

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 443 717**

51 Int. Cl.:

G01N 33/487 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.05.2007 E 07107828 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2013 EP 1855110**

54 Título: **Método y aparato para dispensar tiras de pruebas de diagnóstico**

30 Prioridad:

09.05.2006 US 430179

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

20.02.2014

73 Titular/es:

**BECTON, DICKINSON & COMPANY (100.0%)
1 BECTON DRIVE
FRANKLIN LAKES, NJ 07417-1880, US**

72 Inventor/es:

**LOVELL, JOHN y
WEST, ROBERT E.**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 443 717 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

Método y aparato para dispensar tiras de pruebas de diagnóstico

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCIONCampo de la Invención

10 La presente invención se refiere generalmente a tiras de pruebas de diagnóstico para el ensayo de fluidos biológicos. Más específicamente, la presente invención se refiere a un aparato y a un método para el almacenamiento y la dispensación de tiras de pruebas de diagnóstico.

Antecedentes de la Invención

15 Las tiras de pruebas de diagnóstico se utilizan para medir concentraciones de analito en el seno de fluidos biológicos. Por ejemplo, se utilizan a menudo tiras de pruebas de diagnóstico por pacientes diabéticos para realizar un seguimiento de los niveles o cantidades de glucosa en la sangre.

20 A fin de preservar su integridad, las tiras de pruebas de diagnóstico han de mantenerse en condiciones ambientales apropiadas. Es decir, las tiras de ensayo deben mantenerse en niveles o grados de humedad apropiados y deben permanecer libres de sustancias extrañas. Por otra parte, al objeto de evitar que se contaminen con aceites o grasas de la piel o sustancias extrañas, las tiras de ensayo no deben ser manipuladas antes de su uso.

25 De esta forma, para conservar las tiras de ensayo, estas se mantienen, por lo común, dentro de un vial de almacenamiento o elemento similar. Para utilizar una tira de ensayo, un usuario debe llegar al interior del vial y recuperar una única tira de ensayo. Sin embargo, muchos usuarios, como los pacientes diabéticos, tienen una visión o destreza física disminuidas. Estos usuarios pueden encontrar difícil recuperar una única tira de ensayo de un vial de almacenamiento. Por otra parte, los usuarios pueden tocar accidentalmente varias tiras de ensayo cuando están accediendo al interior del vial de almacenamiento para extraer una tira de ensayo y, posiblemente, contaminar las tiras de ensayo no utilizadas.

30 El documento EP 1 369 083 A1 divulga un sistema de recipiente para tiras de ensayo configurado para recibir de forma individual una pluralidad de tiras de ensayo de una forma herméticamente cerrada u obturada. El recipiente comprende una cánula que incluye un bote que incluye una pluralidad de receptáculos, cada uno de los cuales contiene una tira de ensayo. Puede accederse a las tiras de ensayo por medio de un miembro de acceso dispuesto dentro de un medidor.

35 El documento EP 1 475 630 A1 describe un dispositivo de medición destinado a sacar un objeto del interior de un paquete. El dispositivo de medición comprende un cartucho, el cual es susceptible de hacerse rotar alrededor de un eje. El cartucho comprende un tambor hueco que tiene unos rebajes, cada uno de los cuales está destinado a alojar una única tira de ensayo. Pueden transferirse una pluralidad de tiras de ensayo una por una hasta una posición en la que un miembro móvil extrae al exterior las tiras de ensayo.

40 El documento EP 1 369 686 A2 describe un medidor que utiliza tiras de ensayo contenidas en una zona para tiras de ensayo. Cuando se coloca el medidor, el dispositivo se hace girar o hace rotar una pluralidad de tiras de ensayo contenidas en una cavidad de un elemento de selección de tira de ensayo, el cual es capaz de seleccionar y dispensar una única tira de ensayo procedente del interior de un alojamiento. El elemento de selección de tira de ensayo funciona mediante una simple manipulación, sin la necesidad de accionar un dispositivo ni ninguna componente del mismo.

50 Una tira de ensayo según se divulga en el documento US 2004/0007585 A1 comprende un recipiente exterior y una cajeta interior destinada a dar acomodo a una pila de tiras de ensayo, y que dispensa las tiras de ensayo una a una utilizando un mecanismo de dispensación. Un muelle o resorte de carga presiona la pila de tiras de ensayo hacia el mecanismo de dispensación con el fin de facilitar su dispensación una a una. Las tiras de ensayo no se mantienen separadas unas de otras dentro de la pila.

55 De acuerdo con ello, existe la necesidad de un aparato para almacenar tiras de pruebas de diagnóstico en condiciones ambientales apropiadas, y para dispensar cómodamente las tiras de ensayo una de cada vez.

SUMARIO DE LA INVENCION

60 Es un propósito de la presente invención acometer al menos los problemas y/o desventajas anteriores y proporcionar al menos las ventajas anteriormente descritas. De acuerdo con ello, es un propósito de la presente invención proporcionar un aparato para almacenar una pluralidad de tiras de ensayo y dispensar las tiras de ensayo una de cada vez.

65 El aparato de la invención se define por la reivindicación 1.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Los anteriores y otros objetos, características y ventajas de ciertas realizaciones proporcionadas a modo de ejemplo de la presente invención resultarán más evidentes por la siguiente descripción, tomada en combinación con los dibujos que se acompañan, en los cuales:

- 5 La Figura 1 es una vista en perspectiva de un vial de almacenamiento destinado a almacenar y dispensar tiras de ensayo, que está fuera del alcance de la presente invención;
- La Figura 2 es una vista en planta superior del recipiente del vial de almacenamiento de la Figura 1, del que se han retirado tanto la tapa como la cubierta rotativa con el fin de dejar al descubierto las ranuras radiales existentes dentro del vial;
- 10 La Figura 3 es una vista en planta superior del recipiente de la Figura 1, de la que únicamente se ha retirado la tapa para dejar al descubierto la cubierta rotativa;
- La Figura 4 es una vista en perspectiva desde debajo de la cubierta rotativa del vial de almacenamiento de la Figura 1;
- 15 La Figura 5 es una vista en perspectiva y en despiece de un vial de almacenamiento para almacenar y dispensar tiras de ensayo, de acuerdo con una realización de la presente invención;
- La Figura 6 es una vista en perspectiva del dispositivo de rotación del vial de almacenamiento de la Figura 5;
- La Figura 7 es una vista en perspectiva y recortada del manguito del vial de almacenamiento de la Figura 5;
- 20 La Figura 8 es una vista en perspectiva del manguito de levas y del dispositivo de rotación del vial de almacenamiento de la Figura 5;
- La Figura 9 es una vista en planta superior que muestra la interacción entre el manguito de levas y el dispositivo de rotación del vial de almacenamiento de la Figura 5;
- La Figura 10 es una vista ampliada de la zona inscrita en un círculo en la Figura 9;
- 25 La Figura 11 es otra vista en planta superior que muestra la interacción entre el manguito de levas y el dispositivo de rotación del vial de almacenamiento de la Figura 5;
- La Figura 12 es una vista ampliada de la zona inscrita en un círculo en la Figura 11;
- Las Figuras 13-16 son diagramas que muestran el funcionamiento del vial de almacenamiento de la Figura 5.

