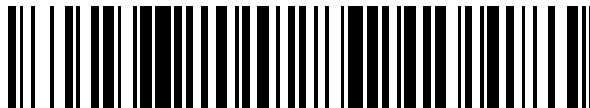


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 526 093**

51 Int. Cl.:

B01L 99/00 (2010.01)

A61B 5/145 (2006.01)

G01N 33/487 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.04.2006 E 06758748 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.10.2014 EP 1877191**

54 Título: **Mecanismo de liberación de sensores para un medidor**

30 Prioridad:

25.04.2005 US 674505 P

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

05.01.2015

73 Titular/es:

**BAYER HEALTHCARE LLC (100.0%)
100 Bayer Boulevard
Whippany, NJ 07981-0915, US**

72 Inventor/es:

**FLORA, BRUCE A.;
CREAVEN, JOHN P. y
MICINSKI, RUSSELL J.**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 526 093 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

Mecanismo de liberación de sensores para un medidor

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere, en general, a un sistema de monitorización de fluido y, más en particular, a un nuevo y mejorado medidor o instrumento para manipular múltiples sensores que se usan al analizar al menos un analito en un fluido contenido en el mismo (por ejemplo, glucosa, colesterol en sangre).

Antecedentes de la invención

10 La población que sufre de diversas formas de diabetes necesita normalmente someterse a análisis de sangre para determinar el nivel de glucosa en sangre. Los resultados de tales ensayos pueden usarse para determinar si debe administrarse insulina u otro medicamento en su caso. En un tipo de sistema de ensayos de glucosa en sangre, se usan sensores para ensayar una muestra de sangre.

15 Tal sensor puede tener una forma rectangular generalmente plana, con una parte delantera o extremo de ensayo y una parte trasera o extremo de contacto. El sensor contiene material biodetector o reactivo que reaccionará con la glucosa en sangre. El extremo de ensayo del sensor está adaptado para colocarse en el fluido que se está ensayando, por ejemplo, sangre que se ha acumulado en el dedo de una persona antes de que el dedo se pinche. El fluido se extrae en un canal capilar que se extiende en el sensor desde el extremo de ensayo al material reactivo mediante la acción capilar, de manera que una cantidad suficiente de fluido para su ensayo se extrae dentro del sensor. Después, el fluido reacciona químicamente con el material reactivo en el sensor con el resultado de que una señal eléctrica que indica el nivel de glucosa en sangre en la sangre que se está ensayando se suministra a las áreas de contacto ubicadas cerca del extremo de contacto o parte trasera del sensor.

20 Para acoplar las señales eléctricas producidas en los contactos del sensor para monitorizar el equipo, los sensores necesitan insertarse en sujeciones del sensor antes de que el extremo del sensor se coloque en el fluido que se va a ensayar. Las sujeciones del sensor tienen áreas de contacto de unión correspondientes que se acoplan a los contactos en el sensor cuando el sensor se inserta en la sujeción. Por consiguiente, las sujeciones actúan como una superficie de contacto entre el sensor y el equipo de monitorización que acumula y/o analiza los resultados del ensayo.

25 Antes de usarse, los sensores necesitan normalmente mantenerse en un nivel de humedad apropiado para asegurar la integridad de los materiales reactivos en el sensor. Los sensores pueden empaquetarse de manera individual en paquetes de abertura por desgarrar de manera que puedan mantenerse en el nivel de humedad apropiado. Por ejemplo, los procedimientos de empaquetado de tipo blíster podrían usarse. En este contexto, los paquetes pueden incluir material desecante para mantener la humedad apropiada en el paquete. Para usar un sensor individual para ensayar la glucosa en sangre, el paquete debe abrirse rasgando el cierre. Como alternativa, algunos paquetes requieren que el usuario ejerza fuerza contra un lado del paquete dando como resultado que el sensor haga estallar o rasgue el papel de aluminio en el otro lado. Tal como puede apreciarse, la abertura de estos paquetes puede ser difícil. Además, una vez que el paquete se abre, el usuario necesita asegurarse que el sensor no se ha dañado ni contaminado cuando se coloca en la sujeción del sensor y se usa para ensayar la muestra de sangre.

30 Algunos usuarios han experimentado dificultades en el funcionamiento y/o manipulación de los instrumentos de sensor en la técnica anterior. Por ejemplo, los usuarios con una destreza limitada pueden encontrar difícil retirar un sensor usado del dispositivo. Ya que el sensor usado contiene sangre u otros fluidos, el sensor debería desecharse inmediatamente después de que se complete el procedimiento de ensayo. Además, el manejo físico del sensor usado debería evitarse para impedir o inhibir la difusión de enfermedades transmitidas por la sangre u otros contaminantes dañinos. Por tanto, es deseable que el sensor usado se elimine del dispositivo sin que el usuario lo agarre o lo manipule de otra manera.

35 Una técnica anterior implica descargar el sensor de ensayo usado deslizando el cerrojo de deslizamiento lejos del extremo de ensayo del dispositivo y simultáneamente inclinando el extremo de ensayo del dispositivo hacia abajo. Esto requiere una manipulación rara del dispositivo que puede ser particularmente difícil para los usuarios, particularmente los usuarios ancianos que sufren de diabetes, a los que les puede faltar destreza en su muñeca, mano o dedos. Como resultado, muchos usuarios pueden verse tentados a agarrar el extremo del sensor usado para retirarlo del dispositivo.

40 Otra técnica anterior desvela un botón que se presiona para liberar un sensor de ensayo usado anteriormente del instrumento de dispensación de sensores. Sin embargo, el mecanismo de liberación desvelado en tal procedimiento anterior depende principalmente de que el usuario incline el extremo del instrumento de dispensación de sensores hacia abajo para que la gravedad retire el sensor de ensayo. Se ha encontrado que algunos sensores de ensayo pueden no eyectarse de manera apropiada mediante tal mecanismo de liberación anterior, tal como si el sensor de ensayo tiene algún contaminante o una superficie expuesta del sensor de ensayo, tal como algún adhesivo, la electricidad estática puede provocar que el sensor de ensayo permanezca en el instrumento de dispensación de sensores o el ligero peso del sensor de ensayo hace que sea poco probable que el sensor de ensayo se retire

mediante gravedad del instrumento de dispensación de sensores. Por tanto, es deseable tener un instrumento mejorado de dispensación de sensores que utilice un procedimiento mejorado de descarga de sensores usados.

Sumario de la invención

5 De acuerdo con una realización de la presente invención, se proporciona un sistema de liberación de sensores para un instrumento de dispensación de sensores. El sistema de liberación de sensores comprende un botón de liberación de sensores y un mecanismo de liberación de sensores. El botón de liberación de sensores está dispuesto generalmente en una superficie del alojamiento exterior. El botón de liberación de sensores puede moverse para desenganchar el accionador del sensor dispuesto en la ranura del sensor. El botón de liberación de sensores activa de manera adicional el mecanismo de liberación del sensor que tiene un brazo de ayuda de liberación del sensor, un bloque de montaje, y un perno de pivote que conecta el brazo de ayuda de liberación del sensor con el bloque de montaje. El brazo de ayuda de liberación del sensor se adapta para contactar con el sensor dispuesto en la ranura del sensor para ayudar en la retirada del sensor de la ranura del sensor.

10 De acuerdo con otra realización de la presente invención, se proporciona un instrumento de dispensación de sensores adaptado para manipular un paquete de sensores que contiene una pluralidad de sensores, adaptado además el instrumento de dispensación de sensores para realizar un ensayo usando uno de la pluralidad de sensores. El instrumento de dispensación de sensores comprende un alojamiento exterior, un mecanismo mecánico, un conjunto electrónico, un accionador de sensor y una liberación de sensor. El alojamiento exterior tiene un extremo delantero y un extremo trasero. El alojamiento exterior tiene además una ranura del sensor a través de la que uno de los sensores está dispuesto para realizar el ensayo. La ranura del sensor se encuentra en la parte delantera del extremo del alojamiento exterior. El mecanismo mecánico incluye un disco de indexación para soportar y rotar el paquete de sensores, un brazo de transmisión del disco de indexación para rotar el disco de indexación, un conjunto de hoja de cuchillo y una empuñadura de tracción para mover el brazo de transmisión del disco de indexación y el conjunto de hoja de cuchillo. El conjunto electrónico realiza el ensayo y muestra los resultados del ensayo. El accionador del sensor se adapta para acoplarse a un sensor dentro de la ranura del sensor, conectar con contactos en el sensor, y transmitir señales eléctricas entre el sensor y el conjunto electrónico. La liberación del sensor puede moverse para desacoplar el accionador del sensor del sensor en la ranura de sensor. La liberación del sensor activa adicionalmente un mecanismo de liberación del sensor que tiene un brazo de ayuda de liberación del sensor, un bloque de montaje, y un perno de pivote que conecta el brazo de ayuda de liberación del sensor con el bloque de montaje. El brazo de ayuda de liberación del sensor se adapta para contactar con el sensor dispuesto en la ranura del sensor para ayudar en la retirada de sensor de la ranura del sensor.

15 De acuerdo con un procedimiento de la presente invención, se proporciona un procedimiento para operar un instrumento de dispensación de sensores adaptado para manipular un paquete de sensores que contiene una pluralidad de sensores y el instrumento de dispensación de sensores adaptado además para realizar un ensayo usando uno de la pluralidad de sensores. El instrumento de dispensación de sensores comprende un alojamiento exterior que tiene una ranura de sensor dispuesta en el extremo delantero del alojamiento exterior a través del que uno de los sensores está dispuesto para realizar el ensayo. El instrumento de dispensación de sensores comprende además un mecanismo mecánico que tiene un disco de indexación para soportar y rotar el paquete de sensores, un impulsor de transmisión del disco que puede moverse, un brazo de transmisión del disco de indexación montado en el impulsor de transmisión del disco para rotar el disco de indexación. También se proporciona un conjunto de hoja de cuchillo montado en el impulsor de transmisión del disco para perforar la cubierta de papel de aluminio y eyectar uno de los sensores desde la cavidad del sensor y a través de la ranura del sensor. El instrumento de dispensación del sensor tiene adicionalmente una empuñadura de tracción fijada a un extremo del impulsor de transmisión del disco para mover el impulsor de transmisión del disco, pudiendo moverse la empuñadura de tracción entre una posición de ensayo adyacente a un extremo trasero del alojamiento exterior, una posición extendida separada hacia fuera del extremo trasero del alojamiento exterior, y una posición de espera ubicada entre la posición de ensayo y la posición extendida. El instrumento de dispensación del sensor comprende además un motor de liberación del sensor para acoplar el impulsor de transmisión del disco cuando la empuñadura de tracción se encuentre en la posición de ensayo y un mecanismo de liberación del sensor que tiene un brazo de ayuda de liberación del sensor para contactar con el sensor en la ranura del sensor. El procedimiento tira de la empuñadura de tracción desde la posición de espera a la posición extendida para mover el impulsor de transmisión del disco y provocar que el brazo de transmisión del disco de indexación rote el disco de indexación. El procedimiento empuja la empuñadura de tracción desde la posición extendida a la posición de ensayo para mover el impulsor de transmisión del disco y provocar que el conjunto de hoja de cuchillo perfora la cubierta de papel de aluminio y eyecte uno de los sensores desde la cavidad del sensor y a través de la ranura del sensor. El procedimiento lleva a cabo el ensayo usando el sensor dispuesto en la ranura del sensor. El usuario visiona los resultados del ensayo generados mediante el ensayo en un monitor dispuesto en el alojamiento exterior. El procedimiento activa el botón de liberación del sensor para acoplar el impulsor de transmisión del disco y mover la empuñadura de tracción desde la posición de ensayo a la posición de espera y para contactar con el mecanismo de liberación del sensor para provocar que el brazo de ayuda de liberación del sensor contacte con el sensor para que se libere de la ranura del sensor.

