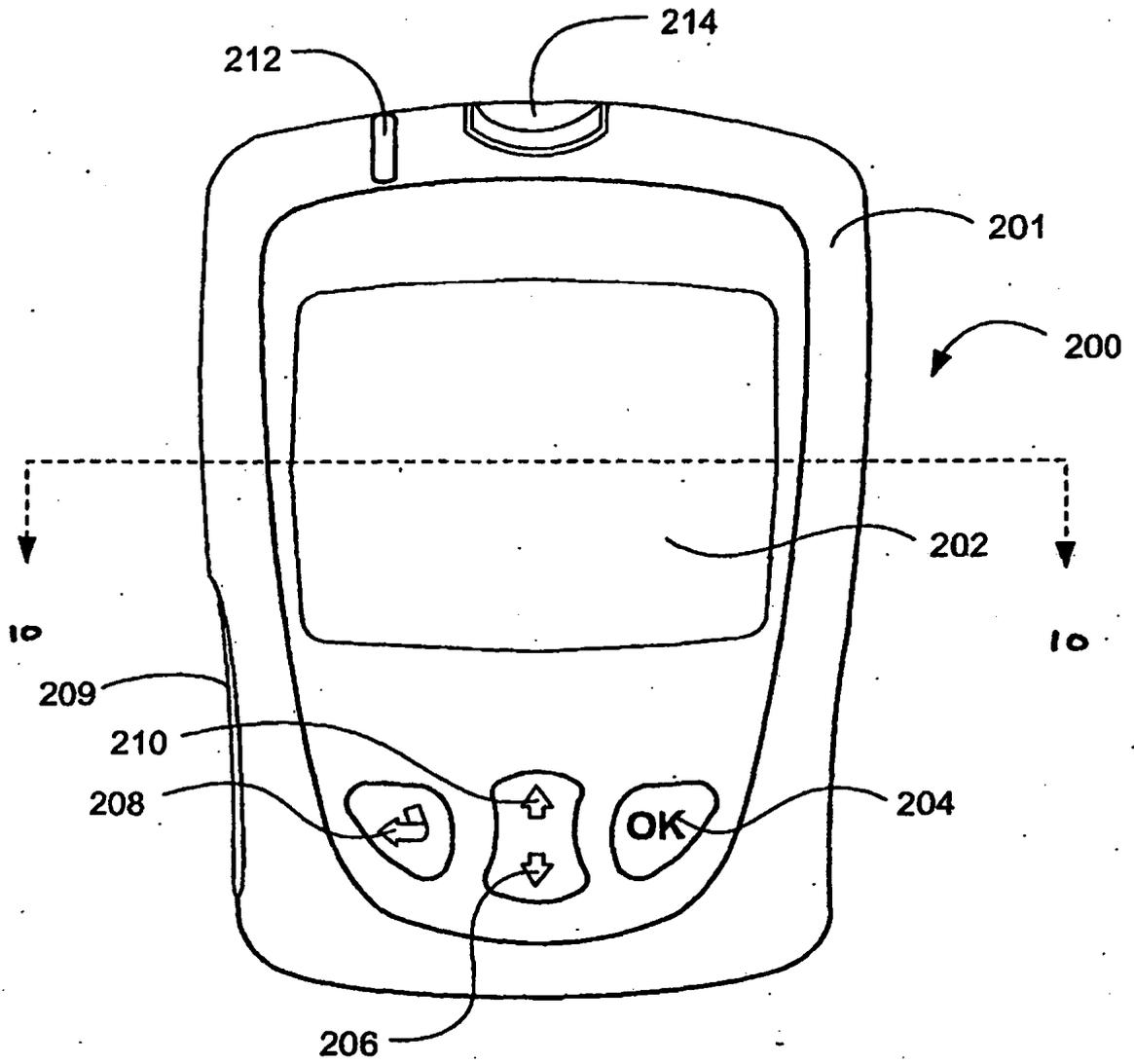


FIG. 2