30 A lo largo de todos los dibujos, se entenderá que los mismos números de referencia se refieren a los mismos elementos, características y estructuras.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE EJEMPLOS DE REALIZACIÓN

Primer ejemplo de realización

35 Haciendo referencia a las Figuras 1-4, un vial de almacenamiento 100 para almacenar y dispensar tiras de ensayo, fuera del ámbito de la presente invención, incluye un recipiente 102 provisto de una pluralidad de ranuras radiales 104, formadas por una pluralidad de paredes divisorias 106. Cada ranura 104 se ha dimensionado para recibir una sola tira de ensayo 108. Una cubierta rotativa 110 se ha colocado encima de las ranuras 104 para cubrir, al menos parcialmente, la pluralidad de ranuras 104 e impedir que las tiras de ensayo recibidas dentro de las ranuras 104 sean extraídas de las ranuras 104. La cubierta rotativa 110 tiene una abertura 112 de cubierta que se ha dimensionado para permitir el paso de una única tira de ensayo 108 a través de la abertura 112 de cubierta. La cubierta 110 puede hacerse rotar con el fin de alinear la abertura 112 de cubierta con una de la pluralidad de ranuras 104, a fin de permitir que una tira de ensayo 108 situada dentro de la ranura 104 sea dispensada.

45 Como se observa en la Figura 1, el recipiente 102 puede estar provisto de una tapa 114 al objeto de evitar que la humedad y otros contaminantes ambientales entren en el recipiente 102. La tapa 114 puede ser un componente desprendible o desmontable independiente, si bien, preferiblemente, la tapa 114 está conectada o unida al recipiente 102 por una articulación o bisagra 116. En la realización que se ilustra, la tapa 114 se ha formado integralmente con el recipiente 102 de un modo tal, que queda unida con el recipiente 102 por una articulación sin discontinuidades o 'viva'. La tapa 114 forma, preferiblemente, una obturación o cierre sustancialmente hermético con el recipiente 102. Tales obturaciones son conocidas por los expertos de la técnica y, por tanto, se omitirá una descripción detallada de la obturación en aras de la concisión. La tapa 114 tiene una porción en prolongación 118 que sirve como mango o asidero para que un usuario abra cómodamente la tapa 114. Por comodidad en la explicación, la tapa 114 tan solo se ha mostrado en la Figura 1.

55 La Figura 2 es una vista en planta superior del recipiente 102, una vez que la tapa 114 ha sido abierta, del que se ha retirado la cubierta rotativa 110. El recipiente 102 tiene una pluralidad de paredes divisorias 106 que forman una pluralidad de ranuras 104. Cada ranura 104 se ha dimensionado para recibir una sola tira de ensayo. Se ha situado un casquillo 120 en el centro del recipiente 102. El casquillo 120 tiene un rebaje 122. El rebaje 122 tiene una porción recortada o rebajada (no ilustrada), destinada a cooperar con un vástago alargado 124, situado en la cubierta rotativa 110, tal y como se describirá con mayor detalle más adelante.

60 Cada una de las paredes divisorias 106 se extiende radialmente hacia dentro desde la parte exterior 126 del recipiente 102. En una realización proporcionada a modo de ejemplo, las paredes divisorias 106 se extienden hacia dentro en aproximadamente la mitad (1/2) de la anchura de una tira de ensayo. Esto hace posible contener un

número mayor de tiras en el interior del recipiente 102, debido a que no es necesario que cada tira de ensayo esté encerrada por todos sus lados. Ello también permite que cada una de las paredes divisorias 106 tenga un espesor de pared sustancialmente uniforme, con lo que se mejora la susceptibilidad de moldeo o maleabilidad. En la realización ilustrada, las paredes divisorias 106 se han formado integralmente con el recipiente 102. Las paredes divisorias pueden, sin embargo, ser formadas separadamente a modo de manguito, para ser insertadas dentro del recipiente 102, tal como se describirá con mayor detalle en conexión con el segundo ejemplo de realización.

Las paredes divisorias 106 pueden haberse hecho de un polímero incorporado en desecante, a fin de regular la humedad relativa específica dentro del recipiente 102 (para evitar daños en las tiras de ensayo sensibles a la humedad). La Patente de los EE.UU. Nº 5.911.937 divulga un polímero incorporado en desecante adecuado. La formación de las paredes divisorias 106 de un polímero incorporado en desecante aumenta el área superficial expuesta o al descubierto del polímero incorporado en desecante adecuado, por lo que se mejora la regulación de la humedad en el interior del recipiente 102. Alternativamente, el recipiente 102 puede hacerse de un polímero con un desecante moldeado por inserción, o bien puede colocarse un desecante en el fondo del recipiente 102, dentro de la tapa 114 del recipiente 102, o dentro de una o más de las ranuras 104.

La Figura 3 es una vista en planta superior del recipiente 102 una vez que se ha abierto la tapa 114, y en la que la cubierta rotativa 110 se muestra colocada en su lugar. La cubierta 110 tiene una abertura 112 de cubierta que se ha dimensionado para permitir el paso de una sola tira de ensayo 108 a través de la abertura 112 de cubierta. La cubierta 110 tiene un mango o asidero (128) para permitir a un usuario asir la cubierta 110 con el fin de hacer rotar la cubierta 110. El diámetro exterior de la cubierta 110 es más pequeño que el diámetro interior de la pared exterior 126 del recipiente 102. Esto proporciona un espacio de separación o intersticio entre la pared exterior 126 y la cubierta 110, de tal manera que un usuario puede escudriñar dentro de las ranuras 104 del recipiente 102 y determinar visualmente cuántas tiras de ensayo quedan dentro del recipiente 102, y la colocación de esas tiras de ensayo.

La Figura 4 es una vista en perspectiva desde debajo de la cubierta rotativa 110. La cubierta 110 tiene una superficie superior 130 y una superficie inferior 132. La superficie inferior 132 de la cubierta 110 tiene un vástago alargado 124. El vástago alargado 124 está configurado de un modo tal, que es susceptible de colocarse dentro del rebaje 122 situado en el casquillo 120 existente en el recipiente 102. Preferiblemente, el vástago alargado 124 tiene una porción recortada o rebajada 134 que coopera con una porción correspondiente o conjugada (no ilustrada) existente en el rebaje 122 del casquillo 120. De esta forma, el vástago alargado 124 puede ser ajustado por salto elástico dentro del casquillo 120.