50 El sumario anterior de la presente invención no pretende representar cada realización o cada aspecto de la presente invención. Las características y beneficios adicionales de la presente invención son aparentes a partir de la descripción detallada y figuras expuestas a continuación.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en perspectiva desde arriba de un instrumento de dispensación de sensores de acuerdo con una realización de la presente invención.

La Figura 2 es una vista en perspectiva desde abajo del instrumento de dispensación de sensores de la Figura 1.

5 La Figura 3 es una vista en perspectiva del instrumento de dispensación de sensores de la Figura 1 en la posición abierta que muestra la inserción de un paquete de sensores.

La Figura 4a es una vista en perspectiva desde arriba y en despiece de las piezas del componente de un mecanismo de transmisión del disco y subconjunto de disco de indexación del instrumento de dispensación de sensores de la Figura 1.

10 La Figura 4b es una vista en perspectiva desde abajo y en despiece de las piezas del componente de un mecanismo de transmisión del disco y subconjunto de disco de indexación del instrumento de dispensación de sensores de la Figura 1.

La Figura 5 es una vista en perspectiva y en despiece de las piezas del componente de un paquete de sensores usado con una realización de la presente invención.

15 La Figura 6 es una vista en perspectiva de un sensor de ensayo usado con una realización de la presente invención.

La Figura 7a es una vista en perspectiva parcial ampliada de un mecanismo de liberación de sensores en una primera posición del instrumento de dispensación de sensores de la Figura 1.

20 La Figura 7b es una vista lateral parcial ampliada de un mecanismo de liberación de sensores en una primera posición del instrumento de dispensación de sensores de la Figura 1.

La Figura 8a es una vista en perspectiva parcial ampliada de un mecanismo de liberación de sensores en la segunda posición del instrumento de dispensación de sensores de la Figura 1.

La Figura 8b es una vista lateral parcial ampliada de un mecanismo de liberación de sensores en una segunda posición del instrumento de dispensación de sensores de la Figura 1.

25 Descripción de realizaciones ilustradas

Ahora, con referencia a la Figura 1, se muestra un instrumento 10 de dispensación de sensores que puede usarse al determinar la concentración de al menos un analito en un fluido. Los analitos que pueden medirse usando la presente invención incluyen glucosa, perfiles de lípido (por ejemplo, colesterol, triglicéridos, LDL y HDL), microalbúmina, hemoglobina A_{1c}, fructosa, lactato o bilirrubina. La presente invención no se limita, sin embargo, a estos analitos específicos y contempla que otras concentraciones de analitos puedan determinarse. Los analitos pueden encontrarse en, por ejemplo, una muestra completa de sangre, una muestra de suero sanguíneo, una muestra de plasma sanguíneo u otros fluidos corporales como ISF (fluido intersticial) y orina. El instrumento 10 de dispensación de sensores incluye un alojamiento 12 exterior que tiene una caja 18 superior y una caja 24 inferior, pivotando la caja 24 inferior en la caja 18 superior. La caja 18 superior puede pivotar con respecto a la caja 24 inferior de una manera de concha de almeja para que un paquete 300 de sensores (véase la Figura 3) pueda colocarse en un disco de indexación 30 dentro del alojamiento 12. Con el paquete 300 de sensores así cargado en el alojamiento 12, una empuñadura 32 de tracción que se extiende desde un extremo trasero 22 de la caja 18 superior del alojamiento puede moverse para activar un mecanismo 34 de transmisión del disco, para cargar un sensor 302 en una posición de ensayo en el extremo 14 delantero del alojamiento 12 (véase la Figura 3).

40 Tal como se muestra en la Figura 5, el paquete 300 de sensores utilizado mediante el instrumento 10 de dispensación de sensores es del tipo descrito en la Patente de Estados Unidos N° 5.575.403, expedida el 19 de noviembre de 1996, titulada "Instrumento de Dispensación Para Sensores de Monitorización de Fluido". En general, el paquete 300 de sensores se adapta para alojar una pluralidad de sensores 302 de ensayo con cada uno de los sensores 302 de ensayo en una respectiva de una pluralidad de cavidades 304 de sensor separadas. Tal como se representa en la Figura 6, cada uno de los sensores 302 tiene una forma generalmente plana y rectangular que se extiende desde un extremo 306 delantero o de ensayo a un extremo 308 trasero. El extremo 306 delantero se encuentra angulado de manera que perfora una porción no cortada de papel de aluminio 310 protector que recubre la cavidad 304 del sensor a medida que el sensor 302 se fuerza hacia fuera de la cavidad 304 del sensor mediante una hoja de cuchillo 36 (que se describirá a continuación). El extremo 306 delantero también se adapta para colocarse en un fluido (por ejemplo sangre) que se está analizando. El extremo 308 trasero del sensor incluye una hendidura 312 pequeña que se acopla a la hoja de cuchillo 36 a medida que la hoja de cuchillo 36 eyecta el sensor 302 de la cavidad 304 del sensor. Los contactos 314 cerca del extremo 308 trasero del sensor 302 se adaptan para unirse con contactos metálicos en un accionador 40 del sensor (se describirá a continuación) cuando el sensor 302 se encuentra en una posición de ensayo. Como resultado, el sensor se acopla a la circuitería electrónica en un conjunto de tarjeta de circuito de manera que la información generada en el sensor durante el ensayo puede almacenarse, analizarse y/o mostrarse.

60 Para operar el instrumento 10 de dispensación de sensores, se tira primero de la empuñadura 32 de tracción manualmente desde una posición de espera (Figura 1) adyacente al extremo 16 trasero del alojamiento 12 hasta una posición extendida lejos del extremo 16 trasero del alojamiento 12. El movimiento exterior de la empuñadura 32 de tracción provoca que el mecanismo 34 de transmisión del disco (Figuras 4a y 4b) haga rotar el paquete 300 de sensores y coloque el próximo sensor 302 en una posición de espera antes de que se cargue en una posición de ensayo. El movimiento exterior de la empuñadura 32 de tracción también provoca que el instrumento 10 de

dispensación de sensores se active (es decir, la circuitería electrónica en el conjunto de tarjeta de circuito se activa).

Tal como se describirá en más detalle a continuación, el mecanismo 34 de transmisión del disco incluye un impulsor 48 de transmisión del disco en el que un brazo 50 de transmisión del disco de indexación se monta (véanse las Figuras 4a y 4b). El brazo 50 de transmisión del disco de indexación comprende un botón 52 de leva dispuesto en un extremo de un resorte 54 de placa. El botón 52 de leva se configura para viajar en una de una pluralidad de muescas 56 que se extienden de manera curvilínea en la superficie superior del disco 30 de indexación. A medida que se tira de la empuñadura 32 de tracción manualmente desde una posición de espera adyacente al extremo 16 trasero del alojamiento 12 hasta una posición extendida lejos del extremo 16 trasero del alojamiento 12, el impulsor 48 de transmisión del disco se estira lateralmente hacia el extremo 22 trasero de la caja 18 superior. Esto provoca que el botón 52 de leva en el brazo 50 de transmisión del disco de indexación viaje a lo largo de una de las muescas 56 que se extienden de manera curvilínea para rotar el disco 30 de indexación. La rotación del disco 30 de indexación provoca que el paquete 300 de sensores rote de manera que la siguiente de las cavidades 304 de sensor se coloca en una posición de espera.

La empuñadura 32 de tracción se empuja después manualmente hacia dentro desde la posición extendida de vuelta más allá de la posición de espera (Figura 1) y en una posición de ensayo. El movimiento interior de la empuñadura 32 de tracción provoca que el mecanismo 34 de transmisión del disco retire un sensor 302 del paquete 300 de sensores y coloque el sensor 302 en una posición de ensayo en el extremo 14 delantero del alojamiento 12.

Tal como se describirá en más detalle a continuación, el mecanismo 34 de transmisión del disco incluye un conjunto 58 de hoja de cuchillo que se monta de manera que gira en el impulsor 48 de transmisión del disco (véanse las Figuras 4a y 4b). A medida que la empuñadura 32 de tracción se empuja manualmente desde la posición extendida a la posición de ensayo, el impulsor 48 de transmisión del disco se empuja lateralmente hacia el extremo 20 de ensayo o delantero de la caja 18 superior. Esto provoca que el conjunto 58 de hoja de cuchillo pivote hacia abajo para que una hoja de cuchillo 36 en el extremo del conjunto 58 de hoja de cuchillo perfora una porción del papel de aluminio 310 protector que cubre una de las cavidades 304 de sensor y acopla el sensor 302 en la cavidad 304 del sensor. A medida que el impulsor 48 de transmisión del disco continúa moviéndose hacia el extremo 20 delantero en la caja 18 superior, el conjunto 58 de hoja de cuchillo obliga al sensor 302 a salir de la cavidad 304 del sensor y a entrar en una posición de ensayo en el extremo 14 delantero del alojamiento 12.