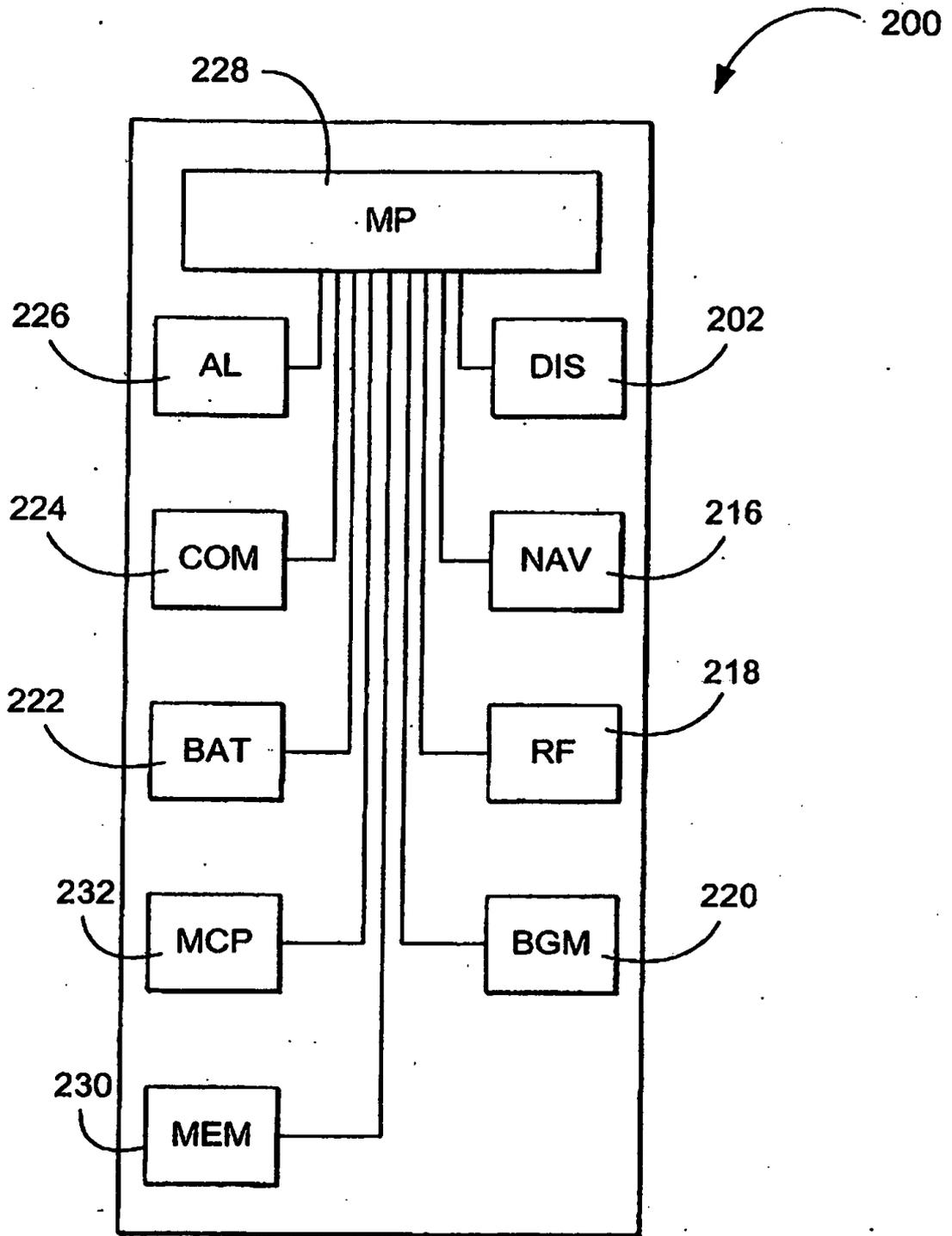


FIG. 3

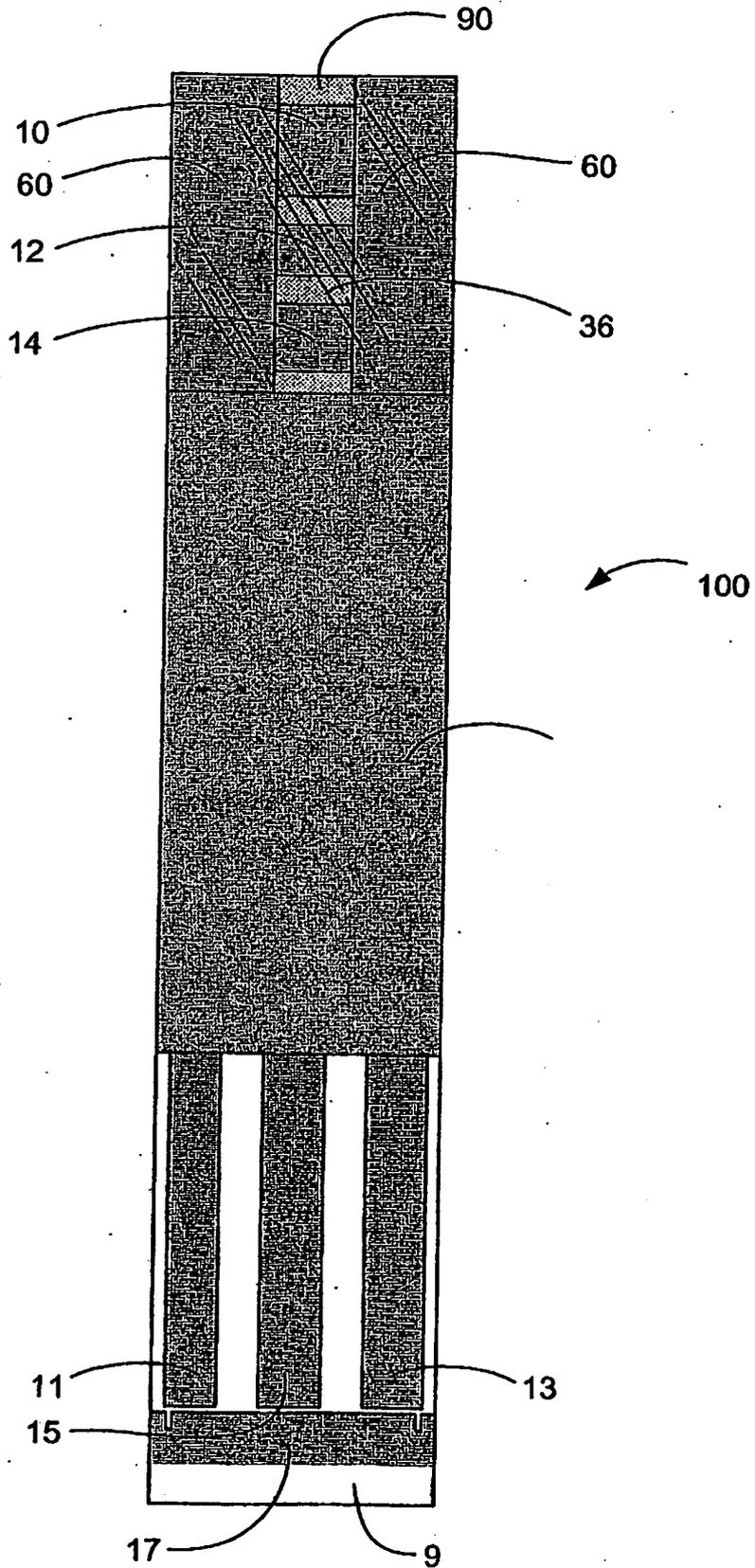