La superficie inferior 132 de la cubierta 11 tiene unos fiadores 136 que se acoplan con las paredes divisorias 106 para controlar la rotación de la cubierta 110. En la realización que se ilustra, los fiadores 136 están formados por una pluralidad de salientes en prolongación. Preferiblemente, los fiadores 136 se han dimensionado y colocado de un modo tal, que alinean la abertura 112 de cubierta con una de las ranuras 104. Los fiadores 136 proporcionan también información retrospectiva táctil a un usuario, que indica cuándo la cubierta 110 se ha hecho rotar hasta la siguiente ranura 104.

Se describirá a continuación el método de utilización del vial de almacenamiento 100 para almacenar y dispensar tiras de ensayo que se encuentra fuera del alcance de la presente invención. Inicialmente, se cargan tiras de ensayo dentro de las ranuras que se extienden lateralmente 104, formadas en el recipiente 102, de tal manera que queda colocada una sola tira de ensayo en cada ranura 104. La cubierta rotativa 110 es entonces ensamblada con el recipiente 102 mediante la colocación del vástago alargado 124 dentro de la ranura 122 practicada en el casquillo 120. El vástago alargado 124 es retenido dentro del rebaje por un ajuste por salto elástico o elemento similar. La tapa 114 es entonces colocada sobre el recipiente 102 para formar una obturación o cierre sustancialmente hermético. Puede almacenarse ahora el vial de almacenamiento 100, y las tiras de ensayo quedarán protegidas de los riesgos ambientales, tales como la humedad. Por lo común, las anteriores etapas se llevarán a cabo por un fabricante, en lugar de por un usuario final del vial de almacenamiento 100.

Para dispensar una tira de ensayo, un usuario abre la tapa 114 con el fin de dejar al descubierto la cubierta rotativa 110 y la abertura 112 de la cubierta. El usuario hace rotar la cubierta 110 manipulando el asidero 128 de cubierta, con los dedos del usuario o de manera similar, de tal manera que la abertura 112 de cubierta se alinea con una de las ranuras 104. Los fiadores situados en la cubierta 110 proporcionan ayuda a la hora de alinear la abertura 112 de cubierta con una de las ranuras 104. Cuando la abertura 112 de cubierta queda alineada con una ranura deseada 104, el usuario da la vuelta entonces al recipiente 102. Una tira de ensayo situada dentro de la ranura 104 es dispensada a través de la abertura de cubierta 112 con la ayuda de la gravedad. El usuario puede entonces asir la tira de ensayo dispensada con el fin de extraer la tira de ensayo del recipiente 102 y utilizar la tira de ensayo. Para dispensar otra tira de ensayo, el usuario hace rotar la cubierta 110 de nuevo hasta la siguiente ranura que tenga una tira de ensayo sin utilizar. Una vez que se ha dispensado el número deseado de tiras de ensayo, el usuario puede entonces volver a colocar la tapa 114 sobre el recipiente 102 con el fin de almacenar las tiras de ensayo que quedan para su uso futuro.

Una vez que se ha dispensado la totalidad de las tiras de ensayo almacenadas en el recipiente 102, el vial de almacenamiento 100 puede ser desechado, o bien puede retornarse al fabricante para su reciclado. Realizaciones reutilizables del recipiente 102 se encuentran también dentro del alcance de la presente invención.

5 Segundo ejemplo de realización

Haciendo referencia a las Figuras 5-16, un vial de almacenamiento 200 para almacenar y dispensar tiras de ensayo de acuerdo con una realización de la presente invención incluye un recipiente 200 con una pluralidad de ranuras radiales 204 formadas por una pluralidad de paredes divisorias 206. Cada ranura 204 se ha dimensionado para recibir una sola tira de ensayo 208. Un dispositivo rotativo 210 constituye una cubierta que se coloca encima de las ranuras 204 con el fin de cubrir, al menos parcialmente, la pluralidad de ranuras 204 e impedir que las tiras de ensayo recibidas dentro de las ranuras 204 sean extraídas de las ranuras 204. El dispositivo de rotación 210 tiene una abertura 212 de cubierta que se ha dimensionado para permitir el paso de una sola tira de ensayo a través de la abertura 212 de cubierta. El dispositivo de rotación 210 se hace rotar por medio de un botón pulsador 214. Cada vez que se aprieta el botón pulsador 214, el dispositivo de rotación 210 rota de tal modo que la abertura de cubierta 212 se alinea con una nueva ranura radial 204. Una vez que el dispositivo de rotación 210 se ha alineado con una ranura 204 que contiene una tira de ensayo, un usuario puede dar la vuelta al recipiente 200 con el fin de dispensar la tira de ensayo.

Haciendo referencia a la Figura 5, el vial de almacenamiento 200 incluye un recipiente 200, un manguito 216, un elemento de empuje o carga 210 y un manguito 220 de levas.

El recipiente 200 está hecho, preferiblemente, de un material sustancialmente impermeable al vapor. El recipiente 200 tiene una tapa (no mostrada) que es sustancialmente similar a la tapa descrita con respecto a la primera realización.

Haciendo referencia a la Figura 7, el manguito 216 tiene una pluralidad de paredes divisorias 206 que forman una pluralidad de ranuras 204. Cada ranura 204 se ha dimensionado para recibir una única tira de ensayo. Un casquillo 222 está situado en el centro del manguito 216. El casquillo 222 tiene un rebaje 224. El rebaje 224 recibe un vástago alargado 226, situado en el dispositivo de rotación 210, tal y como se describirá con mayor detalle más adelante.

Cada una de las paredes divisorias 206 se extiende radialmente hacia dentro desde la pared exterior 228 del manguito 216. En una realización proporcionada a modo de ejemplo, las paredes divisorias 206 se extienden hacia dentro en aproximadamente dos tercios (2/3) de la anchura de una tira de ensayo, por las razones que se han expuesto anteriormente con respecto a la primera realización. Pueden haberse formado una pluralidad de nervaduras de guía 230 en la superficie exterior del casquillo 222. Las nervaduras de guía 230 ayudan a alinear las tiras de ensayo dentro de las ranuras 204 con el fin de impedir que las tiras de ensayo lleguen a desalinearse. El diámetro exterior del casquillo 216 se ha dimensionado de tal modo que se ajusta apretadamente dentro del recipiente 200.

Preferiblemente, el manguito 216 está hecho de un polímero incorporado en desecante con el fin de regular la humedad relativa específica dentro del recipiente 200. Como se ha expuesto anteriormente, la formación de las paredes divisorias 206 de un polímero incorporado en desecante aumenta el área superficial expuesta o al descubierto del polímero incorporado en desecante, por lo que se mejora la regulación de la humedad en el interior del recipiente 200. Alternativamente, el manguito 216 se hace de un polímero convencional y se coloca un desecante dentro del recipiente 200.

El elemento de carga 218 está situado entre el dispositivo de rotación 210 y el manguito 216. El elemento de carga 218 puede ser, por ejemplo, un muelle o resorte helicoidal que se ajusta en torno al bastidor alargado 226 del dispositivo de rotación 210. El elemento de carga 218 aplica una fuerza de carga para presionar el dispositivo de rotación 210 en dirección hacia arriba (con referencia a la Figura 5).

