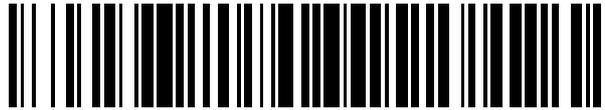


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 581 890**

51 Int. Cl.:

**A61B 5/15** (2006.01)

**A61B 5/151** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.12.2011 E 14196463 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.05.2016 EP 2853199**

54 Título: **Dispositivos de diagnóstico médico portátiles con transferencia de muestras**

30 Prioridad:

**30.12.2010 US 981781**

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

**08.09.2016**

73 Titular/es:

**F. HOFFMANN-LA ROCHE AG (100.0%)  
Grenzacher Strasse 124  
4070 Basel, CH**

72 Inventor/es:

**ROE, STEVEN N. y  
LIST, HANS**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 581 890 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Dispositivos de diagnóstico médico portátiles con transferencia de muestras

5 Campo técnico

La presente divulgación se refiere, en general, a dispositivos médicos portátiles y, en particular, a un dispositivo de diagnóstico médico portátil que puede reducir las etapas necesarias para medir concentraciones de componentes biológicamente significativos de fluidos corporales.

10

Antecedentes

15 A menudo se emplean dispositivos de diagnóstico médico portátiles para medir concentraciones de componentes biológicamente significativos de fluidos corporales, tales como, por ejemplo, la concentración de glucosa en sangre. Los dispositivos de diagnóstico médico portátiles, y sus accesorios pueden operar juntos para medir la cantidad de glucosa en sangre y utilizarse para supervisar la glucemia en casa, en una instalación sanitaria o en otro lugar, por ejemplo, por parte de personas que tienen diabetes o por un profesional sanitario.

20 Para las personas con diabetes, la comprobación regular del nivel de glucemia puede ser una parte importante para el tratamiento de la diabetes. Así, es deseable proporcionar dispositivos de diagnóstico médico que sean portátiles y fáciles de usar. Se han dado a conocer diversos dispositivos de diagnóstico médico para comprobar el azúcar en sangre que son portátiles. Sin embargo, sigue existiendo la necesidad de mejorar la portabilidad y la facilidad de uso para los dispositivos de diagnóstico médico.

25 A menudo, el autocontrol de la glucemia puede requerir que el paciente cargue primero una lanceta en un lanzador y una tira reactiva independiente en un glucómetro. El lanzador y la lanceta se usan entonces para puncionar el dedo y una pequeña gota de sangre se aprieta hacia la superficie. La abertura para muestras en la tira se pone en contacto con la sangre y la muestra puede transportarse por acción capilar a la zona de reacción sobre la tira. Esto puede ser un proceso incómodo y trabajoso que requiere múltiples etapas y dispositivos. Puede que los pacientes  
30 tengan que repetir este proceso varias veces al día.

Sumario

35 En una realización, se proporciona una estructura de lanceta para un conjunto de carcasa de lanceta de un dispositivo de diagnóstico médico portátil para el muestreo de fluidos corporales procedentes de un lugar de la piel de un paciente como se define en la reivindicación 1.

40 En otra realización, se proporciona un conjunto de carcasa de lanceta que comprende múltiples lancetas para su uso en un dispositivo de diagnóstico médico portátil para el muestreo de fluidos corporales procedentes de un lugar de la piel de un paciente como se define en la reivindicación 7.

En otra realización, se proporciona un dispositivo de diagnóstico médico portátil para el muestreo de fluidos corporales como se define en la reivindicación 13.

45 "A menos que se indique otra cosa, las expresiones "extremo de perforación de la piel" y "extremo de penetración en la piel" se usan de modo sinónimo en esta solicitud. A menos que se indique otra cosa, las expresiones "lado dirigido al interior" y "extremo interior" se usan de modo sinónimo en esta solicitud respecto a un compartimento de lanceta. A menos que se indique otra cosa, las expresiones "lado dirigido al exterior" y "extremo exterior" se usan de modo sinónimo en esta solicitud respecto a un compartimento de lanceta. A menos que se indique otra cosa, las expresiones "cubierta protectora" y "estructura de carcasa" se usan de modo sinónimo en esta solicitud respecto a un dispositivo de diagnóstico médico portátil. A menos que se indique otra cosa, las expresiones "parte de transporte de sangre" y "parte de transferencia de sangre" se usan de modo sinónimo en esta solicitud. A menos que se indique otra cosa, las expresiones "conjunto de motor de muelle" y "conjunto de movimiento de relojería" se usan de modo sinónimo en esta solicitud. A menos que se indique otra cosa, las expresiones "elemento giratorio" y "rueda para el pulgar" se usan de modo sinónimo en esta solicitud".

Estas y otras ventajas y características de las diversas realizaciones de la invención descritas en este documento, se harán más evidentes a partir de la descripción, los dibujos y las reivindicaciones que siguen.

60 Resumiendo las ideas de la presente invención, se prefieren los siguientes puntos:

65 Punto 1: Una estructura de lanceta para un conjunto de carcasa de lanceta de un dispositivo de diagnóstico médico portátil para el muestreo de fluidos corporales procedentes de un lugar de la piel de un paciente, en la que la estructura de lanceta se adapta para situarse en un compartimento de lanceta, comprendiendo la estructura de lanceta un extremo de perforación de la piel y una parte de transporte de sangre próxima al extremo de perforación de la piel, en la que el extremo de perforación de la piel, cuando se extiende a través de una abertura del

compartimento de lanceta, adapta su forma y tamaño para penetrar en el lugar de la piel del paciente para proporcionar una cantidad de sangre, disponiéndose y configurándose la parte de transporte de sangre para recibir la cantidad de sangre procedente del extremo de perforación de la piel y para transportar la cantidad de sangre lejos del lugar de la piel y a un material reactivo situado en un fondo del compartimento de lanceta y dentro del  
 5 compartimento de lanceta, en la que la estructura de lanceta incluye un dedo de resorte que se extiende hacia fuera que se extiende hacia arriba en una parte que se extiende hacia arriba y longitudinalmente en una parte que se extiende longitudinalmente, en la que un codo conecta la parte que se extiende hacia arriba y la parte que se extiende longitudinalmente, caracterizada por que la parte que se extiende longitudinalmente incluye una parte gibada que se adapta para admitirse dentro de una muesca del compartimento de lanceta proporcionando así una  
 10 estructura de sujeción para la estructura de lanceta dentro del compartimento de lanceta.