Mientras que el impulsor 48 de transmisión del disco se empuja desde la posición extendida a la posición de ensayo, el botón 52 de leva en el brazo 50 de transmisión del disco de indexación viaja a lo largo de una de las muescas 60 que se extienden radialmente para evitar que el disco 30 de indexación rote. De manera similar, mientras que se tira del impulsor 48 de transmisión del disco desde la posición de espera a la posición extendida, el conjunto 58 de hoja de cuchillo se encuentra en una posición retraída para no interferir con la rotación del disco 30 de indexación.

Después de que el sensor 302 sea eyectado completamente de la cavidad 304 del sensor y se empuje dentro de una posición de ensayo que se proyecta hacia fuera desde el extremo 14 delantero del alojamiento 12, el impulsor 48 de transmisión del disco se acopla y obliga a un accionador 40 del sensor a colocarse contra el sensor 302 para mantener por tanto el sensor 302 en la posición de ensayo. El accionador 40 del sensor se acopla al sensor 302 cuando la empuñadura 32 de tracción se empuja más allá de la posición de espera y hasta la posición de ensayo. El accionador 40 del sensor acopla el sensor 302 a un conjunto electrónico dispuesto en la caja 18 superior. El conjunto electrónico incluye un microprocesador o similar para procesar y/o almacenar datos generados durante el procedimiento de ensayo y mostrar los datos en un monitor 64 de cristal líquido del instrumento 10 de dispensación de sensores.

Una vez que el ensayo de análisis de fluidos se completa, un botón 66 de liberación en la caja 18 superior se presiona para desacoplar el accionador 40 del sensor y liberar el sensor 302. Presionar el botón 66 de liberación provoca que el impulsor 48 de transmisión del disco y la empuñadura 32 de tracción se muevan desde la posición de ensayo de vuelta a la posición de espera. Presionar el botón 66 de liberación provoca adicionalmente que un mecanismo 500 de liberación de sensores rote y contacte con el sensor 302 (descrito a continuación en relación con las Figuras 7a-8b). El contacto entre el mecanismo 500 de liberación de sensores y el sensor 302 ayuda a retirar el sensor 302 del instrumento 10 de dispensación de sensores. En este punto, el usuario puede apagar el instrumento 10 de dispensación de sensores presionando el botón 96 en la caja 18 superior o permitiendo que el instrumento 10 de dispensación de sensores se apague automáticamente de acuerdo con un temporizador del conjunto electrónico.

Tal como se ve en las Figuras 4a-4b, el mecanismo 34 de transmisión del disco incluye un conjunto 58 de hoja de cuchillo que se monta de manera que gira en el impulsor 48 de transmisión del disco. El conjunto 58 de hoja de cuchillo comprende un brazo 230 de oscilación que tiene un primer extremo 232 que se conecta de manera que gira en el impulsor 48 de transmisión del disco mediante un par de pernos 234 de pivote. Una hoja de cuchillo 36 se conecta al segundo extremo 236 del brazo 230 de oscilación. El segundo extremo 236 del brazo 230 de oscilación también incluye un primer seguidor 238 de leva y un segundo seguidor 240 de leva, cada uno con la forma de un poste de extensión transversal. El primer seguidor 238 de leva se configura para seguir una trayectoria formada en un lado del conjunto 58 de hoja de cuchillo mediante el bloque 182 de guía, la guía 186 de alojamiento y el mecanismo 188 de cubierta. En particular, esta trayectoria se forma mediante una proyección 242 de leva en la guía 186 de alojamiento que forma una trayectoria 244 superior entre la proyección 242 de leva y el mecanismo 188 de

cubierta y una trayectoria 246 inferior entre la proyección 242 de leva y el bloque 182 de guía. Cuando el primer seguidor 238 de leva está dispuesto en la trayectoria 244 superior, la hoja de cuchillo 36 se encuentra en la posición retraída. Por otro lado, cuando el primer seguidor 238 de leva está dispuesto en la trayectoria 246 inferior, la hoja de cuchillo 36 se encuentra en la posición extendida. La trayectoria 244 superior y la trayectoria 246 inferior se conectan entre sí en ambos extremos de la proyección 242 de leva para formar un bucle continuo alrededor del que puede viajar el primer seguidor 238 de leva.

El segundo seguidor 240 de leva se acopla a un resorte 248 de leva (Figura 4b) unido a la guía 186 de alojamiento. Tal como se explicará a continuación, el resorte 248 de leva guía el conjunto 58 de hoja de cuchillo desde la trayectoria 246 inferior hasta la trayectoria 244 superior cuando se tira del impulsor 48 de transmisión del disco inicialmente hacia atrás desde la posición de espera hacia la posición extendida. El impulsor 48 de transmisión del disco también comprende un resorte 250 para desviar la hoja de cuchillo 36 hacia la posición extendida cuando el impulsor 48 de transmisión del disco se empuja inicialmente hacia adelante desde la posición extendida hacia la posición de ensayo. En la realización preferente que se muestra, el resorte 250 comprende un resorte de placa que presiona contra el lado superior del brazo 230 de oscilación.

A medida que la empuñadura 32 de tracción se empuja manualmente desde la posición extendida a la posición de ensayo, el impulsor 48 de transmisión del disco se empuja lateralmente hacia el extremo 14 de ensayo o delantero del alojamiento 12. A medida que el impulsor 48 de transmisión del disco comienza a moverse hacia adelante, el resorte 250 desvía el brazo 230 de oscilación hacia abajo hacia el disco 30 de indexación para que el primer seguidor 238 de leva se acople a una superficie 252 inclinada en el extremo 268 interior de la proyección 242 de leva y se haga entrar a la fuerza en la trayectoria 246 inferior. Esto provoca que la hoja de cuchillo 36 asuma una posición extendida por donde la hoja de cuchillo 36 se proyecta hacia fuera a través de una ranura 46 de cuchillo en el disco 30 de indexación para perforar el papel de aluminio 310 protector que cubre una de las cavidades 304 del sensor y acoplar la hendidura 312 en el extremo 308 trasero del sensor 302 contenido en su interior. A medida que el impulsor 48 de transmisión del disco continúa moviéndose hacia el extremo 20 delantero de la caja 18 superior, el primer seguidor 238 de leva continúa a lo largo de la trayectoria 246 inferior, provocando por tanto que la hoja de cuchillo 36 permanezca en la posición extendida proyectándose a través de la ranura 46 de cuchillo para que viaje a lo largo de la ranura 46 de cuchillo y empuje el sensor 302 hacia adelante fuera de la cavidad 304 del sensor y dentro de una posición de ensayo en el extremo 14 delantero del alojamiento 12. El sensor 302 se encuentra en la posición de ensayo cuando el extremo 306 delantero del sensor 302 se proyecta fuera de la abertura 254 de sensor formada en el extremo delantero del bloque 182 de guía. Mientras se encuentra en la posición de ensayo, se evita que el sensor 302 se empuje de vuelta a través de la abertura 254 del sensor mediante el acoplamiento de la hoja de cuchillo 36 con la hendidura 312 en el extremo 308 trasero del sensor 302.

A medida que el impulsor 48 de transmisión del disco alcanza la posición de ensayo, el extremo 204 delantero del impulsor 48 de transmisión del disco acopla simultáneamente el accionador 40 del sensor y el botón 66 de liberación. En particular, el extremo 204 delantero del impulsor 48 de transmisión del disco se acopla y empuja el botón 66 de liberación hacia fuera para que se proyecte hacia arriba desde la superficie superior de la caja 18 superior. Al mismo tiempo, el extremo 204 delantero del impulsor 48 de transmisión del disco se acopla a una almohadilla 256 de contacto del accionador 40 del sensor para forzar el accionador 40 del sensor hacia abajo. Este movimiento hacia abajo provoca que un par de contactos 38 de metal en el accionador 40 del sensor se proyecten dentro de la abertura 254 del sensor en el bloque 182 de guía y se acoplen a los contactos 314 en el sensor 302 para el procedimiento de ensayo de glucosa. Los contactos 38 de metal también aplican una fuerza friccional al sensor 302 para que el sensor 302 no se caiga de manera prematura de la abertura 254 del sensor antes de completar el procedimiento de ensayo. En la realización mostrada, los contactos 38 de metal son un poco flexibles y se fabrican de acero inoxidable. La guía 186 de alojamiento incluye resaltes 187 de soporte dispuestos adyacentes a los contactos 38 de metal para evitar o inhibir que los contactos 38 de metal se doblen. Tal como se ha explicado anteriormente, los contactos 38 de metal permiten la transmisión de señales eléctricas entre el sensor 302 y el conjunto electrónico durante el procedimiento de ensayo.

Cuando el procedimiento de ensayo se completa, el botón 66 de liberación se presiona para liberar el sensor 302 de la posición de ensayo. El botón 66 de liberación tiene una superficie 258 de contacto inclinada que se acopla al extremo 204 delantero del impulsor 48 de transmisión del disco en ángulo. A medida que el botón 66 de liberación se presiona, la superficie 258 de contacto inclinada se desliza a lo largo del extremo 204 delantero del impulsor 48 de transmisión del disco, provocando por tanto que el impulsor 48 de transmisión del disco se mueva hacia atrás desde la posición de ensayo y hasta la posición de espera. En la realización mostrada, el impulsor 48 de transmisión del disco se mueve lateralmente una distancia de aproximadamente 1,02 mm a aproximadamente 3,05 mm. El movimiento del impulsor 48 de transmisión del disco hasta la posición de espera también provoca que el extremo 204 delantero del impulsor 48 de transmisión del disco se desacople de la almohadilla 256 de contacto en el accionador 40 del sensor, permitiendo por tanto que el accionador 40 del sensor se mueva lejos y se desacople del sensor 302. Pulsar el botón 66 de liberación provoca adicionalmente que un mecanismo 500 de liberación de sensores rote y contacte con el sensor 302 (descrito a continuación en relación con las Figuras 7a-8b). El contacto entre el mecanismo 500 de liberación de sensores y el sensor 302 ayuda a retirar el sensor 302 del instrumento 10 de dispensación de sensores.