Como se observa más claramente en la Figura 6, el dispositivo de rotación 210 tiene una superficie superior 232 y una superficie inferior 234, así como una abertura 212 de cubierta que se extiende a través del dispositivo de rotación 210. La abertura 212 de cubierta se ha dimensionado para permitir el paso de una sola tira de ensayo a través de la abertura 212 de cubierta. Una pluralidad de primeras levas 236 están situadas en torno a la periferia o contorno exterior del dispositivo de rotación 210. Las primeras levas 236 tienen unas primeras superficies 238 de leva en ángulo.

El dispositivo de rotación 210 tiene al menos una varilla o espiga de flexión 240, situada en la superficie superior 232 del dispositivo de rotación 210. En la realización que se ilustra, se han proporcionado cuatro espigas de flexión 240. Se ha proporcionado también un botón pulsador 214 en la superficie superior 232 del dispositivo de rotación 210.

Una porción 264 del dispositivo de rotación 210 puede haberse hecho de un material ópticamente transparente para que, así, un usuario pueda determinar cuántas tiras de ensayo hay en el vial de almacenamiento 200. La porción ópticamente transparente 264 del dispositivo de rotación 210 puede haberse configurado de un modo tal, que

5 aumente la imagen que se está viendo, con lo que se aumenta el borde de una tira.

10 Existe un vástago alargado 226 situado en la superficie inferior 234 del dispositivo de rotación 210. El vástago alargado 226 tiene, preferiblemente, una primera porción 242 con un primer diámetro, más pequeño, y una segunda porción 244 con un diámetro más grande. La zona de transición entre las primera y segunda porciones 242, 244 forma un tope 246. La primera porción 242 del vástago alargado 226 se ha dimensionado para encajar dentro del rebaje 224 existente en el casquillo 222. El tope 246 impide que el dispositivo de rotación 210 se presione demasiado lejos hacia abajo, tal y como se explicará en detalle más adelante.

15 Haciendo referencia a la Figura 8, el manguito 220 de levas consiste en un anillo generalmente circular 248 que se ha dimensionado para ajustarse en el interior del recipiente 200. En su superficie interior, el manguito 220 de levas tiene una pluralidad de dientes de leva 250 y una pluralidad de segundas levas 252. Las segundas levas 252 tienen unas segundas superficies de leva 254 en ángulo que cooperan con las primeras superficies de leva 238 en ángulo, tal y como se expondrá en detalle más adelante.

20 El dispositivo de rotación 210 y el manguito 220 de levas pueden estar hechos de un polímero o de cualquier otro material adecuado. Pueden haberse hecho, asimismo, de un polímero incorporado en desecante, siempre y cuando la adición del desecante no reduzca las características mecánicas del polímero lo suficiente como para que ello resulte en un fallo prematuro.

25 Se describirá a continuación el método de utilizar el vial de almacenamiento 200 para almacenar y dispensar tiras de ensayo, de acuerdo con la realización de la invención. Inicialmente, se cargan tiras de ensayo en el interior de las ranuras que se extienden radialmente 204, formadas en el manguito 216, de tal manera que haya una sola tira de ensayo en cada ranura 204. El manguito 216 es entonces colocado dentro del recipiente 200. El elemento de carga 218 se coloca en torno al vástago alargado 226 del dispositivo de rotación 210, y el vástago alargado 226 es insertado dentro del casquillo 222 existente dentro del manguito 216.

30 Se coloca entonces el manguito 220 de levas dentro del recipiente 200. La alineación rotacional entre el manguito 220 de levas y las ranuras 204 puede mantenerse durante el ensamblaje mediante el uso de chaveteros, por alineación visual o mediante otros métodos convencionales. Los dientes del manguito 220 de levas se superponen sobre el dispositivo de rotación 210, de tal manera que el manguito 220 de levas retiene todos los componentes dentro del recipiente 200. El manguito 220 de levas, a su vez, es retenido dentro del recipiente 200 por medio de un rebaje o recorte practicado en el recipiente 200, o mediante la fijación del manguito 220 de levas al recipiente 200 con adhesivos, por soldadura con ultrasonidos o mediante otros métodos de fijación convencionales. Se coloca entonces una tapa reemplazable (no mostrada, pero similar a la tapa 114 de las realizaciones previas) sobre el recipiente 200 con el fin de formar una obturación o cierre sustancialmente hermético. El vial de almacenamiento 200 puede ser ahora almacenado, y las tiras de ensayo quedarán protegidas de los riesgos ambientales, tales como la humedad. Por lo común, estas etapas se llevarán a cabo por el fabricante, en vez de por el usuario final del vial de almacenamiento 200.

35 Para dispensar una tira de ensayo, un usuario abre la tapa y aprieta el botón pulsador 214 para hacer rotar el dispositivo de rotación 210 hasta la siguiente ranura 204. Las Figuras 9-16 ilustran en detalle el funcionamiento del dispositivo de rotación 210. Inicialmente, como se observa en la Figura 13, antes de que un usuario apriete el botón pulsador 214, las primeras levas 236 del dispositivo de rotación 210 están dispuestas por encima de las segundas levas 252 existentes en el manguito 220 de levas, debido a la fuerza de carga del elemento de carga 218. Y, como se observa en las Figuras 9, 10 y 13, las varillas o espigas de flexión 240 están asentadas dentro de los dientes 250 de leva. Las espigas de flexión 240 impiden que el dispositivo de rotación 210 rote libremente y alinean la abertura 212 de cubierta con una de la pluralidad de ranuras 204.

40 Cuando un usuario comienza a apretar el botón pulsador 214 existente en el dispositivo de rotación 210 y supera la fuerza de carga del elemento de carga 210, el dispositivo de rotación 210 es presionado y hecho descender al interior del recipiente 200. De esta forma, como se observa en la Figura 14, las primeras superficies de leva 238 comienzan a acoplarse o contactar con las segundas superficies de leva 254. Como las segundas superficies de leva 254 están fijadas con respecto al recipiente 200, el contacto entre las primeras superficies de leva 238 y las segundas superficies de leva 254 hace que las primeras superficies de leva 238 se desplacen hacia la derecha (con referencia a las ilustraciones), con lo que se provoca que el dispositivo de rotación 210 comience a rotar en sentido hacia delante. En este momento, las espigas de flexión 240 también comienzan a flexionarse para pasar por los dientes de leva 250 situados en el manguito 220 de levas. Si el botón pulsador es soltado en este momento, la interacción de las espigas de flexión 240 con los dientes de leva 250 restituirá el dispositivo de rotación 210 a la posición inicial mostrada en la Figura 13. Esto es debido a que las superficies 256 de las espigas de flexión 240 que contactan con los dientes de leva 250 son redondeadas y tienen una porción ascendente 258, una parte superior 260 y una porción descendente 262. En este estadio inicial, los dientes de leva 250 no han sobrepasado las partes superiores 260 de las superficies redondeadas 256, y las porciones ascendentes 258 de las superficies redondeadas 256 de las espigas de flexión 240 se acoplan con los dientes de leva 250 y generan una fuerza en una dirección inversa (es decir, una dirección hacia la izquierda).