Punto 2: La estructura de lanceta del punto 1, en la que la parte gibada se adapta para ser expulsada de la muesca desviando el dedo de resorte con la aplicación de una fuerza suficiente.

15 Punto 3: La estructura de lanceta del punto 2, en la que la cantidad de fuerza necesaria para liberar la parte gibada de la muesca se selecciona en función de la fuerza de resorte del dedo de resorte y las formas de la muesca y la parte gibada.

20 Punto 4: La estructura de lanceta de uno cualquiera de los puntos 1 a 3, en la que la parte gibada se adapta para continuar en contacto con una superficie de pared superior del compartimento de lanceta desviando así la estructura de lanceta en una dirección descendiente a medida que se extiende el extremo de perforación de la piel.

25 Punto 5: La estructura de lanceta de uno cualquiera de los puntos 1 a 4, en la que la parte gibada se adapta para extraerse más allá de la muesca durante la retracción de la estructura de lanceta para permitir que el extremo de perforación de la piel proporcione holgura en una superficie de apoyo en la abertura que se adapta para dar soporte a la estructura de lanceta y para descender hacia el material reactivo.

30 Punto 6: La estructura de lanceta de uno cualquiera de los puntos 1 a 4, en la que la estructura de lanceta incluye una estructura de montaje de carriles que se adapta para dar soporte a la estructura de lanceta sobre uno o varios carriles de guía de lanceta que se extienden a lo largo de una o varias paredes laterales del compartimento de lanceta.

35 Punto 7: Un conjunto de carcasa de lanceta que comprende múltiples lancetas para su uso en un dispositivo de diagnóstico médico portátil para el muestreo de fluidos corporales procedentes de un lugar de la piel de un paciente, comprendiendo el conjunto de carcasa de lanceta:

una estructura de carcasa que comprende múltiples compartimentos de lanceta, comprendiendo al menos uno de los compartimentos de lanceta

40 un lado dirigido al exterior;  
 un lado dirigido al interior;  
 una abertura situada en el lado dirigido al exterior que se dispone y configura para alinearse con una abertura para lanceta del dispositivo de diagnóstico médico; y  
 un fondo que se extiende entre el lado dirigido al exterior y el lado dirigido al interior;  
 45 un material reactivo situado sobre el fondo y dentro del compartimento de lanceta; y

una estructura de lanceta de acuerdo con uno cualquiera de los puntos 1 a 6 situada en al menos un compartimento de lanceta.

50 Punto 8: El conjunto de carcasa de lanceta del punto 7, que comprende además uno o varios carriles de guía de lanceta que se extienden a lo largo de una o varias paredes laterales del al menos un compartimento de lanceta entre el lado dirigido al exterior y el lado dirigido al interior.

55 Punto 9: El conjunto de carcasa de lanceta del punto 8, en el que la estructura de lanceta incluye una estructura de montaje de carriles que proporciona una superficie de apoyo que soporta la estructura de lanceta sobre el uno o varios carriles de guía de lanceta

60 Punto 10. El conjunto de carcasa de lanceta del punto 9, que comprende además una o varias ranuras de caída formadas en dichas una o varias paredes laterales, situándose la estructura de montaje de carriles para alinearse con la una o varias ranuras de caída de manera que el extremo de penetración en la piel avance hacia el material reactivo cuando se retrae la estructura de lanceta.

65 Punto 11. El conjunto de carcasa de lanceta de uno cualquiera de los puntos 7 a 10, en el que El extremo de penetración en la piel de la estructura de lanceta está soportado sobre una superficie inferior de la abertura en el lado dirigido al exterior antes de extender el extremo de penetración en la piel a través de la abertura.

Punto 12: El conjunto de carcasa de lanceta de uno cualquiera de los puntos 7 a 11, en el que el material reactivo se desplaza verticalmente desde la abertura en el lado dirigido al exterior y dentro de la estructura de carcasa.

Punto 13: Un dispositivo de diagnóstico médico portátil, para el muestreo de fluidos corporales, que comprende:

- un cubierta protectora;
- un sistema de medición que incluye un controlador que facilita una medición fisiológica;
- un dispositivo de visualización conectado al sistema de medición, que presenta información relacionada con la medición fisiológica; y
- un conjunto de carcasa de lanceta de acuerdo con uno cualquiera de los puntos 7 a 12.

Punto 14: El dispositivo de diagnóstico médico del punto 13, que comprende además un motor conectado de modo operativo a la estructura de lanceta.