Tal como se ha mencionado anteriormente, cuando el impulsor 48 de transmisión del sensor se empuja desde la posición extendida hacia la posición de ensayo, el botón 52 de leva en el brazo 50 de transmisión del disco de indexación viaja a lo largo de una de las muescas 60 que se obtienen radialmente para evitar que el disco 30 de indexación y el paquete 300 de sensores roten. La muesca 60 que se extiende radialmente incluye una porción 260 inclinada que cambia la profundidad de la muesca 60. En particular, la porción 260 inclinada disminuye la profundidad de la muesca 60 que se extiende radialmente para que la porción intermedia de la muesca 60 que se extiende radialmente sea más superficial que las muescas 56 que se extienden de manera curvilínea. La muesca 60 que se extiende radialmente también comprende un escalón 262 interno cerca de su extremo 264 interno (es decir, cerca del centro del disco 30 de indexación). El escalón 262 interno se forma a lo largo de la unión del extremo 264 interno de la muesca 60 que se extiende radialmente y el extremo 266 interno de la muesca 56 que se extiende de manera curvilínea. A medida que el impulsor 48 de transmisión del disco se empuja desde la posición extendida hacia la posición de ensayo, el botón 52 de leva viaja hacia arriba de la porción 260 inclinada de la muesca 60 que se extiende radialmente, más allá del escalón 262 interno y dentro de la muesca 56 adyacente que se extiende de manera curvilínea. La fuerza de desviación del resorte 54 de placa del brazo 50 de transmisión del disco de indexación provoca que el botón 52 de leva viaje hacia abajo más allá del escalón 262 interno. El escalón 262 interno evita que el botón 52 de leva vuelva a entrar en la muesca 60 que se extiende radialmente cuando la dirección de recorrido del impulsor 48 de transmisión del disco se invierte (tal como se ha explicado anteriormente en relación con el movimiento exterior del impulsor 48 de transmisión del disco).

A medida que el impulsor 48 de transmisión del disco alcanza la posición de ensayo, el primer seguidor 238 de leva pasa por el extremo 270 exterior de la proyección 242 de leva. Al mismo tiempo, el segundo seguidor 240 de leva pasa por el extremo del resorte 248 de leva, que se retrae hacia arriba y fuera del camino del primer seguidor 238 de leva cerca del extremo 270 exterior de la proyección 242 de leva. Una vez que el primer seguidor 238 de leva ha pasado por el extremo del resorte 248 de leva, el resorte 248 de leva se mueve hacia abajo para acoplarse y guiar el segundo seguidor 240 de leva hacia arriba cuando la dirección de recorrido del impulsor 48 de transmisión del disco se invierte y se tira de él hacia fuera hacia la posición extendida. En particular, cuando se tira posteriormente del impulsor 48 de transmisión del disco hacia fuera hacia la posición extendida, el resorte 248 de leva guía el segundo seguidor 240 de leva hacia arriba de manera que el primer seguidor 238 de leva entra en la trayectoria 244 superior y la hoja de cuchillo 36 se retrae.

Tal como se ha explicado anteriormente, se tira del impulsor 48 de transmisión del disco hacia fuera para iniciar el procedimiento de ensayo. Durante el movimiento hacia afuera del impulsor 48 de transmisión del disco, el botón 52 de leva en el brazo 50 de transmisión del disco de indexación viaja a lo largo de una de las muescas 60 que se extienden de manera curvilínea para rotar el disco 30 de indexación. Durante este movimiento hacia fuera, el primer seguidor 238 de leva en el conjunto 58 de hoja de cuchillo viaja a lo largo de la trayectoria 244 superior. Como resultado, la hoja de cuchillo 36 se retrae desde la ranura 46 de cuchillo en el disco 30 de indexación de manera que el disco 30 de indexación es libre de rotar en respuesta a la acción del botón 52 de leva en la muesca 60 que se extiende de manera curvilínea. A medida que el impulsor 48 de transmisión de disco alcanza la posición totalmente extendida, el primer seguidor 238 de leva pasa por el extremo 268 interior de la proyección 242 de leva y se guía dentro de la trayectoria 246 inferior mediante la fuerza de desviación del resorte 250 en el brazo 230 de oscilación del conjunto 58 de hoja de cuchillo.

A continuación se muestra una breve descripción del funcionamiento del instrumento 10 de dispensación de sensores. En primer lugar, se tira de la empuñadura 32 de tracción de manera manual desde una posición de espera (Figura 1) adyacente al extremo 16 trasero del alojamiento 12 hasta una posición extendida lejos del extremo 16 trasero del alojamiento 12. El movimiento exterior de la empuñadura 32 de tracción provoca que el instrumento 10 de dispensación de sensores se active. El movimiento exterior de la empuñadura 32 de tracción también provoca que el botón 52 de leva en el brazo 50 de transmisión del disco de indexación viaje a lo largo de una de las muescas 60 que se extienden de manera curvilínea en la superficie 216 superior del disco 30 de indexación para hacer rotar el disco 30 de indexación 1/10ª parte de una rotación completa. La rotación del disco 30 de indexación provoca que el paquete 300 de sensores rote de manera que la siguiente de las cavidades 304 del sensor se coloca en una posición de espera alineada con el extremo 14 de ensayo del alojamiento 12. Al mismo tiempo, el conjunto 58 de hoja de cuchillo se retrae y se mueve hacia el centro del disco 30 de indexación.

A continuación, la empuñadura 32 de tracción se empuja manualmente hacia dentro desde la posición extendida de vuelta más allá de la posición de espera y hasta una posición de ensayo. El movimiento interior de la empuñadura 32 de tracción provoca que el conjunto 58 de hoja de cuchillo pivote hacia abajo de manera que una hoja de cuchillo 36 perfora una porción del papel de aluminio 310 protector que cubre la cavidad 304 del sensor en una posición de espera y acopla el sensor 302 en la cavidad 304 del sensor. A medida que la empuñadura 32 de tracción continúa moviéndose hacia atrás hacia el alojamiento 12, el conjunto 58 de hoja de cuchillo fuerza al sensor 302 a salir de la cavidad 304 del sensor y a entrar en una posición de ensayo en el extremo 14 delantero del alojamiento 12. Al mismo tiempo, el botón 52 de leva en el brazo 50 de transmisión del disco de indexación viaja a lo largo de una de las muescas 60 de extensión radial para evitar que el disco 30 de indexación rote.

Después de que el sensor 302 se eyecte completamente de la cavidad 304 del sensor y se empuje dentro de una posición de ensayo proyectándose hacia fuera del extremo 14 delantero del alojamiento 12, el accionador 40 del sensor se acopla al sensor 302 para sujetar el sensor 302 en la posición de ensayo y acoplar el sensor 302 al

conjunto electrónico. El extremo 306 delantero del sensor se inserta después en una gota de sangre que se va a ensayar, por donde la sangre se analiza mediante el conjunto electrónico. Los resultados del análisis se muestran después en el monitor de cristal líquido del instrumento 10 de dispensación de sensores.

5 Una vez que el análisis de la sangre se completa, el botón 66 de liberación en la caja 18 superior se presiona para desacoplar el accionador 40 del sensor para liberar el sensor 302. Presionar el botón 66 de liberación provoca adicionalmente que un mecanismo 500 de liberación de sensores rote y contacte con el sensor 302 (descrito a continuación en relación con las Figuras 7a-8b). El contacto entre el mecanismo 500 de liberación de sensores y el sensor 302 ayuda a retirar el sensor 302 del instrumento 10 de dispensación de sensores al proporcionar una alteración al sensor. La alteración ayuda a evitar que el sensor 302 permanezca en el instrumento de dispensación de sensores.

10 En referencia ahora a las Figuras 7a y 8b, una vista parcial ampliada del instrumento 10 de dispensación de sensores se muestra de manera que el mecanismo 500 de liberación de sensores se muestra en una primera posición, tal como cuando el instrumento de dispensación se encuentra en la posición de espera o ensayo. El mecanismo 500 de liberación de sensores comprende un brazo 502 de ayuda de liberación de sensores, un bloque 504 de montaje, y un perno 506 de montaje de pivote. El bloque 504 de montaje se une firmemente al bloque 182 de guía. El brazo 502 de ayuda de liberación de sensores se conecta de manera que gira en el bloque 504 de montaje por medio del perno 506 de montaje de pivote. El botón 66 de liberación pasa a través del bloque 182 de guía y contacta con el brazo 502 de ayuda de liberación de sensores.

15 Las Figuras 8a y 8b muestran una vista parcial ampliada del instrumento 10 de dispensación de sensores que muestra el mecanismo 500 de liberación de sensores en una segunda posición, después de que se complete el procedimiento de ensayo. Cuando el botón 66 de liberación se presiona, la porción del botón de liberación que pasa a través del bloque 182 de guía contacta con el brazo 502 de ayuda de liberación de sensores y provoca que el brazo 502 de ayuda de liberación de sensores pivote alrededor del perno 506 de montaje de pivote. El brazo 502 de ayuda de liberación de sensores contacta entonces con el sensor que sobresale de la abertura 254 del sensor del bloque 182 de guía. El contacto entre el brazo 502 de ayuda de liberación y el sensor ayuda a retirar el sensor del instrumento 10 de dispensación de sensores.

20 Se contempla además que el brazo 502 de ayuda de liberación de sensores se monta en el bloque 504 de montaje en el que el perno 506 de pivote se carga por resorte. Como tal, el perno de pivote cargado por resorte devuelve al brazo de ayuda de liberación de sensores a la posición mostrada en las Figuras 7a-7b una vez que el próximo sensor de ensayo está listo para dispensarse.

Realización alternativa A

25 Un instrumento de dispensación de sensores adaptado para manipular un paquete de sensores que contiene una pluralidad de sensores, cada uno de la pluralidad de sensores estando dispuesto en una cavidad de sensor del paquete de sensores y encerrado mediante una cubierta protectora, adaptado además el instrumento de dispensación de sensores para realizar un ensayo usando uno de la pluralidad de sensores, comprendiendo el instrumento de dispensación de sensores:

30 un alojamiento exterior que tiene un extremo delantero y un extremo trasero, teniendo además el alojamiento exterior una ranura de sensor a través de la que uno de los sensores está dispuesto para realizar el ensayo, estando dispuesta la ranura del sensor en el extremo delantero del alojamiento exterior;

35 un mecanismo mecánico dispuesto generalmente dentro del alojamiento exterior, incluyendo el mecanismo mecánico un disco de indexación para soportar y rotar el paquete de sensores, un brazo de transmisión del disco de indexación para rotar el disco de indexación, un conjunto de hoja de cuchillo para perforar la cubierta protectora y eyectar uno de los sensores desde la cavidad del sensor y a través de la ranura del sensor, y una empuñadura de tracción para mover el brazo de transmisión del disco de indexación y el conjunto de hoja de cuchillo;

40 un conjunto electrónico generalmente dispuesto en el alojamiento exterior, adaptado el conjunto electrónico para realizar el ensayo y para mostrar los resultados del ensayo;

45 un accionador del sensor dispuesto generalmente adyacente a la ranura del sensor, adaptado el accionador del sensor para acoplarse a un sensor dispuesto en la ranura del sensor, para conectarse con contactos en el sensor y para transmitir señales eléctricas entre el sensor y el conjunto electrónico; y

50 una liberación de sensor generalmente dispuesta en una superficie del alojamiento exterior, pudiendo moverse la liberación de sensor para desacoplar el accionador del sensor del sensor dispuesto en la ranura del sensor, activando adicionalmente la liberación de sensor un mecanismo de liberación de sensores que tiene un brazo de ayuda de liberación de sensores, un bloque de montaje, y un perno de pivote que conecta el brazo de ayuda de liberación de sensores con el bloque de montaje, estando adaptado el brazo de ayuda de liberación de sensores para contactar con el sensor dispuesto en la ranura del sensor y para ayudar a retirar el sensor de la ranura del sensor.