FIG.4

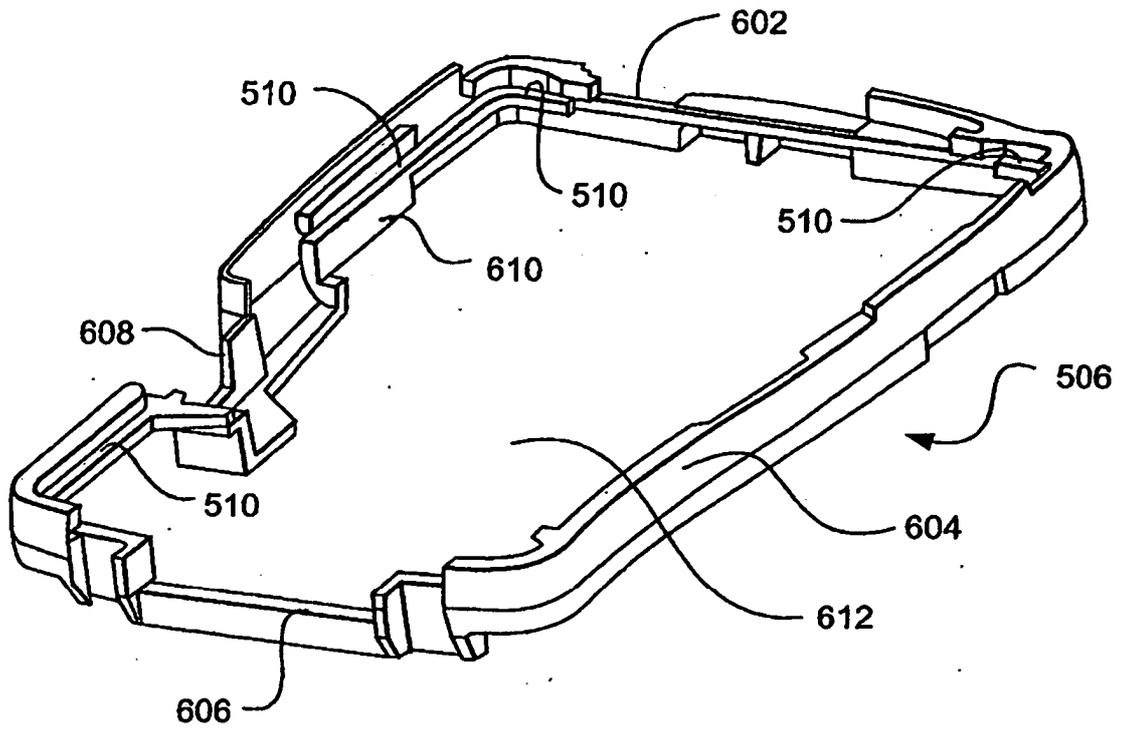