Breve descripción de los dibujos

La siguiente descripción detallada de las realizaciones ejemplares de la presente invención puede comprenderse mejor cuando se lee junto con los siguientes dibujos, en los que estructuras semejantes se indican con números de referencia semejantes, y en los que:

- La Figura 1 es una vista en perspectiva de una realización de un dispositivo de diagnóstico médico portátil;
- la Figura 2 es una representación esquemática del dispositivo de diagnóstico médico portátil, de la Figura 1;
- la Figura 3 es otra vista en perspectiva del dispositivo de diagnóstico médico portátil de la Figura 1 con una realización de un conjunto de carcasa de lanceta expuesto;
- la Figura 4 es una vista en perspectiva del conjunto de carcasa de lanceta de la Figura 3 aislado;
- la Figura 5 es una vista despiezada en perspectiva del conjunto de carcasa de lanceta de la Figura 3;
- la Figura 6 es otra vista despiezada en perspectiva del conjunto de carcasa de lanceta de la Figura 3;
- la Figura 7 es una realización de un compartimento de lanceta para su uso con el conjunto de carcasa de lanceta de la Figura 3, sin una estructura de lanceta;
- la Figura 8 ilustra el compartimento de lanceta de la Figura 7, con una realización de una estructura de lanceta;
- la Figura 9 ilustra el compartimento de lanceta de la Figura 7, con la estructura de lanceta en funcionamiento;
- la Figura 10 ilustra el compartimento de lanceta de la Figura 7, con la estructura de lanceta en funcionamiento;
- la Figura 11 ilustra el compartimento de lanceta de la Figura 7, con la estructura de lanceta en funcionamiento;
- la Figura 12 ilustra el compartimento de lanceta de la Figura 7, con la estructura de lanceta en funcionamiento;
- la Figura 13 ilustra el dispositivo de diagnóstico médico portátil, de la Figura 1, con una parte de la carcasa eliminada;
- la Figura 14 es una vista despiezada de una realización de un motor de muelle para su uso en el dispositivo de diagnóstico médico portátil de la Figura 1;
- la Figura 15 es una vista desde arriba de una realización de un conjunto de carcasa de leva deslizable para su uso con el motor de muelle de la Figura 14;
- la Figura 16 ilustra el conjunto de carcasa de leva deslizable de la Figura 15, en funcionamiento con el motor de muelle de la Figura 14;
- la Figura 17 ilustra el conjunto de carcasa de leva deslizable de la Figura 15, en funcionamiento con el motor de muelle de la Figura 14;
- la Figura 18 ilustra el conjunto de carcasa de leva deslizable de la Figura 15, en funcionamiento con el motor de muelle de la Figura 14;
- la Figura 19 ilustra el conjunto de carcasa de leva deslizable de la Figura 15, en funcionamiento con el motor de muelle de la Figura 14;
- la Figura 20 ilustra el conjunto de carcasa de leva deslizable de la Figura 15, en funcionamiento con el motor de muelle de la Figura 14;
- la Figura 21 ilustra el conjunto de carcasa de leva deslizable de la Figura 15, en funcionamiento con el motor de muelle de la Figura 14, y una realización de un mecanismo de control de velocidad;
- la Figura 22 ilustra componentes del mecanismo de control de velocidad de la Figura 21 aislados;
- la Figura 23 ilustra un ejemplo de un perfil de control de velocidad que usa el mecanismo de control de velocidad de la Figura 21;
- la Figura 24 ilustra otra realización de un conjunto de carcasa de lanceta;
- la Figura 25 ilustra otra realización de un conjunto de carcasa de lanceta;
- la Figura 26 ilustra otra realización de un conjunto de carcasa de lanceta;
- la Figura 27 ilustra el conjunto de carcasa de lanceta de la Figura 26 en funcionamiento;
- la Figura 28 ilustra el conjunto de carcasa de lanceta de la Figura 26 en funcionamiento;
- la Figura 29 ilustra otra realización de un conjunto de carcasa de lanceta;
- la Figura 30 ilustra el conjunto de carcasa de lanceta de la Figura 29 en funcionamiento;
- la Figura 31 ilustra el conjunto de carcasa de lanceta de la Figura 29 en funcionamiento;
- la Figura 32 ilustra el conjunto de carcasa de lanceta de la Figura 29 en funcionamiento;
- la Figura 33 ilustra el conjunto de carcasa de lanceta de la Figura 29 en funcionamiento;
- la Figura 34 ilustra el conjunto de carcasa de lanceta de la Figura 29 en funcionamiento;

la Figura 35 ilustra el conjunto de carcasa de lanceta de la Figura 29 en funcionamiento;  
 la Figura 36 ilustra el conjunto de carcasa de lanceta de la Figura 29 en funcionamiento;  
 la Figura 37 ilustra el conjunto de carcasa de lanceta de la Figura 29 en funcionamiento;  
 la Figura 38 ilustra el conjunto de carcasa de lanceta de la Figura 29 en funcionamiento;  
 5 la Figura 39 ilustra el conjunto de carcasa de lanceta de la Figura 29 en funcionamiento;  
 la Figura 40 ilustra otra realización de un conjunto de carcasa de lanceta;  
 la Figura 41 ilustra el conjunto de carcasa de lanceta de la Figura 40 en funcionamiento;  
 la Figura 42 ilustra el conjunto de carcasa de lanceta de la Figura 40 en funcionamiento;  
 la Figura 43 ilustra el conjunto de carcasa de lanceta de la Figura 40 en funcionamiento;  
 10 la Figura 44 ilustra el conjunto de carcasa de lanceta de la Figura 40 en funcionamiento;  
 la Figura 45 ilustra el conjunto de carcasa de lanceta de la Figura 40 en funcionamiento;  
 la Figura 46 ilustra el conjunto de carcasa de lanceta de la Figura 40 en funcionamiento; y  
 la Figura 47 ilustra el conjunto de carcasa de lanceta de la Figura 40 en funcionamiento.

15 Descripción detallada

La siguiente descripción de la realización preferida es de naturaleza meramente ejemplar y no pretende limitar en modo alguno la invención o su aplicación o usos.