5 Si el usuario continúa apretando el botón pulsador, sin embargo, el dispositivo de rotación 210 sigue rotando, y las partes superiores 260 de las superficies redondeadas 256 de las espigas de flexión 240 pasan por los dientes de
10 lev​a 250, tal y como se ha ilustrado en las Figuras 11, 12 y 15. En esta posición, las porciones descendentes 262 de las superficies redondeadas 256 de las espigas de flexión 240 generan una fuerza en direcci3n hacia delante (esto es, en una direcci3n hacia la izquierda). De esta forma, tal y como se ha mostrado en la Figura 15, las primeras lev​as 236 contactan con las segundas lev​as 252, de tal manera que la rotaci3n del dispositivo de rotaci3n 210 se ve limitada. En este punto, el tope 246 situado en el dispositivo de rotaci3n 210 se acopla o contacta con el casquillo 222 con el fin de impedir que el dispositivo de rotaci3n 210 sea presionado e introducido adicionalmente en el alojamiento.

15 Por ulti3mo, cuando el usuario suelta el bot3n pulsador 214, el elemento de carga 218 fuerza el dispositivo de rotaci3n 210 hacia arriba. Las primeras lev​as 236 son desacopladas de las segundas lev​as 254, y las porciones descendentes 262 de las superficies redondeadas 256 de las espigas de flexi3n 240 interactu3n con los dientes de lev​a 250 con el fin de generar una fuerza que hace rotar el dispositivo de rotaci3n 210 en una direcci3n hacia delante, para que as3 la abertura 212 de cubierta se alinee con la siguiente ranura 204, tal y como se muestra en la Figura 16. De esta forma, las espigas de flexi3n 240 garantizan que el dispositivo de rotaci3n 210 se haga rotar completamente hasta la siguiente ranura 204, de manera que la abertura 212 de cubierta se alinee con la siguiente ranura 204.

20 Una vez que la abertura 212 de cubierta se ha alineado con una ranura 204 que contiene una tira de ensayo, el usuario da la vuelta al recipiente 202. Una tira de ensayo situada dentro de la ranura 204 es dispensada a trav3s de la abertura 212 de cubierta con la ayuda de la gravedad. El usuario puede entonces asir la tira de ensayo expuesta con el fin de extraer la tira de ensayo del recipiente 200 y utilizar la tira de ensayo.

25 Para dispensar otra tira de ensayo, el usuario hace rotar la cubierta 210 de nuevo apretando el bot3n pulsador 214 situado en el dispositivo de rotaci3n 210. Una vez que se ha dispensado el n3mero deseado de tiras de ensayo, el usuario puede reemplazar entonces la tapa situada en el recipiente 200 para almacenar las tiras de ensayo restantes para su uso futuro.

30 Una vez que se han dispensado todas las tiras de ensayo almacenadas que se guardaban en el recipiente 202, el vial de almacenamiento 200 puede ser desechado, o bien puede ser retornado al fabricante para su reciclado. Las realizaciones reutilizables del recipiente 102 se encuentran tambi3n dentro del 3mbito de la presente invenci3n.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un aparato para dispensar tiras de ensayo, que comprende:
- 5 un recipiente (102; 202), que incluye una pared exterior;
una pluralidad de ranuras que se extienden radialmente (104; 204), formadas por una pluralidad de pares
divisorias (106; 206), de tal manera que cada ranura está dimensionada para recibir una única tira de ensayo;
y
10 una cubierta (110; 210) para cubrir las ranuras que se extienden radialmente,
en el cual
la cubierta (210) es una cubierta susceptible de ser colocada a rotación, que incluye una abertura (212),
caracterizado por que
la cubierta (110; 210) comprende un dispositivo de rotación (210) que incluye el primer conjunto de superficies
de leva (238), de tal modo que el aparato comprende, adicionalmente, un manguito (220) de levas con un
15 segundo conjunto de superficies de leva (254), susceptibles de acoplarse o contactar operativamente con el
primer conjunto de superficies de leva (238) para hacer rotar el dispositivo de rotación (210);
de tal modo que, cuando la cubierta (110) rota, la abertura (112; 212) de cubierta se alinea con una de las
ranuras (104; 204) de cada vez, a fin de permitir la retirada de una única tira de ensayo colocada dentro de la
20 respectiva ranura.
- 2.- El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un casquillo (120; 222) dispuesto
centralmente dentro del recipiente (102; 202), de tal manera que el casquillo incluye un rebaje (122; 224).
- 3.- El aparato de acuerdo con la reivindicación 2, en el cual la cubierta (110; 210) comprende una superficie
25 superior (130; 232) y una superficie inferior (132; 234), y la superficie inferior de la cubierta comprende un vástago
alargado (124; 226) situado dentro del rebaje (122; 224) del casquillo (120; 222).
- 4.- El aparato de acuerdo con la reivindicación 3, en el cual la superficie inferior (234) de la cubierta (110)
comprende adicionalmente una pluralidad de fiadores que se contactan o se acoplan con la pluralidad de paredes
30 divisorias (206) para controlar la rotación de la cubierta (110).
- 5.- El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual el dispositivo de rotación (210) comprende al menos un
varilla o espiga de flexión (240).
- 35 6.- El aparato de acuerdo con la reivindicación 5, en el cual el manguito (220) de levas tiene unos dientes (250) que
contactan o se acoplan con al menos una espiga de flexión (240) para controlar la rotación del dispositivo de
rotación.
- 40 7.- El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un muelle o resorte (218) que
fuerza o carga el dispositivo de rotación (210).
- 8.- El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual el dispositivo de rotación incluye una porción (264)
hecha de un material ópticamente transparente.
- 45 9.- El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual el dispositivo de rotación tiene un vástago alargado que
incluye un tope (246).
- 10.- El aparato de acuerdo con la reivindicación 9, en el cual el tope (246) situado en el dispositivo de rotación
50 contacta con el casquillo (222) para controlar el movimiento del dispositivo de rotación.
- 11.- El aparato de acuerdo con reivindicación 1, en el cual el manguito (216) está hecho de un polímero incorporado
en desecante.
- 55 12.- El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un desecante dispuesto dentro
del recipiente (200).