FIG. 5

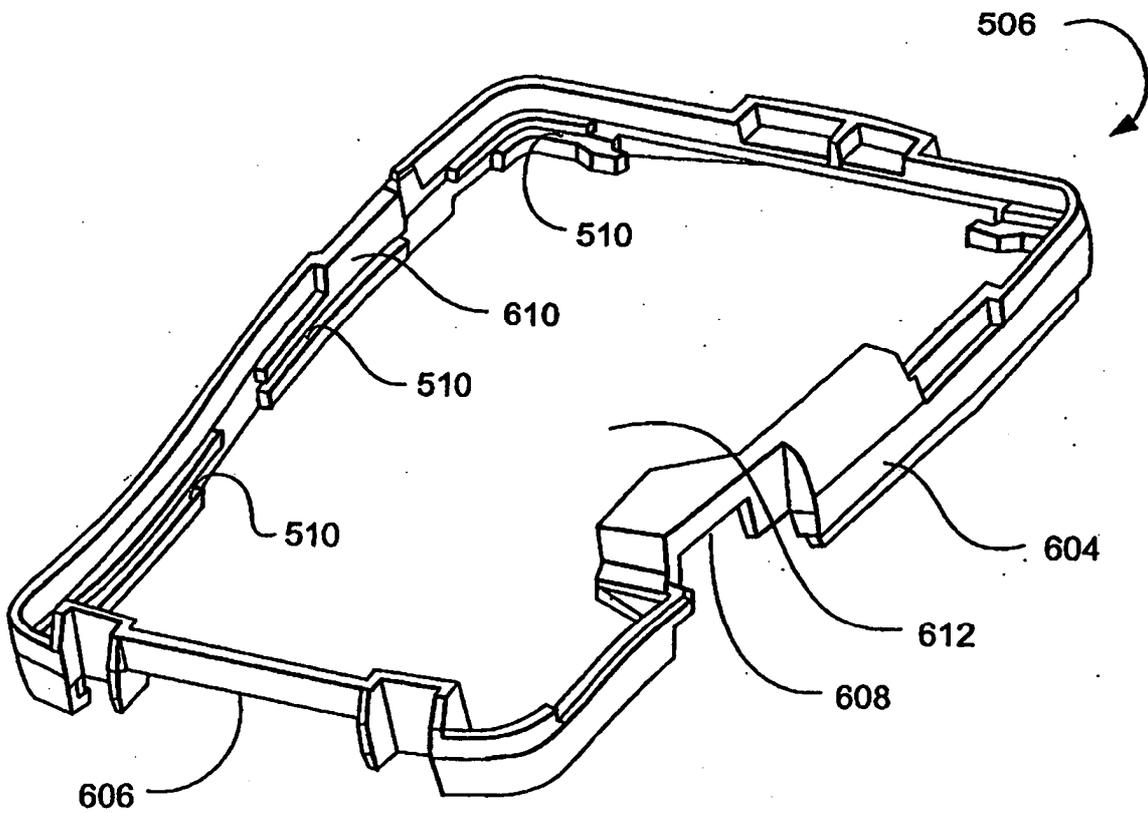


FIG. 6