20 Las realizaciones descritas en esta memoria se refieren, en general, a dispositivos de diagnóstico médico portátiles que se usan para adquirir y medir concentraciones de componentes biológicamente significativos de fluidos corporales. En particular, el dispositivo de diagnóstico médico portátil puede usarse para adquirir una muestra de sangre y medir el nivel de glucemia de la muestra. Como se describirá más adelante, el dispositivo de diagnóstico médico puede incluir una estructura de lanceta motorizada en el interior de dicho dispositivo de diagnóstico médico,  
 25 que puede usarse para producir una herida por punción en una parte del cuerpo. La estructura de lanceta también puede usarse para recoger sangre que sale de la herida por punción usando la acción capilar y suministrar la sangre a un material reactivo. Puede usarse un sistema de medición, situado en el dispositivo de diagnóstico médico, para determinar un valor de la concentración de glucosa en sangre de la sangre adquirida.

30 Haciendo referencia a la Figura 1, un dispositivo de diagnóstico médico 10 portátil con un dispositivo de visualización 12 detrás de una lente 13 protectora transparente incluye una cubierta protectora, indicada generalmente mediante el elemento 14 que protege la electrónica y otros componentes mecánicos en su interior. La es de forma algo rectangular, sin embargo, puede usarse cualquier otra forma adecuada para el cubierta protectora, tales como formas circulares, etc. El dispositivo de visualización 12 puede ser cualquier dispositivo de visualización adecuado  
 35 usado en un dispositivo electrónico portátil, tal como, por ejemplo, pero sin limitación, a dispositivos de visualización LCD, dispositivos de visualización LED, dispositivos de visualización OLED y otros tipos de dispositivos de visualización que puedan haberse desarrollado hasta el momento. Además, el dispositivo de visualización 12 puede ser cualquier otra variedad de indicador, incluyendo, pero sin limitación, una serie de luces y/u otros tipos de dispositivos luminosos, a diferencia de una única pantalla de visualización integrada. En la realización ilustrada, el  
 40 dispositivo de visualización 12 incluye un componente de papel electrónico, tal como una pantalla electroforética, que puede ser una pantalla de información que forma imágenes visibles mediante el reordenamiento de partículas pigmentadas cargadas usando un campo eléctrico. El dispositivo de visualización 12 puede utilizarse para que un usuario visualice electrónicamente gráficos, texto y otros elementos. En algunas realizaciones, el dispositivo de visualización 12 puede ser una interfaz de usuario de pantalla táctil que se utiliza con la punta de un dedo del  
 45 usuario y/o un lápiz óptico ("stylus") u otro dispositivo táctil para seleccionar elementos de la pantalla, para dibujar figuras y para introducir texto con un programa de reconocimiento de caracteres que se ejecuta en el dispositivo 10. En algunas realizaciones, el dispositivo de diagnóstico médico 10 puede incluir también otros tipos de dispositivos de salida tales como, por ejemplo, dispositivos sonoros, dispositivos de vibración, etc.

50 El dispositivo de diagnóstico médico 10 incluye además una interfaz de usuario (denominada generalmente elemento 17), que puede incluir botones 15, 16 y 18. Un operario puede utilizar los botones 15, 16 y 18, por ejemplo, para ver la memoria del dispositivo de diagnóstico médico 10, regular los ajustes del dispositivo y desplazarse en la pantalla por los resultados del ensayo. Los botones 15, 16 y 18 pueden accionarse manualmente, tal como presionando los botones. Los botones 15, 16 y 18 pueden comprender sensores táctiles (por ejemplo, sensores  
 55 táctiles resistivos o capacitivos, sensores de ondas acústicas superficiales, diodos emisores de luz infrarroja, fotodetectores, transductores piezoeléctricos, etc.) que pueden accionarse colocando y/o presionando una punta del dedo dentro de las zonas de los botones. En estas realizaciones, puede que los botones 15, 16 y 18 no se muevan. Por el contrario, los botones 15, 16 y 18 pueden indicarse visualmente para identificar el lugar en el que colocar el dedo. En otras realizaciones que usan sensores táctiles, los botones 15, 16 y 18 pueden moverse, por ejemplo, para  
 60 acercar el dispositivo para los dedos o táctil al sensor táctil. En algunas realizaciones, el dispositivo de diagnóstico médico 10 puede proporcionar otros tipos de botones o entradas, tales como un botón OK y/o un joystick/bola de desplazamiento, que puede utilizar un usuario para navegar por un menú de ejecución de software provisto en el dispositivo de visualización 12. Pueden usarse botones adicionales como botones de atajo, por ejemplo, para solicitar un determinado programa en el dispositivo de diagnóstico médico 10, como un método para desplazarse en  
 65 la pantalla, para seleccionar elementos de una lista o para proporcionar cualquier función que el diseñador de

software del dispositivo pueda asignar al botón o al conjunto de botones. Cada tamaño, distribución, posición y función de los botones puede variar para cada fabricante y modelo del dispositivo de diagnóstico médico 10.

Una abertura para lanceta 20 se encuentra en una parte inferior 22 del dispositivo de diagnóstico médico 10. La abertura para lanceta 20 proporciona una abertura a través de la cual la estructura de lanceta puede extenderse hacia fuera desde la cubierta protectora 14. La estructura de lanceta puede extenderse hacia fuera de la abertura para lanceta 20 para realizar una incisión en un lugar de la piel del paciente y producir una cantidad de fluido corporal procedente de dicho lugar de la piel de dicho paciente. En una realización, el dispositivo de diagnóstico médico 10 es un dispositivo de diagnóstico *in vitro* que se usa para ensayar sangre y otros fluidos corporales y tejidos a fin de obtener información para el diagnóstico, la prevención y el tratamiento de una enfermedad. El dispositivo de diagnóstico médico 10 puede ser un glucómetro de autocomprobación para personas con diabetes. En una realización, el dispositivo de diagnóstico médico 10 es un glucómetro portátil basado en reactivos, que mide la concentración de glucosa observando algún aspecto de una reacción química entre un reactivo y la glucosa en una muestra fluida. El reactivo puede ser un compuesto químico que se sabe que reacciona con glucosa de manera predecible, permitiendo que el monitor determine la concentración de glucosa en la muestra. Por ejemplo, el dispositivo de diagnóstico médico 10 puede configurarse para medir un voltaje o una corriente generada por la reacción entre la glucosa y el reactivo en una realización, la resistencia eléctrica en otra realización, así como un cambio de color del reactivo en otra realización adicional.