FIG. 1

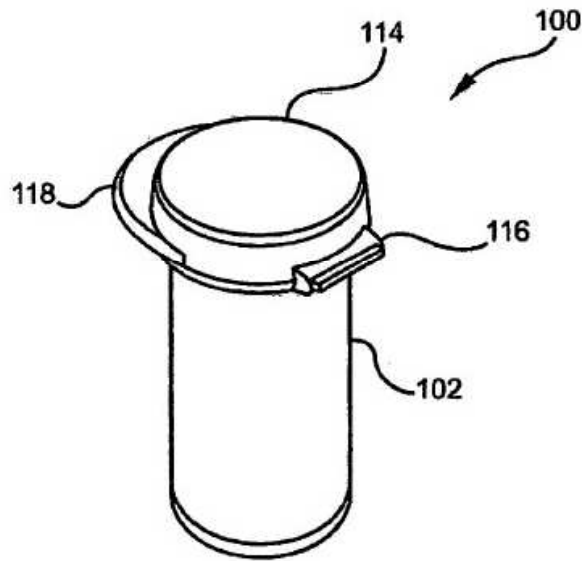


FIG. 2

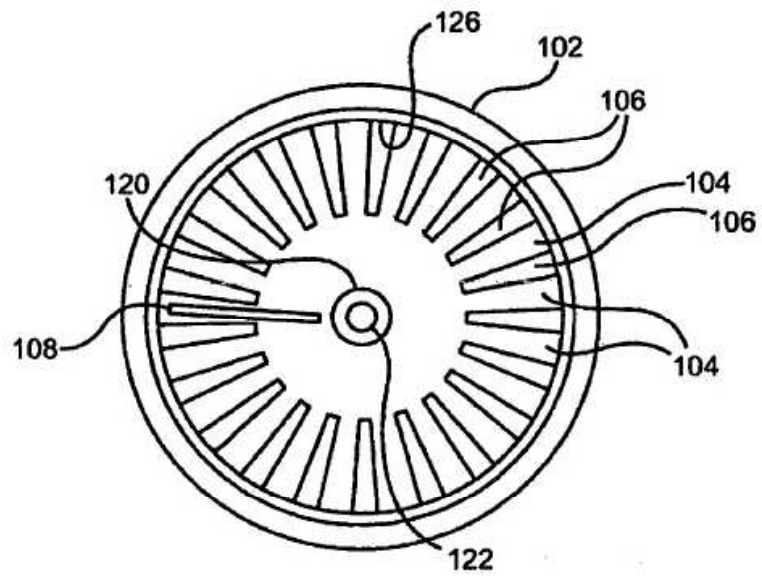


FIG. 3

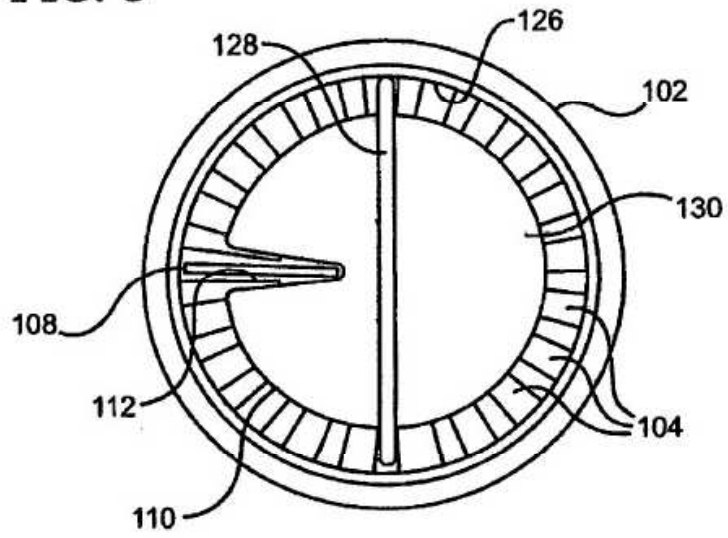


FIG. 4

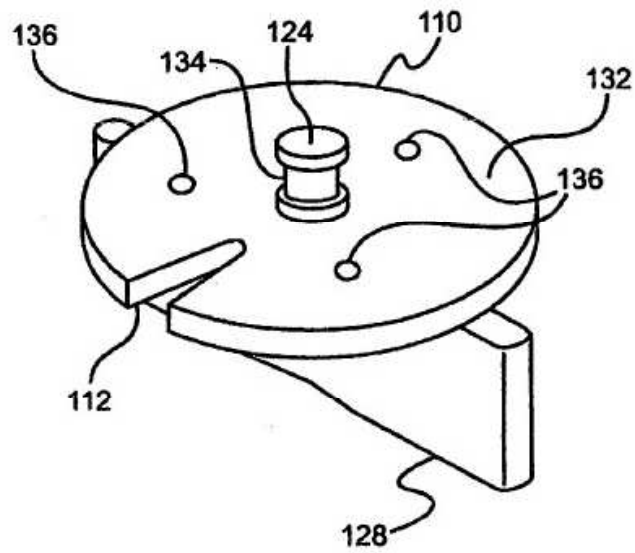


FIG. 5

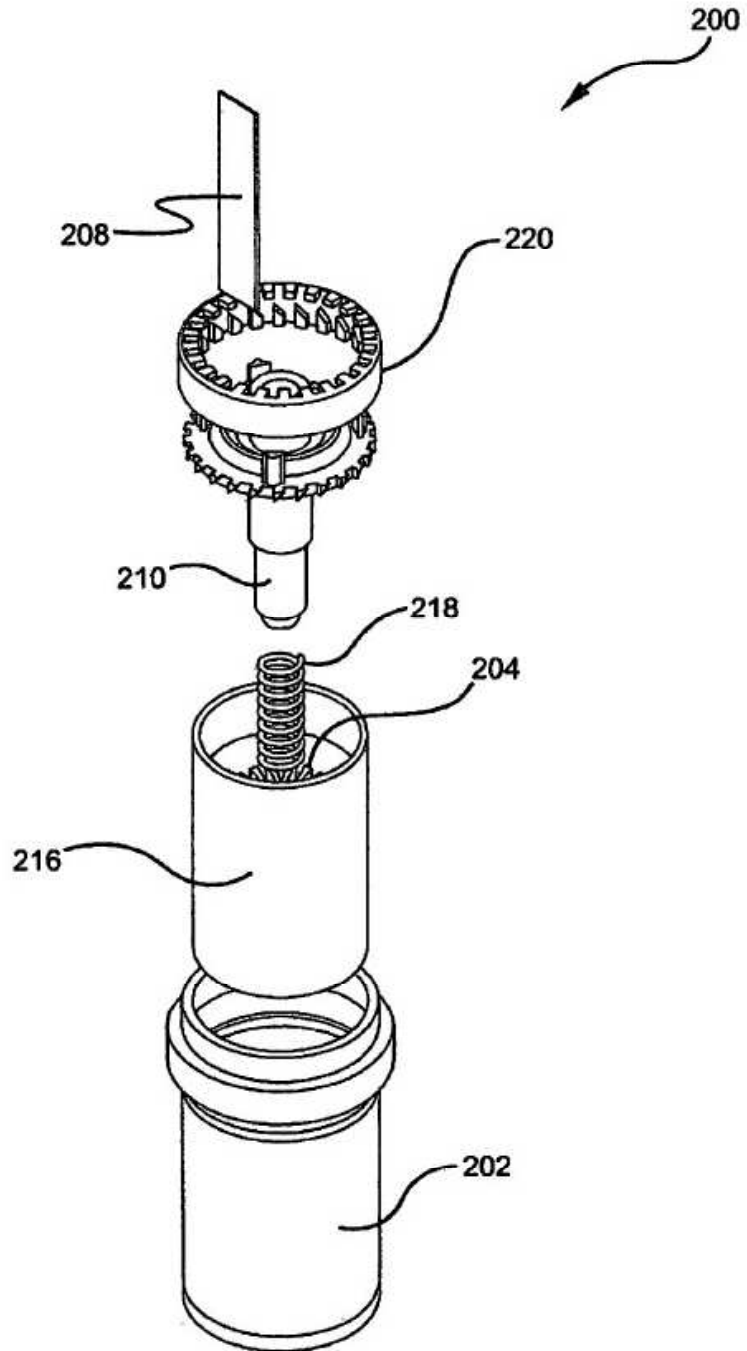


FIG. 6