55

Realización alternativa B

El instrumento de dispensación de sensores de la Realización Alternativa A en el que el perno de pivote que conecta el brazo de ayuda de liberación de sensores con el bloque de montaje se carga por resorte.

Realización alternativa C

5 El instrumento de dispensación de sensores de la Realización Alternativa A en el que la empuñadura de tracción puede moverse entre una posición de ensayo adyacente al extremo trasero del alojamiento exterior y una posición extendida separada hacia fuera del extremo trasero del alojamiento exterior, y en el que la empuñadura de tracción se mueve desde la posición de ensayo a la posición extendida para rotar el disco de indexación, y se mueve desde la posición extendida a la posición de ensayo para perforar la cubierta protectora y eyectar uno de los sensores desde la cavidad del sensor y a través de la ranura del sensor, la liberación del sensor comprende un botón que se proyecta hacia fuera desde la superficie del alojamiento exterior, siendo presionado el botón para desacoplar el accionador del sensor del sensor dispuesto en la ranura del sensor.

Realización alternativa D

15 El instrumento de dispensación de sensores de la Realización Alternativa A en el que el mecanismo mecánico comprende además un impulsor de transmisión del disco que puede moverse, montándose el brazo de transmisión del disco de indexación y el conjunto de hoja de cuchillo en el impulsor de transmisión del disco, y fijándose la empuñadura de tracción a un extremo trasero del impulsor de transmisión del disco.

Realización alternativa E

20 El instrumento de dispensación de sensores de la Realización Alternativa D en el que el accionador del sensor se acopla mediante un extremo delantero del impulsor de transmisión del disco para provocar que el accionador del sensor se acople al sensor dispuesto en la ranura del sensor y además en el que la liberación de sensor se acopla al extremo delantero del impulsor de transmisión del disco para provocar que el accionador del sensor se desacople del sensor dispuesto en la ranura del sensor.

Realización Alternativa F

25 El instrumento de dispensación de sensores de la Realización Alternativa A en el que la liberación del sensor comprende un botón que se proyecta hacia fuera desde la superficie del alojamiento exterior, siendo presionado el botón para desacoplar el accionador del sensor del sensor dispuesto en la ranura del sensor.

Procedimiento alternativo G

30 Un procedimiento para operar un instrumento de dispensación de sensores adaptado para manipular un paquete de sensores que contiene una pluralidad de sensores, cada uno de la pluralidad de sensores estando dispuesto en una cavidad de sensor del paquete de sensores y encerrado mediante una cubierta protectora, y adaptado además el instrumento de dispensación de sensores para realizar un ensayo usando uno de la pluralidad de sensores, comprendiendo el instrumento de dispensación de sensores un alojamiento exterior que tiene una ranura del sensor dispuesta en un extremo delantero del alojamiento exterior a través del que uno de los sensores está dispuesto para realizar el ensayo, comprendiendo además el instrumento de dispensación de sensores un mecanismo mecánico que tiene un disco de indexación para soportar y rotar el paquete de sensores, un impulsor de transmisión del disco que puede moverse, un brazo de transmisión del disco de indexación montado en el impulsor de transmisión del disco para rotar el disco de indexación, un conjunto de hoja de cuchillo montado en el impulsor de transmisión del disco para perforar la cubierta de papel de aluminio y eyectar uno de los sensores de la cavidad del sensor y a través de la ranura del sensor, y una empuñadura de tracción fijada a un extremo del impulsor de transmisión del disco para mover el impulsor de transmisión del disco, pudiendo moverse la empuñadura de tracción entre una posición de ensayo adyacente a un extremo trasero del alojamiento exterior, una posición extendida separada hacia fuera del extremo trasero del alojamiento exterior, y una posición de espera ubicada entre la posición de ensayo y la posición extendida, y comprendiendo además el instrumento de dispensación de sensores un botón de liberación de sensores para acoplar el impulsor de transmisión del disco cuando la empuñadura de tracción se encuentra en la posición de ensayo, y un mecanismo de liberación de sensores que tiene un brazo de ayuda de liberación de sensores para contactar con el sensor en la ranura del sensor, comprendiendo el procedimiento las etapas de:

50 tirar de la empuñadura de tracción desde la posición de espera a la posición extendida para mover el impulsor de transmisión del disco y provocar que el brazo de transmisión del disco de indexación rote el disco de indexación; empujar la empuñadura de tracción desde la posición extendida a la posición de ensayo para mover el impulsor de transmisión del disco y provocar que el conjunto de hoja de cuchillo perfora la cubierta protectora y eyecte uno de los sensores de la cavidad del sensor y a través de la ranura del sensor; realizar el ensayo usando el sensor dispuesto en la ranura del sensor; activar el botón de liberación de sensores para acoplar el impulsor de transmisión del disco y mover la empuñadura de tracción desde la posición de ensayo a la posición de espera y para contactar con el mecanismo de liberación de sensores para provocar que el brazo de ayuda de liberación de sensores contacte con el sensor

que se va a liberar desde la ranura del sensor.

Procedimiento alternativo H

El procedimiento del Procedimiento Alternativo G en el que activar el botón de liberación de sensores comprende presionar el botón.

5 **Procedimiento alternativo I**

El procedimiento del Procedimiento Alternativo G en el que activar el botón de liberación de sensores para contactar con el mecanismo de liberación de sensores comprende pivotar el brazo de ayuda de liberación de sensores alrededor de un perno de pivote asegurado en un bloque de montaje.

Realización alternativa J

10 Un sistema de liberación de sensores para un instrumento de dispensación de sensores que comprende:

un botón de liberación de sensores generalmente dispuesto en una superficie del alojamiento exterior, pudiendo moverse el botón de liberación de sensores para desacoplar el accionador del sensor del sensor dispuesto en la ranura del sensor; y

15 un mecanismo de liberación de sensores que tiene un brazo de ayuda de liberación de sensores, un bloque de montaje, y un perno de pivote que conecta el brazo de ayuda de liberación de sensores con el bloque de montaje, estando adaptado el brazo de ayuda de liberación de sensores para contactar con el sensor dispuesto en la ranura del sensor para ayudar en la retirada del sensor de la ranura del sensor, y en el que el botón de liberación de sensores puede moverse adicionalmente para activar el mecanismo de liberación de sensores.

Realización alternativa K

20 El sistema de liberación de sensores de la Realización Alternativa J en el que el perno de pivote que conecta el brazo de ayuda de liberación de sensores con el bloque de montaje se carga por resorte.

Realización alternativa L

25 El sistema de liberación de sensores de la Realización Alternativa J en el que el botón de liberación de sensores se proyecta hacia fuera de la superficie del alojamiento exterior, siendo presionado el botón para desacoplar el accionador del sensor del sensor dispuesto en la ranura del sensor.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de liberación de sensores que comprende:

un botón (66) de liberación del sensor adecuado para estar dispuesto en una superficie de un alojamiento (12) exterior de un instrumento (10) de dispensación de sensores, pudiendo moverse el botón (66) de liberación de sensores para desacoplar un accionador (40) del sensor del instrumento (10) de dispensación de sensores desde un sensor (302) dispuesto en una ranura del sensor del instrumento (10) de dispensación de sensores;

caracterizado por que

el sistema de liberación de sensores comprende además un mecanismo (500) de liberación de sensores que tiene un brazo (502) de ayuda de liberación de sensores, un bloque (504) de montaje, y un perno (506) de pivote que conecta el brazo (502) de ayuda de liberación de sensores con el bloque (504) de montaje, estando adaptado el brazo (502) de ayuda de liberación de sensores para contactar con el sensor (302) dispuesto en la ranura del sensor para ayudar a retirar el sensor (302) de la ranura del sensor, y en el que el botón (66) de liberación de sensores puede moverse para activar el mecanismo (500) de liberación de sensores.

2. El sistema de liberación de sensores de la reivindicación 1, en el que el perno (506) de pivote que conecta el brazo (502) de ayuda de liberación de sensores con el bloque (504) de montaje es cargado por resorte.

3. El sistema de liberación de sensores de la reivindicación 1, en el que el botón (66) de liberación de sensores se proyecta hacia fuera desde la superficie del alojamiento (12) exterior, siendo presionado el botón (66) de liberación de sensores para desacoplar el accionador (40) del sensor del sensor (302) dispuesto en la ranura del sensor.

4. Un instrumento (10) de dispensación de sensores adaptado para manipular un paquete (300) de sensores que contiene una pluralidad de sensores (302), cada uno de la pluralidad de sensores (302) estando dispuesto en una cavidad (304) del sensor en el paquete (300) de sensores y encerrado mediante una cubierta protectora, adaptado además el instrumento (10) de dispensación de sensores para realizar un ensayo usando uno de la pluralidad de sensores (302), comprendiendo el instrumento (10) de dispensación de sensores:

un alojamiento (12) exterior que tiene un extremo (14) delantero y un extremo (16) trasero, teniendo además el alojamiento (12) exterior una ranura del sensor a través de la cual uno de los sensores (302) está dispuesto para realizar el ensayo, estando dispuesta la ranura del sensor en el extremo (14) delantero del alojamiento (12) exterior;

un mecanismo mecánico generalmente dispuesto dentro del alojamiento (12) exterior, incluyendo el mecanismo mecánico un disco (30) de indexación para soportar y rotar el paquete (300) de sensores, un brazo (50) de transmisión del disco de indexación para rotar el disco (30) de indexación, un conjunto (58) de hoja de cuchillo para perforar la cubierta protectora y eyectar uno de los sensores (302) de la cavidad (304) del sensor y a través de la ranura del sensor, y una empuñadura (32) de tracción para mover el brazo (50) de transmisión del disco de indexación y el conjunto (58) de hoja de cuchillo;

un conjunto electrónico generalmente dispuesto en el alojamiento (12) exterior, estando adaptado el conjunto electrónico para realizar el ensayo y mostrar los resultados del ensayo;

un accionador (40) del sensor generalmente dispuesto adyacente a la ranura del sensor, adaptado el accionador (40) del sensor para acoplarse a un sensor (302) dispuesto en la ranura del sensor, para conectarse con contactos (314) en el sensor (302) y para transmitir señales eléctricas entre el sensor (302) y el conjunto electrónico; y

el sistema de liberación de sensores de la reivindicación 1.