En algunas realizaciones, el dispositivo de diagnóstico médico 10 es un dispositivo accionado mecánicamente en el que la cubierta protectora 14 incluye un conjunto de enrollamiento (no mostrado) que se acciona usando partes de carcasa 25 y 27 telescópicas. La Figura 1 ilustra las partes de carcasa 25 y 27 telescópicas en sus posiciones iniciales desmontadas. Como se describirá con mayor detalle más adelante, las partes de carcasa 25 y 27 pueden moverse unas respecto a otras manualmente para colocar un conjunto accionador de lanceta (no mostrado) en una configuración enrollada que puede activarse. El conjunto accionador de lanceta puede usarse para accionar una estructura de lanceta a través de la abertura para lanceta 20 a fin de realizar una incisión en un lugar de la piel del paciente y producir una cantidad de fluido corporal que puede transportarse entonces desde el lugar de la piel de dicho paciente. En algunas realizaciones, la parte de carcasa 27 incluye una carcasa de cartucho 29 con una puerta 31 desmontable para contener un conjunto de carcasa de lanceta (no mostrado) que incluye múltiples estructuras de lanceta. En otras realizaciones, la puerta 31 puede articularse a la parte de carcasa 27, de manera que puede hacerse girar en relación con dicha parte de carcasa 27 para permitir el acceso a la carcasa de cartucho 29 a fin de extraer o cargar el conjunto de carcasa de lanceta. Se puede proporcionar un dispositivo indicador 33 que proporcione información al paciente relativa al número de estructuras de lanceta sin usar disponibles en el conjunto de carcasa de lanceta. En esta realización, el dispositivo indicador 33 incluye una ventana 35 en la puerta 31 desmontable, que permite la visualización de números provistos sobre el conjunto de carcasa de lanceta cuando el conjunto de carcasa de lanceta se indexa dentro de la carcasa de cartucho 29.

Haciendo referencia a la Figura 2, una vista esquemática simplificada del dispositivo de diagnóstico médico 10 incluye varias características que permiten una mayor comodidad y facilidad de uso para un paciente. En general, el dispositivo de diagnóstico médico 10 puede incluir un conjunto de carcasa de lanceta 30 en forma de un cartucho o disco que se utiliza para alojar múltiples estructuras de lanceta 24 para su uso en el dispositivo de diagnóstico médico 10, un conjunto accionador de lanceta 28 para extender y/o retraer las estructuras de lanceta 24 y un mecanismo de control de velocidad 36 que se aplica al conjunto accionador de lanceta 28 para ajustar la velocidad a la que dicho conjunto accionador de lanceta 28 extiende y/o retrae la estructura de lanceta 24. También puede proporcionarse un mecanismo 37 de ajuste de la profundidad que permite el ajuste de una profundidad de penetración de la estructura de lanceta 24 antes de extender dicha estructura de lanceta 24.

Puede proporcionarse un sistema de medición 32 que mide la concentración de glucosa en una muestra de sangre suministrada a un material de ensayo 39, por ejemplo, usando un dispositivo óptico 34 en una realización para detectar un cambio de color en un reactivo u otro dispositivo adecuado en otras realizaciones, tal como contactos eléctricos si se mide un cambio en una característica/propiedad eléctricas del reactivo. El material de ensayo 39 puede emplearse para contener el reactivo y para alojar la reacción entre la glucosa y el reactivo mencionado anteriormente. En una realización, el material de ensayo 39 y el dispositivo óptico 34 pueden colocarse de manera que la reacción entre la glucosa y el reactivo pueda leerse electrónicamente a fin de que el sistema de medición 32 determine la concentración de glucosa en la muestra y presente los resultados a un usuario utilizando el dispositivo de visualización 12. Estas realizaciones permiten que tanto los profesionales sanitarios como los pacientes lleven a cabo comprobaciones descentralizadas fiables en hospitales, clínicas, oficinas o casas de los pacientes.

Haciendo referencia a las Figuras 3-6, en algunas realizaciones, múltiples estructuras de lanceta se alojan en el conjunto de carcasa de lanceta en forma de un disco 30 que incluye múltiples compartimentos de lanceta 40 (Figura 5) dispuestos de forma radial alrededor de un eje central 42. El disco 30 puede tener una carcasa protectora exterior (no mostrada) formada por uno o varios materiales adecuados, tales como plásticos, láminas, metales, etc. Pueden usarse materiales con barreras contra la humedad estériles para proporcionar a los compartimentos de lanceta 40 entornos protegidos. En algunas realizaciones, tales como la ilustrada, el disco 30 puede estar formado por un eje central 48 y un componente de disco 51 que se configura para girar con respecto al eje central 48. En algunas realizaciones, el componente de disco 51 incluye un miembro de disco superior 41 y un miembro de disco inferior 43

que se conecta al miembro de disco superior 41. Puede usarse cualquier conexión adecuada entre los miembros superior e inferior de disco 41 y 43, tal como soldadura por láser, ajuste con salto elástico, ajuste a presión, adhesivos, elementos de sujeción, etc.