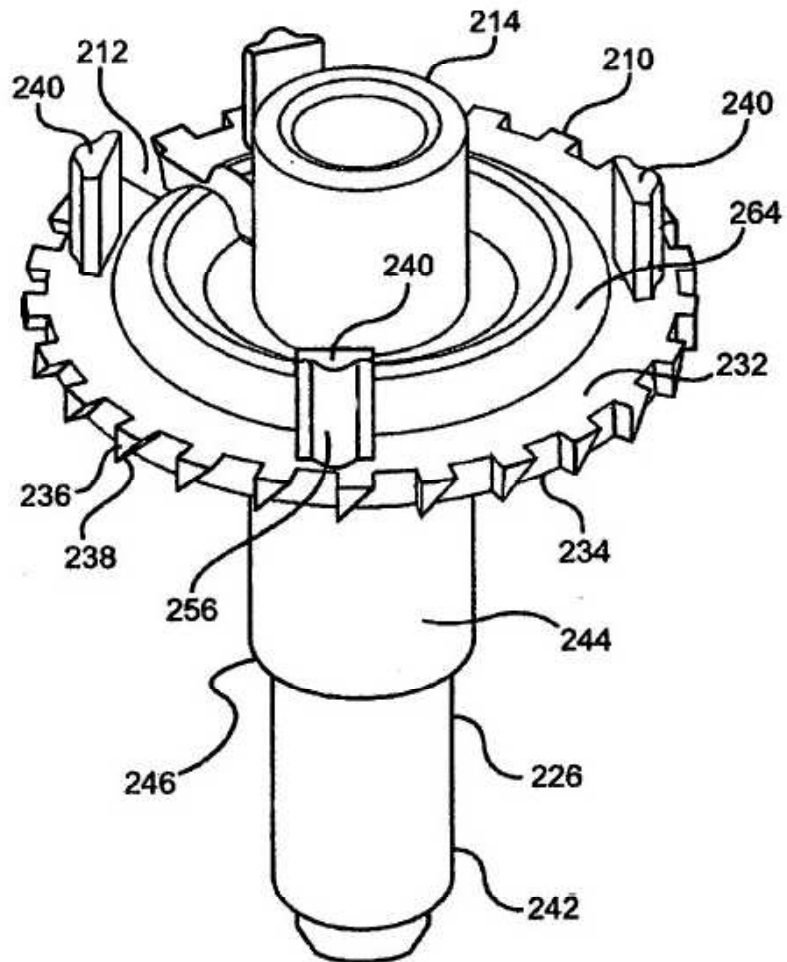


FIG. 7

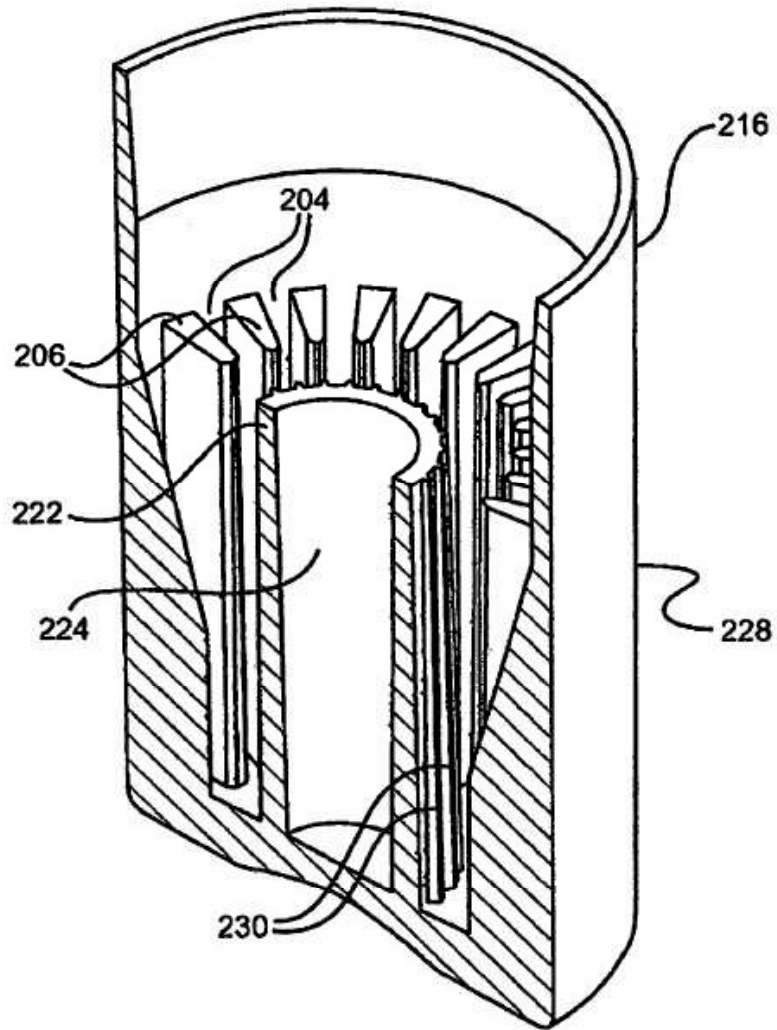


FIG. 8

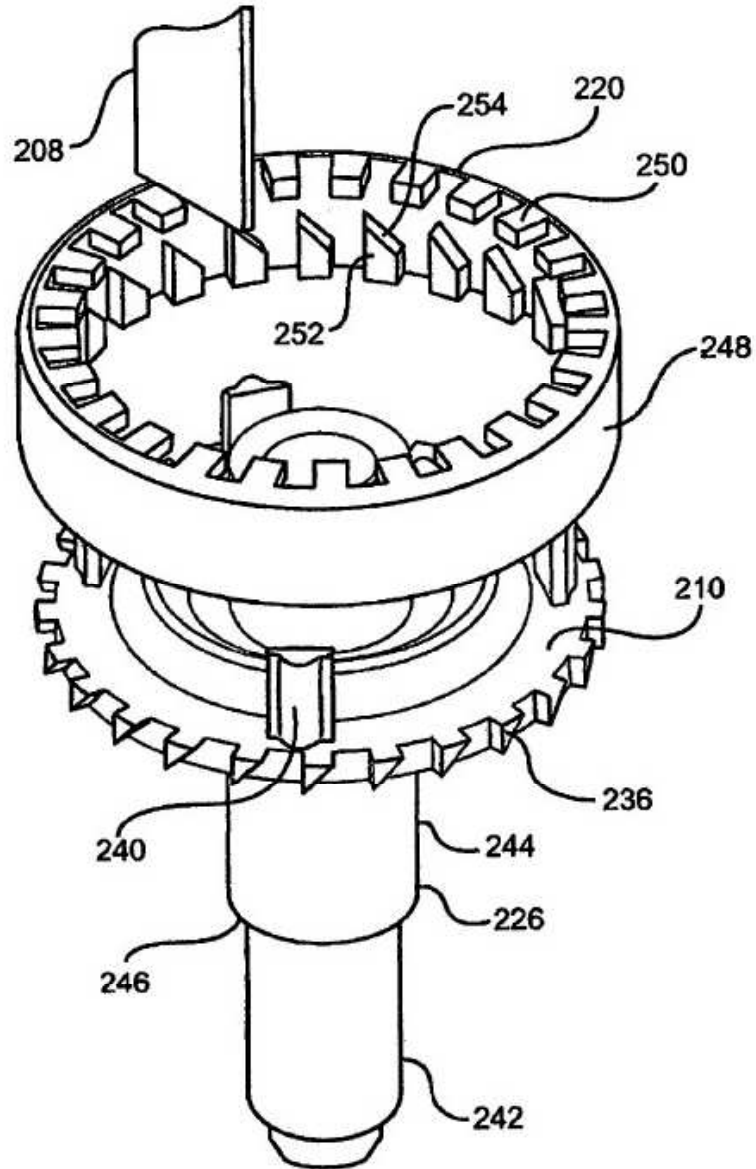


FIG. 9

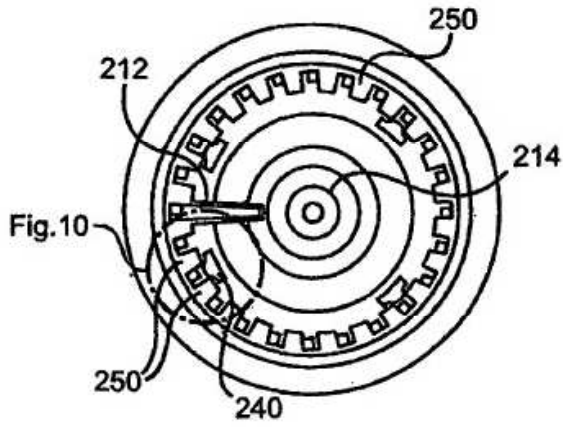


FIG. 10

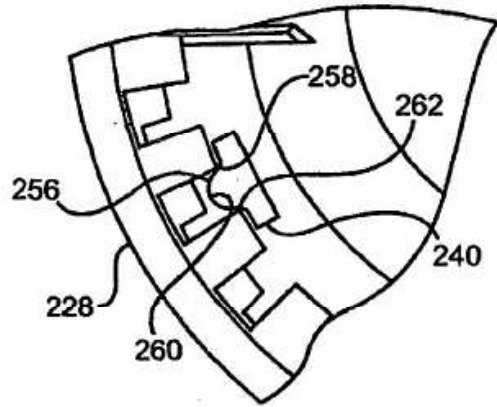


FIG. 11