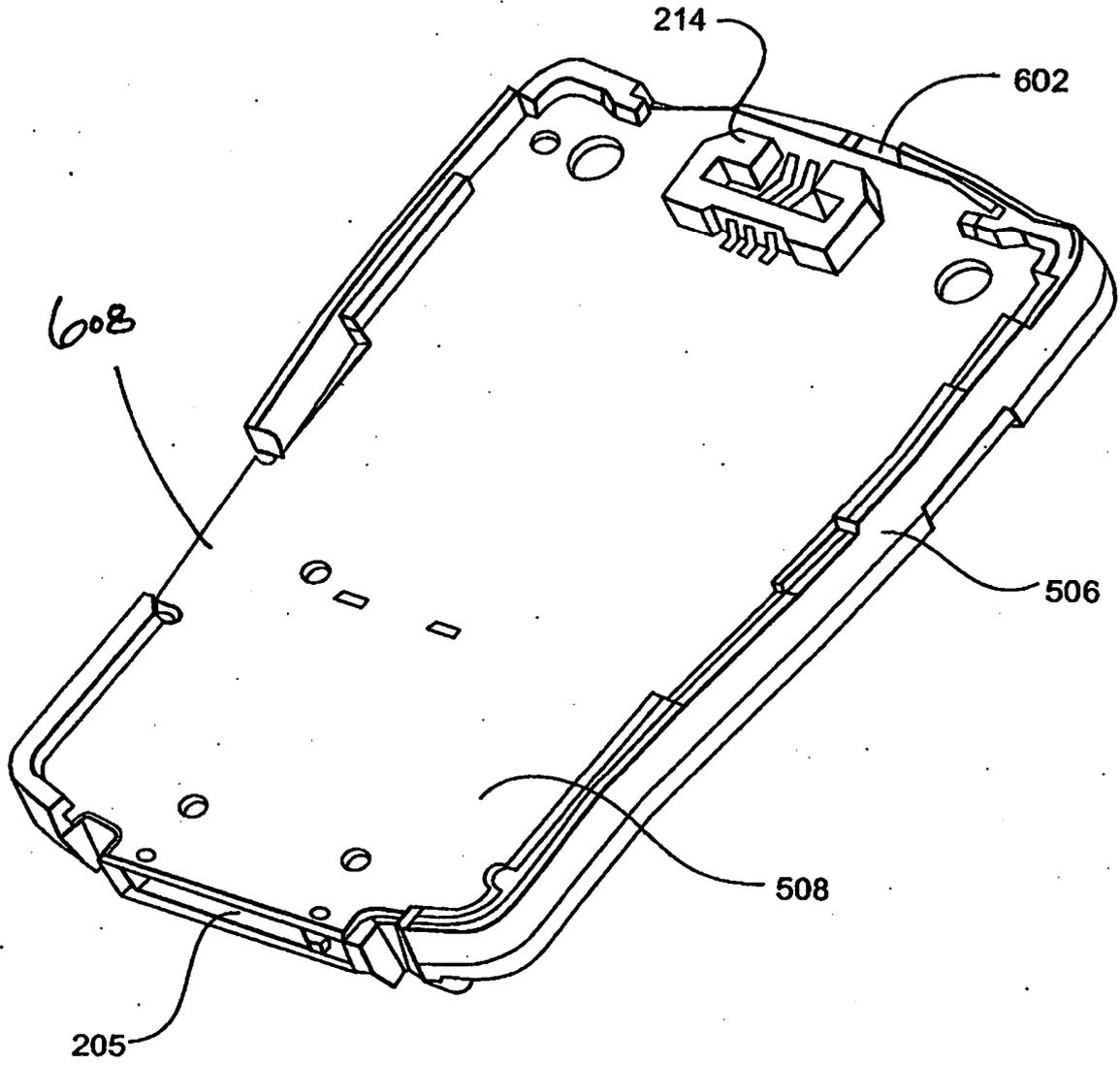


FIG.7