5. El instrumento (10) de dispensación de sensores de la reivindicación 4, en el que la empuñadura (32) de tracción puede moverse entre una posición de ensayo adyacente al extremo (16) trasero del alojamiento (12) exterior y una posición extendida separada hacia fuera desde el extremo (16) trasero del alojamiento (12) exterior, y en el que la empuñadura (32) de tracción es movida desde la posición de ensayo a la posición extendida para rotar el disco (30) de indexación y es movida desde la posición extendida a la posición de ensayo para perforar la cubierta protectora y eyectar uno de los sensores (302) desde la cavidad (304) del sensor y a través de la ranura del sensor, y en el que el botón (66) de liberación de sensores se proyecta hacia fuera desde la superficie del alojamiento (12) exterior, siendo presionado el botón (66) para desacoplar el accionador (40) del sensor del sensor (302) dispuesto en la ranura del sensor.

6. El instrumento (10) de dispensación de sensores de la reivindicación 4, en el que el mecanismo mecánico comprende además un impulsor (48) de transmisión del disco que puede moverse, estando montado el brazo (50) de transmisión del disco de indexación y el conjunto (58) de hoja de cuchillo en el impulsor (48) de transmisión del disco, y estando fijada la empuñadura (32) de tracción a un extremo trasero del impulsor (48) de transmisión del disco.

7. El instrumento (10) de dispensación de sensores de la reivindicación 6, en el que el accionador (40) del sensor es acoplado mediante un extremo (204) delantero del impulsor (48) de transmisión del disco para provocar que el accionador (40) del sensor se acople al sensor (302) dispuesto en la ranura del sensor, y en el que además la

liberación de sensor se acopla al extremo (204) delantero del impulsor (48) de transmisión del disco para provocar que el accionador (40) del sensor se desacople del sensor (302) dispuesto en la ranura del sensor.

5 8. Un procedimiento para operar un instrumento (10) de dispensación de sensores, adaptado el instrumento (10) de
 10 dispensación de sensores para manipular un paquete (300) de sensores que contiene una pluralidad de sensores
 (302), cada uno de la pluralidad de sensores (302) estando dispuesto en una cavidad (304) del sensor en el paquete
 (300) de sensor y encerrado mediante una cubierta protectora, y adaptado además el instrumento (10) de
 15 dispensación de sensores para realizar un ensayo usando uno de la pluralidad de sensores (302), comprendiendo el
 instrumento (10) de dispensación de sensores un alojamiento (12) exterior que tiene una ranura del sensor dispuesta
 20 en el extremo (14) delantero del alojamiento (12) exterior a través de la cual uno de los sensores (302) está
 dispuesto para realizar el ensayo, comprendiendo además el instrumento (10) de dispensación de sensores un
 mecanismo mecánico que tiene un disco (30) de indexación para soportar y rotar el paquete (300) de sensor, un
 impulsor (48) de transmisión del disco que puede moverse, un brazo (50) de transmisión del disco de indexación
 25 montado en el impulsor (48) de transmisión del disco para rotar el disco (30) de indexación, un conjunto (58) de hoja
 de cuchillo montado en el impulsor (48) de transmisión del disco para perforar la cubierta de papel de aluminio y
 eyectar uno de los sensores (302) de la cavidad (304) del sensor y a través de la ranura del sensor, y una
 empuñadura (32) de tracción fijada a un extremo del impulsor (48) de transmisión del disco para mover el impulsor
 (48) de transmisión del disco, pudiendo moverse la empuñadura (32) de tracción entre una posición de ensayo
 30 adyacente a un extremo (16) trasero del alojamiento (12) exterior, una posición extendida separada hacia fuera del
 extremo (16) trasero del alojamiento (12) exterior, y una posición de espera ubicada entre la posición de ensayo y la
 posición extendida, y comprendiendo además el instrumento (10) de dispensación de sensores un botón (66) de
 liberación de sensores para acoplar el impulsor (48) de transmisión del disco cuando la empuñadura (32) de tracción
 se encuentra en la posición de ensayo, y un mecanismo (500) de liberación de sensores que tiene un brazo (502) de
 35 ayuda de liberación de sensores para contactar con el sensor (302) en la ranura del sensor, comprendiendo el
 procedimiento:

taccionar la empuñadura (32) de tracción desde la posición de espera a la posición extendida para mover el
 impulsor (48) de transmisión del disco y provocar que el brazo (50) de transmisión del disco de indexación rote el
 disco (30) de indexación;

30 empujar la empuñadura (32) de tracción desde la posición extendida a la posición de ensayo para mover el
 impulsor (48) de transmisión del disco y provocar que el conjunto (58) de hoja de cuchillo perfora la cubierta
 protectora y eyectar uno de los sensores (302) de la cavidad (304) del sensor y a través de la ranura del sensor;
 realizar el ensayo usando el sensor (302) dispuesto en la ranura del sensor;

35 activar el botón (66) de liberación de sensores para acoplar el impulsor (48) de transmisión del disco y mover la
 empuñadura (32) de tracción desde la posición de ensayo a la posición de espera y para contactar con el
 mecanismo (500) de liberación de sensores de manera que haga pivotar el brazo (502) de ayuda de liberación de
 sensores alrededor de un perno (506) de pivote asegurado en un bloque (504) de montaje para provocar que el
 brazo (502) de ayuda de liberación de sensores contacte con el sensor (302) a ser liberado de la ranura del
 40 sensor.

9. El procedimiento de la reivindicación 8, en el que activar el botón (66) de liberación de sensores comprende
 presionar el botón.