5 Como se representa en la vista despiezada de la Figura 5, el eje central 48 puede proporcionarse dentro de un calibre 50 del disco 30 de manera que pueda girar con respecto al componente de disco 51. En una realización, el eje central 48 puede proporcionarse de manera que se ajuste con salto elástico en su lugar dentro del calibre 50 del disco 30. Por ejemplo, el eje central 48 puede incluir estructuras de sujeción 47 en forma de salientes a modo de gancho que engranan con una superficie inferior 73 del componente de disco 51. Aunque el eje central 48 puede montarse de forma giratoria dentro del calibre 50 del disco 30 de manera que pueda retenerse de forma desmontable en su interior, tal como mediante la disposición de ajuste con salto elástico representada en la Figura 5, o mediante uno o varios elementos de sujeción en otra realización que proporciona una tuerca o pinza (no mostrada) que engrana con un extremo roscado o conformado (no mostrado) del eje central 48 adyacente a la superficie inferior 73, en otras realizaciones, el eje central 48 puede disponerse de forma giratoria en su interior, pero también retenerse permanentemente en su interior, tal como mediante soldadura por láser en otra realización que proporciona un extremo libre deformado (no mostrado) del eje central 48 que sale hacia fuera alrededor de la superficie inferior 73. El eje central 48 puede tener una tecla o abertura 75 no circular o de forma irregular (por ejemplo, en forma de D) que permite la alineación automática del disco 30 solamente en una o en varias orientaciones para su inserción en un compartimento de disco 52 del dispositivo de diagnóstico médico 10. Por ejemplo, en la realización ilustrada, la tecla en forma de D puede permitir la alineación automática del disco 30 solamente en una orientación para su inserción en el compartimento de disco 52.

Además de la Figura 5, la Figura 6 también ilustra una vista despiezada del disco 30 que incluye el miembro de disco superior 41 y el miembro de disco inferior 43 del componente de disco 51 y del eje central 48. El miembro de disco superior 41 incluye una superficie superior 49 y una superficie inferior 56 opuesta a la superficie superior 49. Pueden imprimirse, moldearse, grabarse, mecanizarse, etc. signos numerados 53 (Figura 5) sobre la superficie superior 49 para proporcionar al usuario una indicación del número de estructuras de lanceta 24 sin usar que quedan o que se han utilizado. Los signos numerados 53 pueden verse a través de la ventana 35 de la puerta 31 desmontable (Figura 1). Unas muescas 55 se extienden hacia dentro desde la superficie superior 49 del miembro de disco superior 41. Las muescas 55 se espacian angularmente de muescas 55 adyacentes y se colocan sustancialmente equidistantes del centro del miembro de disco superior 41. Cada una de las muescas 55 puede asociarse a un respectivo compartimento de lanceta 40 y proporcionar una estructura de engranaje para impedir la excesiva rotación del disco 30 en respecto al eje central 48.

El eje central 48 puede incluir una estructura limitativa de rotación 54 que coopera con una estructura limitativa de rotación (por ejemplo, las muescas 55) del miembro de disco superior 41. El eje central 48 puede incluir miembros de brazo 57 y 59, cada uno de los cuales tiene un saliente 61 y 63 cuyo tamaño y colocación se adaptan para ser admitidos de forma desmontable por las muescas 55 cuando el miembro de disco superior 41 gira con respecto al eje central 48. Cada uno de los salientes 61 y 63 puede incluir un lado orientado de modo relativamente vertical 65 y un lado relativamente en ángulo 67 que está en ángulo con la vertical. El lado orientado verticalmente 65 puede impedir la rotación del miembro de disco superior 41 con respecto al eje central 48, mientras que el lado 67 en ángulo permite la rotación del miembro de disco superior 41 relativa al eje central 48 en el sentido opuesto. Los miembros de brazo 57 y 59 pueden estar formados de un material algo flexible para permitir que los miembros de brazo 57 y 59 se curven elásticamente de manera que los salientes 61 y 63 puedan salir de una muesca 55 y ser admitidos por una muesca 55 adyacente para bloquear el miembro de disco superior 41 en una relación angular relativa al eje central 48. También pueden proporcionarse topes extremos 58 y 69 que cooperen para impedir la rotación del miembro de disco superior 41 con respecto al eje central 48 una vez engranen los topes extremos 58 y 69.

El miembro de disco inferior 43 incluye una superficie superior 79, una superficie inferior 73 opuesta a la superficie superior 79, un lado dirigido al exterior 64 y un lado dirigido al interior 66. Los compartimentos de lanceta 40 se extienden en una dirección generalmente radial desde el lado dirigido al interior 66 hasta el lado dirigido al exterior 64. Los compartimentos de lanceta 40 pueden espaciarse por igual una distancia angular lejos entre sí y alrededor de la periferia del miembro de disco inferior 43. Como se describirá con mayor detalle más adelante, cada compartimento de lanceta 40 puede incluir una estructura de lanceta 24 que puede extenderse a través de una abertura 68 en cada compartimento de lanceta 40 y a través de la abertura para lanceta 20 del dispositivo de diagnóstico médico 10. Unos pasadores de indexación 77 se extienden hacia abajo desde la superficie inferior 73 del miembro de disco inferior 43. Los pasadores de indexación 77 pueden usarse para hacer girar el componente de disco 51 con respecto al eje central 48, por ejemplo, después de cada funcionamiento de las estructuras de lanceta 24.