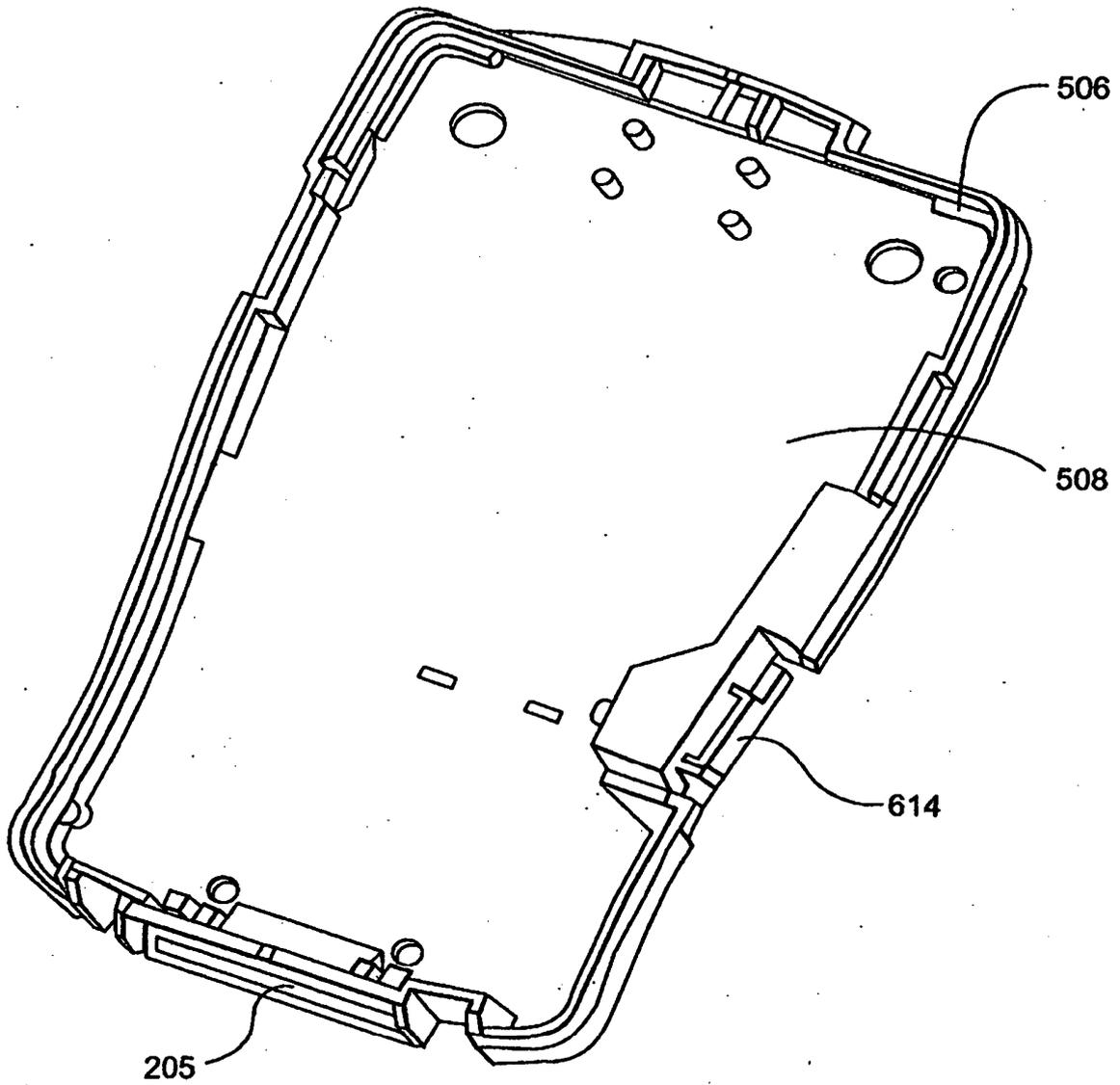


FIG.8

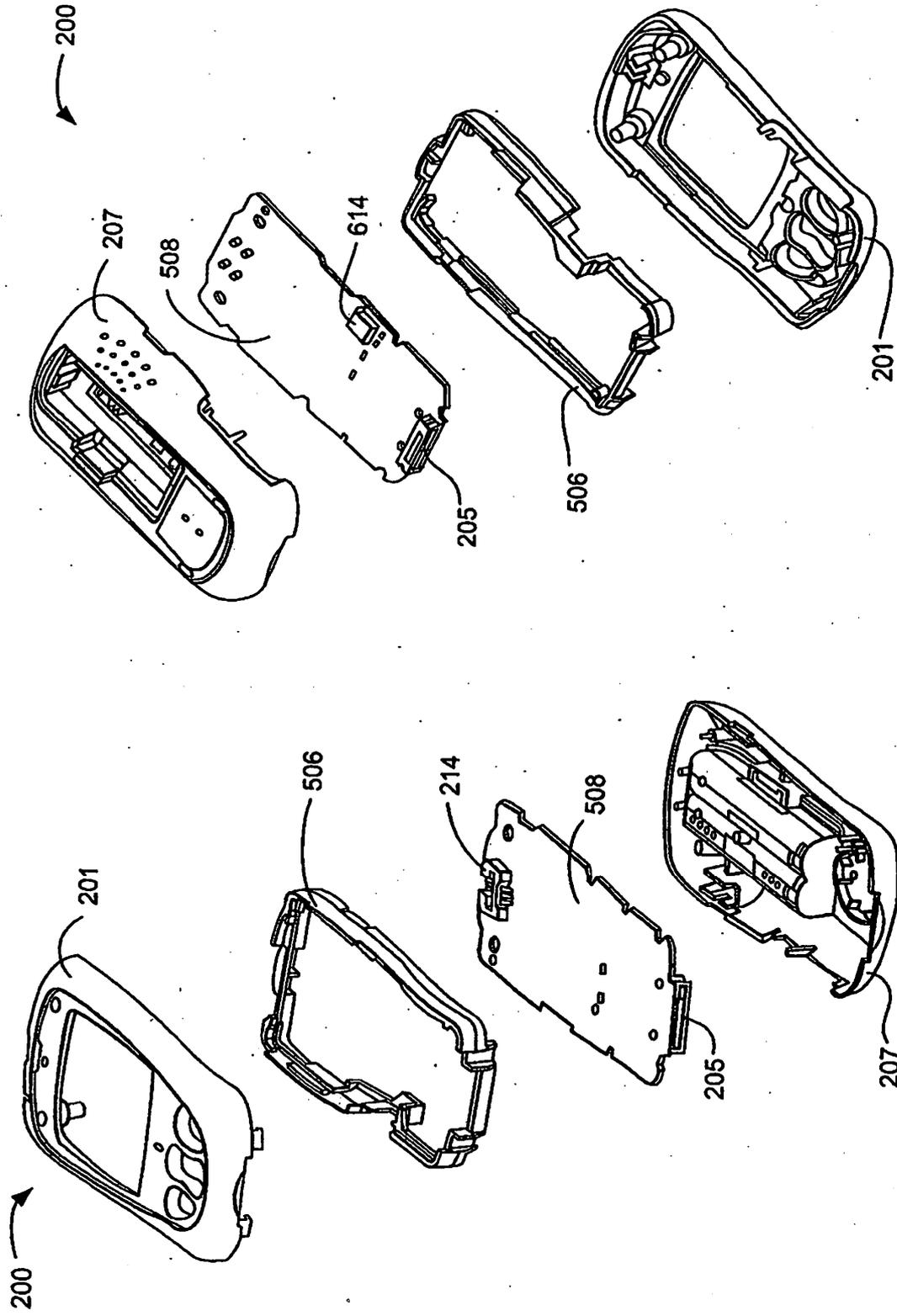