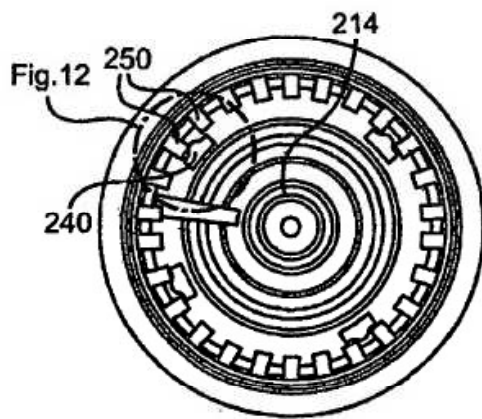


FIG. 12

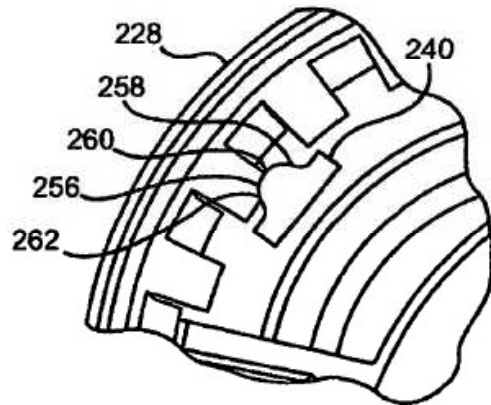


FIG. 13

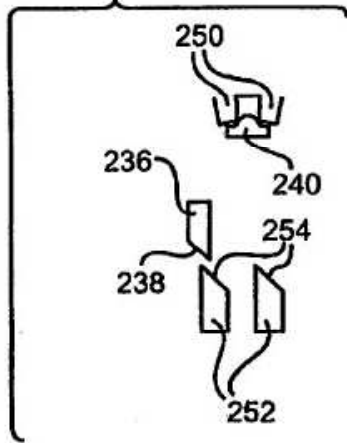


FIG. 14

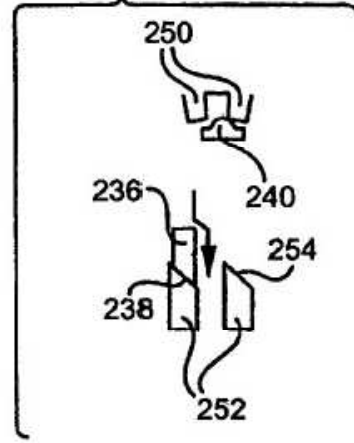


FIG. 15

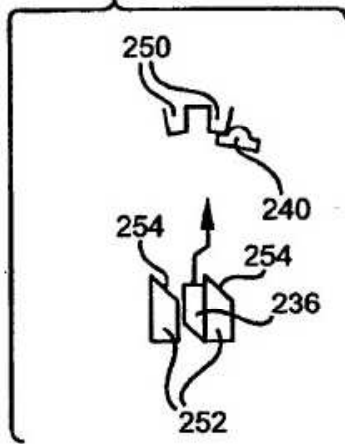


FIG. 16