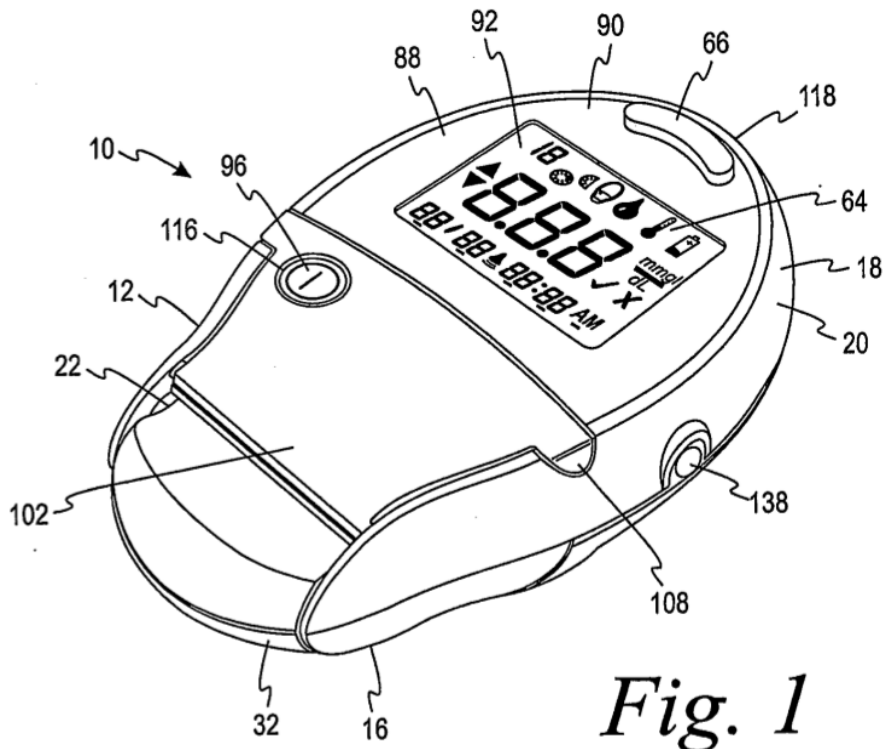


Fig. 1

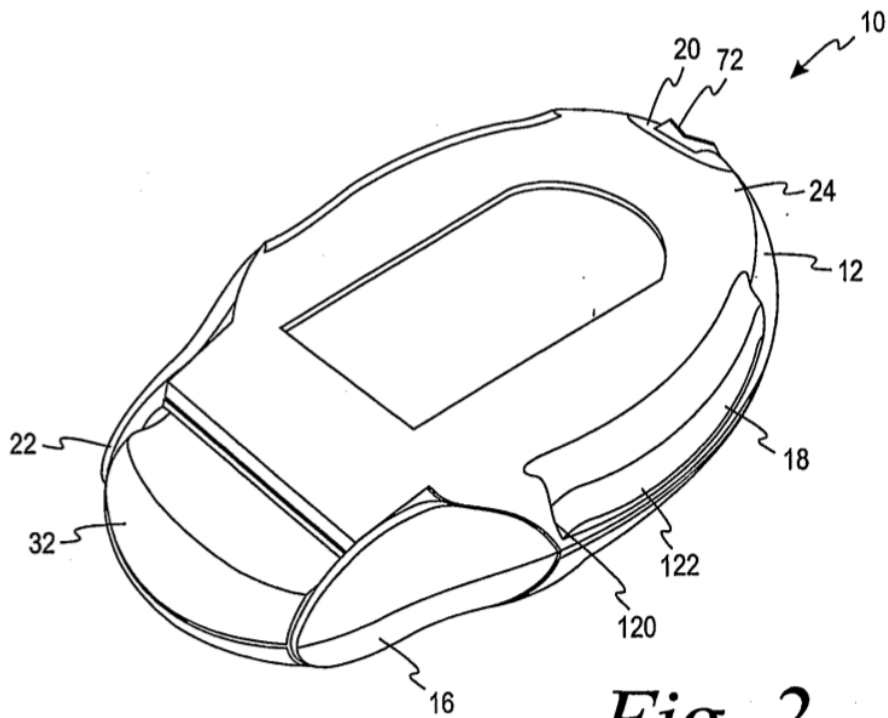


Fig. 2

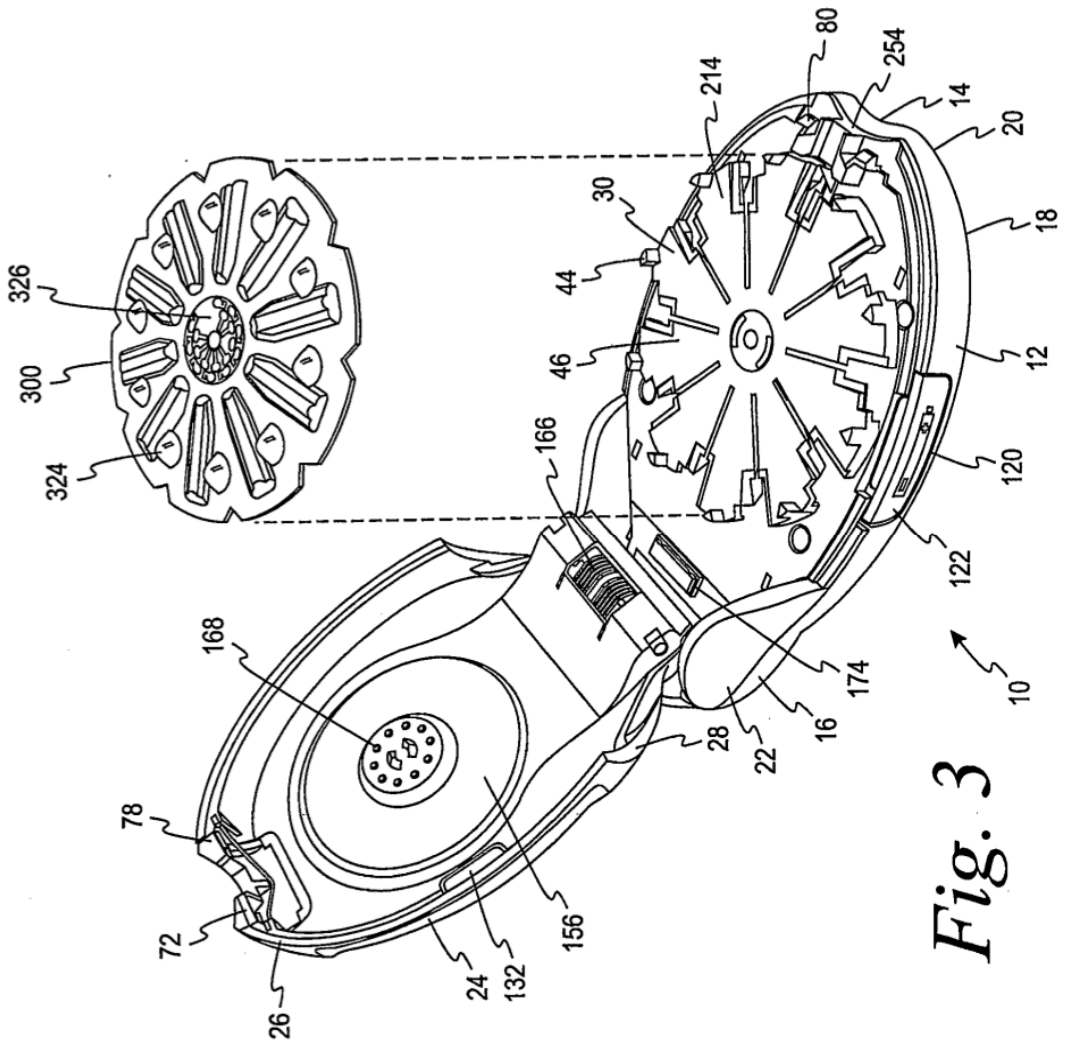


Fig. 3

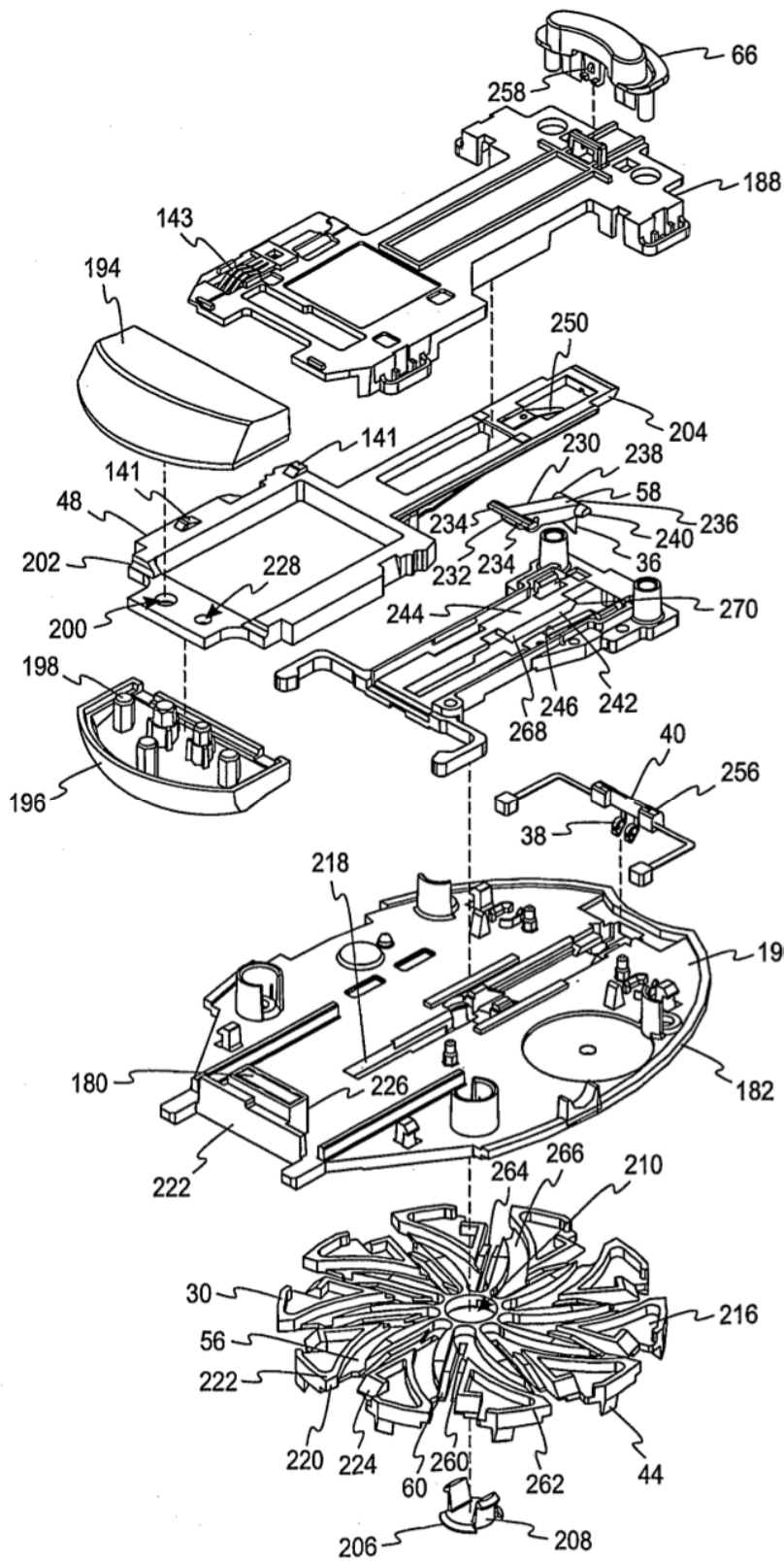


Fig. 4a

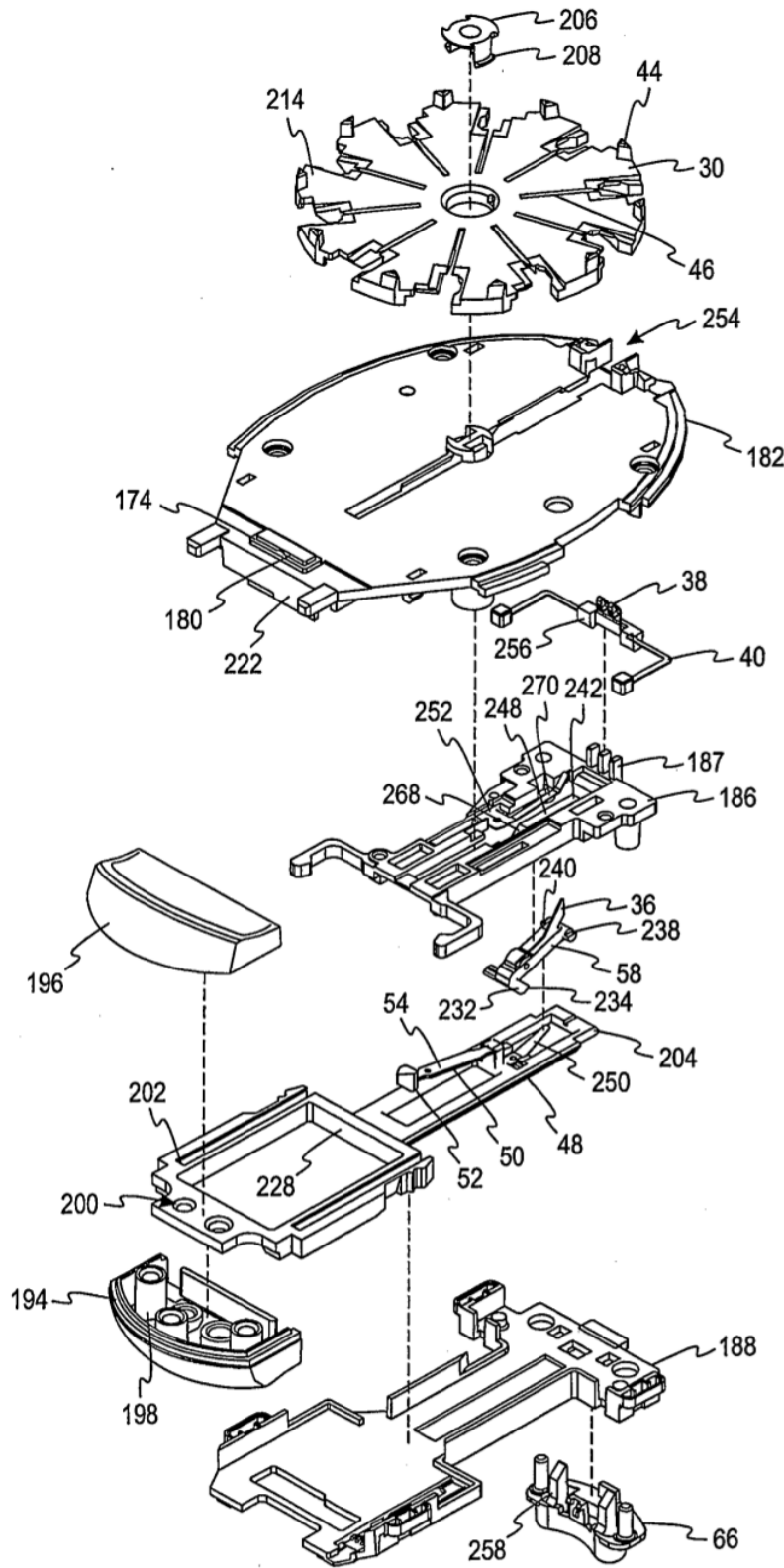


Fig. 4b

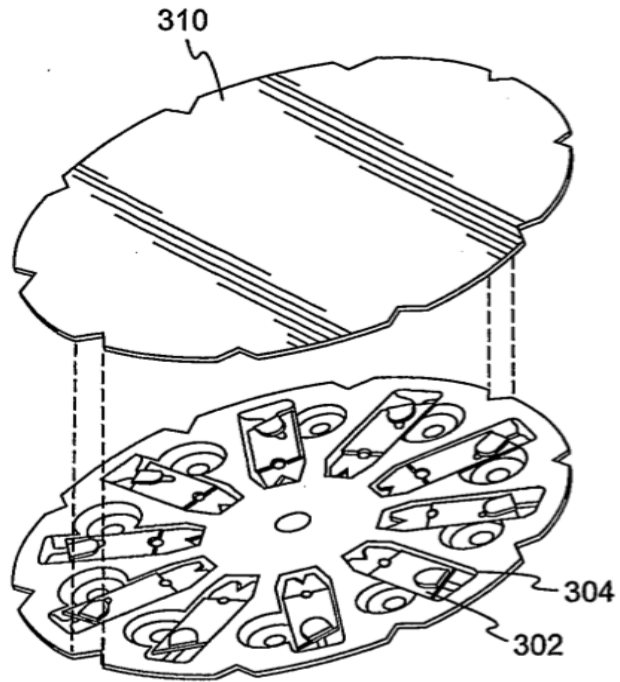