FIG. 9B

FIG. 9A

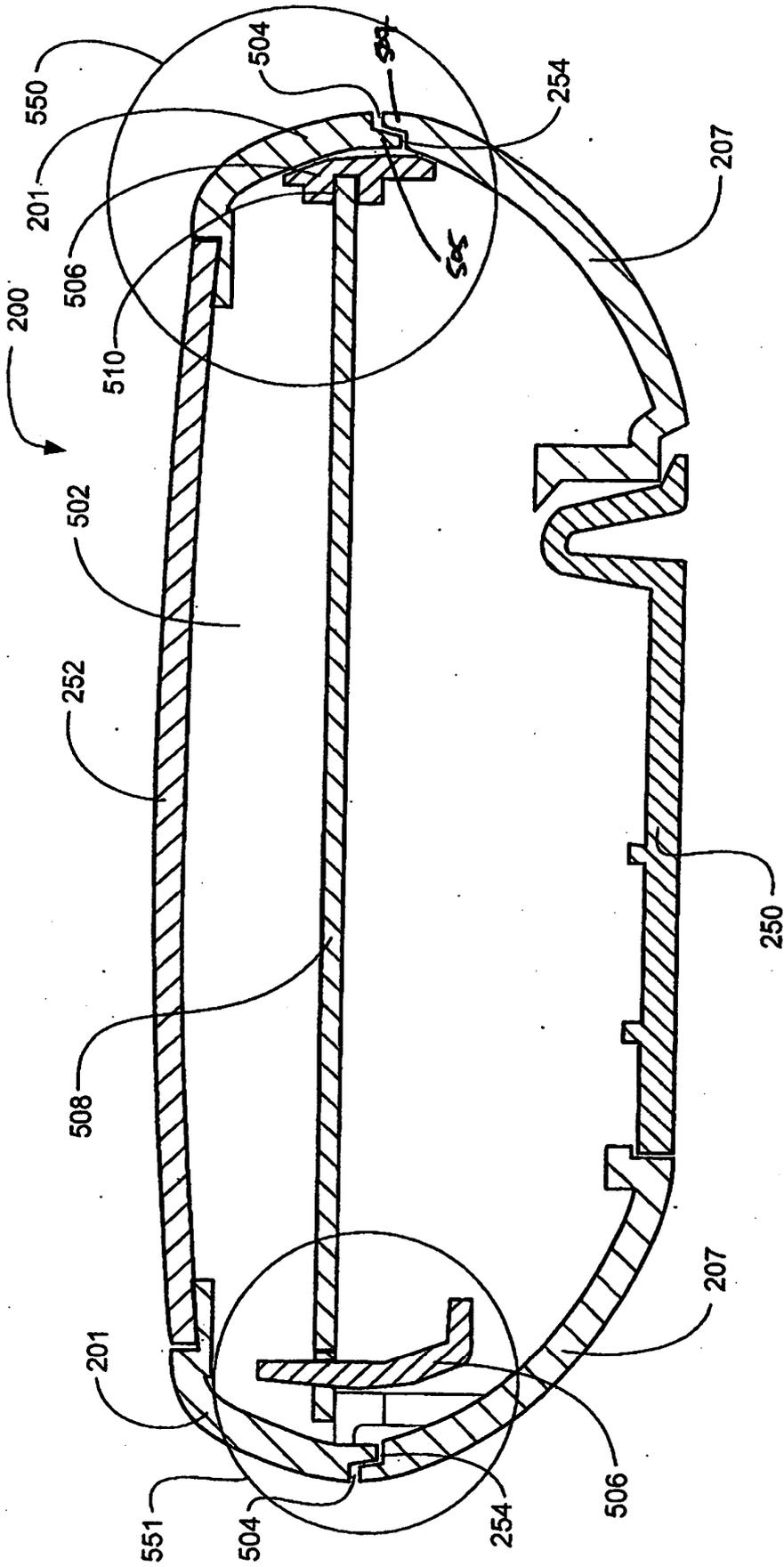