Haciendo referencia a las Figuras 7 y 8, se muestran, respectivamente, un compartimento de lanceta 40 ejemplar vacío y un compartimento de lanceta 40 con una estructura de lanceta 24 sin usar. Haciendo referencia primero a la Figura 7, el compartimento de lanceta 40 está formado, en parte, por una sección de compartimento 62 del miembro de disco inferior 43. El miembro de disco superior 41 se ha eliminado en las Figuras 7 y 8 a efectos de claridad. La sección de compartimento 62 incluye el lado dirigido al exterior 64 y el lado dirigido al interior 66. La abertura 68 se

- encuentra en el lado dirigido al exterior 64 que puede alinearse con la abertura para lanceta 20 situada en la parte inferior 22 del dispositivo de diagnóstico médico 10 (Figura 1). Unas paredes laterales 78 y 80 se extienden entre el lado dirigido al exterior 64 y el lado dirigido al interior 66. Un fondo de holgura 70 se extiende desde una pared interior 71 en el lado dirigido al exterior 64 dentro del compartimento de lanceta 40 hasta el lado dirigido al interior 66 y forma el fondo más bajo del compartimento de lanceta 40. Adyacente a la pared interior 71 del compartimento de lanceta 40 hay un material reactivo 72, que se encuentra sobre el fondo de holgura 70 y dentro del compartimento de lanceta 40. El material reactivo 72 puede ser una tira reactiva tal como tiras reactivas de tipo electroquímico, tiras reactivas de tipo colorimétrico u óptico, etc., por nombrar unas pocas.
- Unas ranuras de caída 74 y 76 se encuentran en las paredes laterales 78 y 80 y se extienden verticalmente desde la superficie superior 79 de la sección de compartimento 62 hasta un fondo de lanceta 84. Otra ranura de caída 81 se encuentra en la pared interior 71 y se extiende verticalmente desde la abertura 68 hasta el material reactivo 72. El fondo de lanceta 84 se extiende a lo largo del fondo de holgura 70, en una relación levantada respecto a la misma, desde el material reactivo 72 de vuelta hacia el lado dirigido al interior 66 y dentro de las ranuras de caída 74 y 76. En algunas realizaciones, el fondo de lanceta 84 puede estar formado por un par de tiras 85 y 87 que se extienden a lo largo de su pared lateral 78 y 80 respectiva y espaciadas entre sí, dejando expuesta así parte del fondo de holgura 70 entre medias. En algunas realizaciones, tanto el fondo de lanceta 84 como el fondo de holgura 70 pueden ser parte de la misma estructura de fondo. El fondo de lanceta 84 proporciona holgura entre el fondo de holgura 70 y la estructura de lanceta 24 cuando la estructura de lanceta se deja caer contra el material reactivo 72 y asienta contra el fondo de lanceta 84. Unos carriles de guía de lanceta 86 y 88 se extienden a lo largo de las paredes laterales 78 y 80 y están rebajados verticalmente por debajo de la superficie superior 79 de la sección de compartimento 62. En algunas realizaciones, los carriles de guía de lanceta 86 y 88 se extienden sustancialmente paralelos al fondo de lanceta 84 y/o al fondo de holgura 70 desde las ranuras de caída 74 y 76 hasta la abertura 68 con la ranura de caída 81 intersectando los carriles de guía de lanceta 86 y 88 en la pared interior 71 y las ranuras de caída 74 y 76 intersectando los carriles de guía 86 y 88, respectivamente, en las paredes laterales 78 y 80.
- Haciendo referencia a la Figura 8, el compartimento de lanceta 40 se ilustra con una estructura de lanceta 24. En esta realización ejemplar, la estructura de lanceta 24 incluye un extremo de penetración en la piel 90 y una parte 92 de transporte de sangre adyacente al extremo de penetración en la piel 90. En algunas realizaciones, la parte 92 de transporte de sangre puede incluir una o varias estructuras capilares que facilitan que el fluido corporal se aleje del extremo de penetración en la piel hasta la parte 92 de transporte de sangre. El extremo de penetración en la piel 90, cuando se extiende a través de la abertura 68, adapta su forma y tamaño para penetrar en la piel del paciente en un lugar de la piel a fin de proporcionar una cantidad de sangre. La parte 92 de transporte de sangre puede recibir la cantidad de sangre desde el extremo de penetración en la piel 90 y utilizarse para alejar la cantidad de sangre de la posición de la piel.
- Una estructura 94 de conexión al miembro de accionamiento se encuentra en un extremo 96 que está frente al extremo de penetración en la piel 90. En esta realización, la estructura 94 de conexión al miembro de accionamiento es una abertura cerrada 98 que tiene un resalte trasero 100 que se usa para engranar con el miembro de accionamiento 95 (por ejemplo, en forma de un gancho de accionamiento). Una estructura de montaje de carriles en forma de alas 102 y 104 que se extienden hacia fuera se encuentra entre la estructura 94 de conexión al accionamiento y la parte 92 de transporte de sangre. Las alas 102 y 104 se extienden hacia fuera a lo ancho para deslizarse a lo largo de los carriles de guía de lanceta 86 y 88 cuando extienden y retraen la estructura de lanceta 24.
- Haciendo referencia a la Figura 9, se ilustra una sección transversal del compartimento de lanceta 40 en una configuración montada, con el miembro de disco superior 41 conectado al miembro de disco inferior 43, proporcionando así el compartimento de lanceta 40 entre medias. El miembro de accionamiento 95 se extiende hacia dentro del compartimento de lanceta 40 y se ilustra engranado de modo liberable con la estructura 94 de conexión al miembro de accionamiento de la estructura de lanceta 24. El extremo de penetración en la piel 90 de la estructura de lanceta 24 se ilustra descansando sobre una superficie inferior 106 de la abertura 68, mientras que las alas (solamente se muestra parcialmente el ala 102) descansan sobre los carriles de guía de lanceta (solamente se muestra parcialmente el carril de guía 86).
- Un mecanismo de desviación 108 (por ejemplo, un muelle plano) se extiende hacia dentro del compartimento de lanceta 40, hacia el fondo de lanceta 84 y engrana con una superficie 110 de la estructura de lanceta 24. El mecanismo de desviación 108 puede conectarse en extremos opuestos 112 y 114 a una superficie superior 116 del miembro de disco superior 41. Se puede proporcionar un saliente 118 formado en el mecanismo de desviación 108 que coincida con un anclaje 120 correspondiente de la estructura de lanceta 24 (Figura 8). En otra realización, la estructura de lanceta 24 puede incluir el saliente 118 y el mecanismo de desviación 108 puede incluir el anclaje 120. Puede usarse cualquier otra disposición coincidente adecuada, tal como estructuras en rampa opuestas. Esta disposición coincidente puede proporcionar resistencia añadida al movimiento involuntario del extremo de penetración en la piel 90 de la estructura de lanceta 24 a través de la abertura 68.
- Haciendo referencia a la Figura 10, la estructura de lanceta 24 puede extenderse a través de la abertura 68 en la dirección de la flecha 122 usando el miembro de accionamiento 95 que se conecta a la estructura 94 de conexión al