Fig. 5

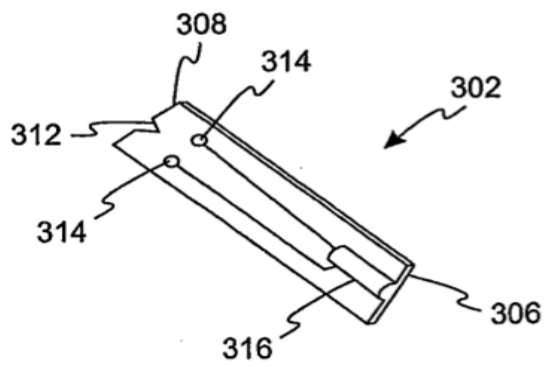


Fig. 6

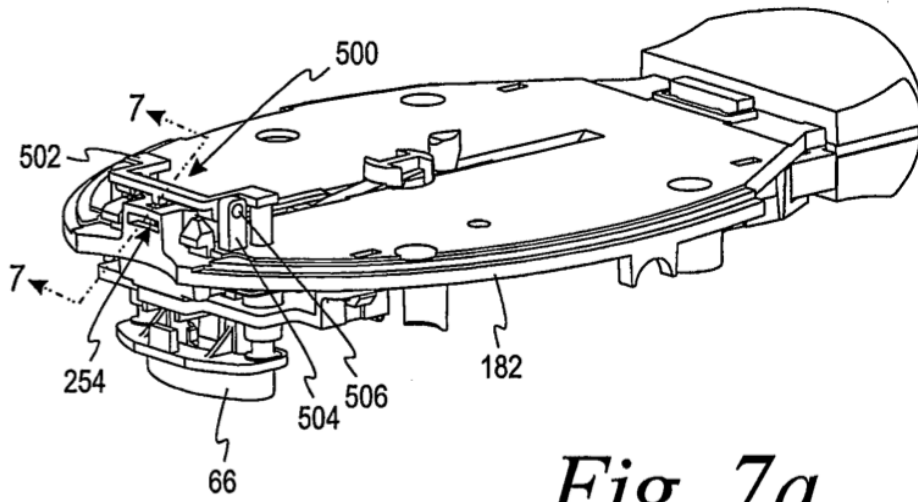


Fig. 7a

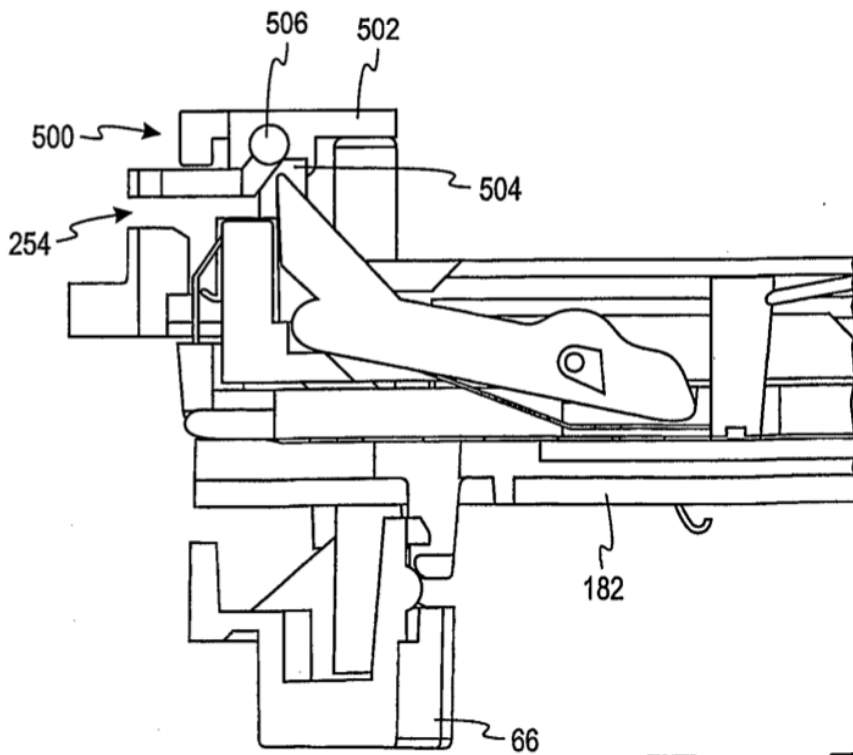


Fig. 7b

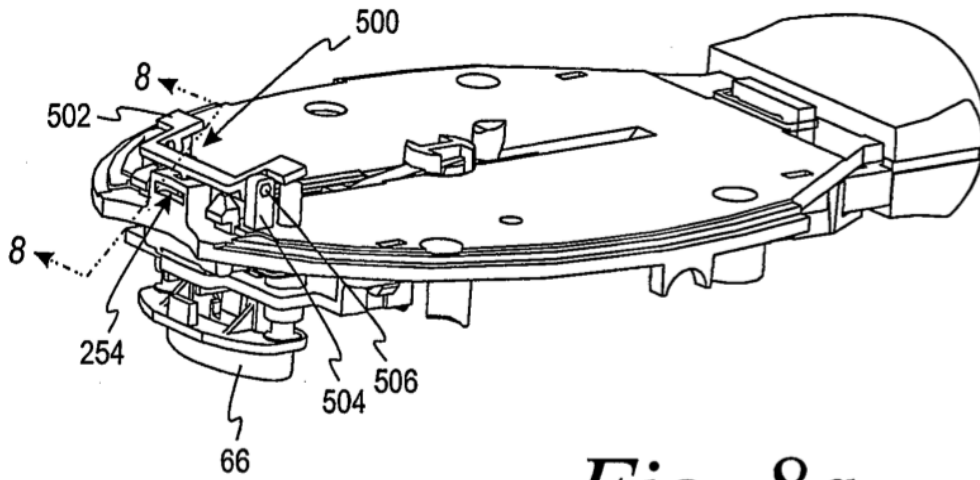


Fig. 8a

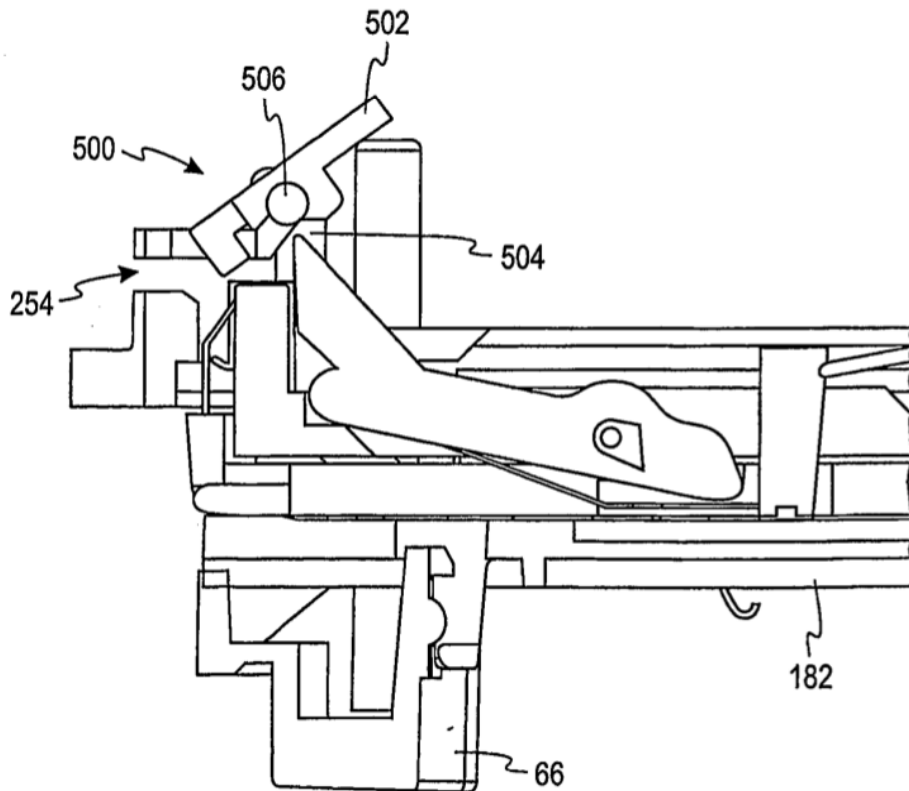


Fig. 8b