FIG. 10

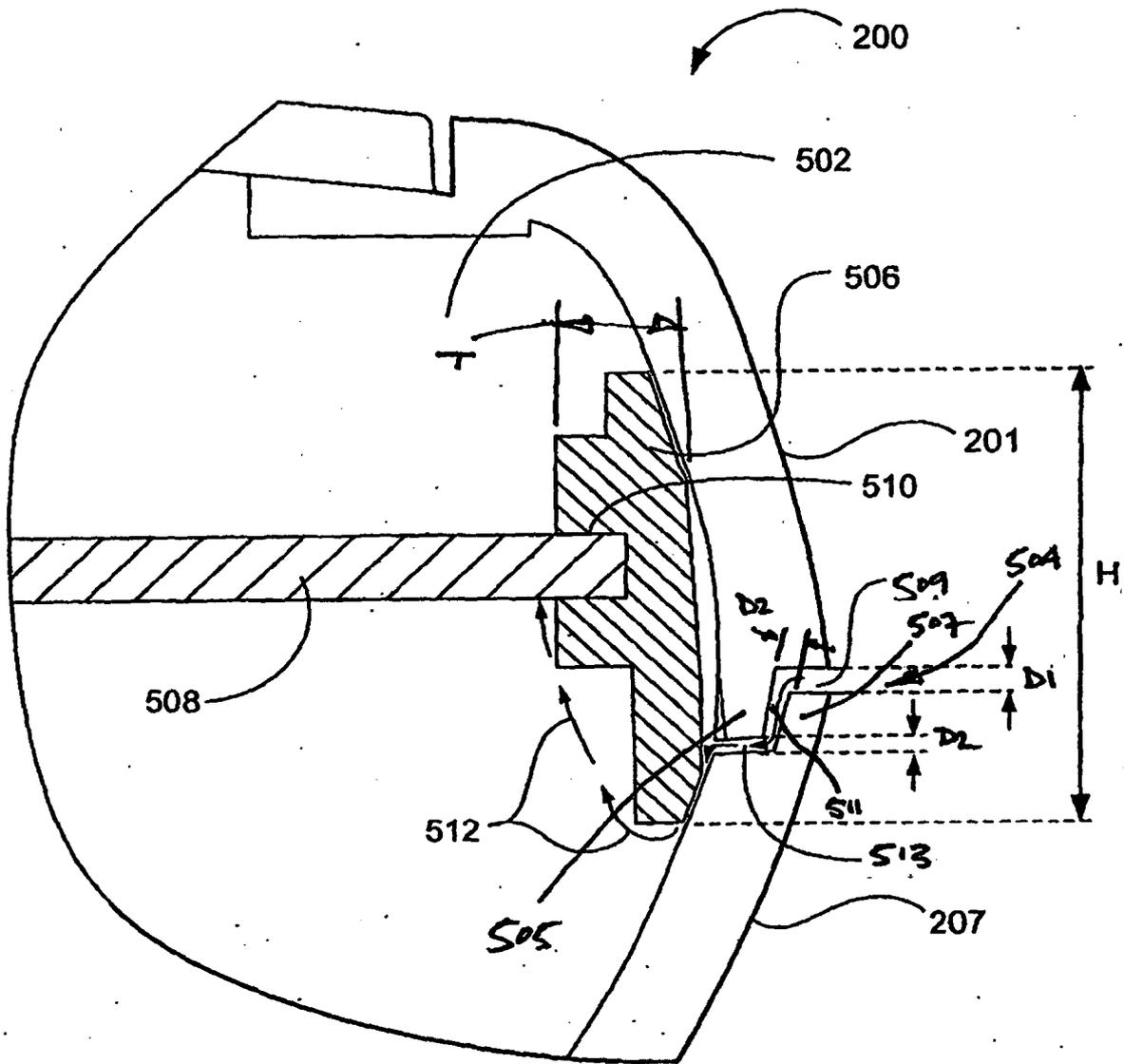


FIG.11