miembro de accionamiento. Como puede verse mediante las Figuras 9 y 10, el mecanismo de desviación 108 puede incluir una ranura 124 que se forma a lo largo de una longitud del mecanismo de desviación 108, entre los extremos 112 y 114. El tamaño de la ranura 124 puede adaptarse para admitir una parte de gancho 126 del miembro de accionamiento 95 y para permitir el movimiento del miembro de accionamiento 95 a través de la ranura 124 y hacia la abertura 68. En algunas realizaciones, la parte de gancho 126 del miembro de accionamiento 95 se admite dentro de la ranura 124, de manera que el mecanismo de desviación 108 mantiene el contacto con la estructura de lanceta 24 mientras la estructura de lanceta 24 se dirige hacia la abertura 68. A medida que la estructura de lanceta 24 se dirige hacia la abertura 68, las alas 102 y 104 que se extienden hacia fuera se deslizan a lo largo de los carriles de guía de lanceta 86 y 88 de las paredes laterales 78 y 80.

Haciendo referencia a la Figura 11, la estructura de lanceta 24 puede retraerse desde la abertura 68 en la dirección de la flecha 128, preferentemente en una dirección de retracción 128, usando el miembro de accionamiento 95. La parte de gancho 126 del miembro de accionamiento 95 puede admitirse dentro de la ranura 124 de manera que el mecanismo de desviación 108 mantenga el contacto con la estructura de lanceta 24 a medida que la estructura de lanceta 24 se esté alejando de la abertura 68. Como se muestra en la Figura 11, una vez que las alas 102 y 104 que se extienden hacia fuera, que se deslizan a lo largo de los carriles de guía de lanceta 86 y 88 de las paredes laterales 78 y 80, se alineen con las ranuras de caída 74 y 76, y el extremo de penetración en la piel 90 se alinee con la ranura de caída 81 o se aleje más allá de la misma, el mecanismo de desviación 108 empuja la estructura de lanceta 24 en una dirección sustancialmente transversal a la dirección de retracción 128, hacia el fondo de lanceta 84 y el material reactivo 72. De esta forma, el mecanismo de desviación 108 puede usarse para suministrar automáticamente la estructura de lanceta 24 al material reactivo 72, a medida que el miembro de accionamiento 95 retrae dicha estructura de lanceta 24.

Haciendo referencia a la Figura 12, la estructura de lanceta 24 se ilustra completamente retraída y dirigida hacia el material reactivo 72. En esta posición, el extremo de penetración en la piel 90 y la parte 92 de transporte de sangre de la estructura de lanceta 24 se desplazan desde la abertura 68 (es decir, desalineados con la abertura 68) y en contacto con el material reactivo 72, de manera que pueda transferirse sangre al material reactivo 72. Además de suministrar la estructura de lanceta 24 al material reactivo 72, la disposición desplazada del extremo de penetración en la piel 90 desalineada con la abertura 68 también puede inhibir la extensión involuntaria del extremo de penetración en la piel 90 a través de la abertura 68 mediante el miembro de accionamiento 95, que ya no puede engranar con la estructura de lanceta 24 y extenderla. En particular, en la realización ilustrada, si el miembro de accionamiento 95 se acerca una vez más a la abertura 68 del compartimento de lanceta 40 que contiene una estructura de lanceta 24 utilizada, el miembro de accionamiento 95 pasará sobre la estructura de lanceta 24 debido a la disposición desplazada, colocando también la estructura 94 de conexión al miembro de accionamiento de la estructura de lanceta 24 desalineada con el miembro de accionamiento 95. En consecuencia, el mecanismo de desviación 108 que proporciona la estructura de lanceta 24 en la disposición desplazada después de la transferencia de sangre desde la parte 92 de transporte de sangre de la estructura de lanceta 24 hasta el material reactivo 72, proporciona una prevención contra fallos conveniente.

Haciendo referencia a la Figura 13, el miembro de accionamiento 95, que incluye la parte de gancho 126, se conecta de modo operativo al conjunto accionador de lanceta 28, que se usa para extender y retraer el miembro de accionamiento 95. El miembro de accionamiento 95 se conecta a un brazo de gancho 130. El brazo de gancho 130 puede deslizarse a lo largo de un par de carriles de guía 132 y 134, que se usan para guiar con precisión el miembro de accionamiento 95 hacia las posiciones extendida y retraída. Los carriles de guía 132 y 134 se conectan de forma fija a la parte de carcasa 27 mediante un anclaje 136. El brazo de gancho 130 se conecta a un brazo seguidor 138 mediante un enlace 140 ajustable. El brazo seguidor 138 acciona en direcciones opuestas (representadas por las flechas 142) mediante un conjunto de movimiento de relojería 144 que desplaza, a su vez, el brazo de gancho 130 y el miembro de accionamiento 95 entre sus posiciones extendida y retraída.

Se usa un miembro de cremallera 146 para enrollar el conjunto de movimiento de relojería 144 e incluye una parte de cremallera 148 y una parte de indexación de disco 150. La parte de cremallera 148 incluye una primera barra 152 que tiene dientes 154 a lo largo de su longitud y una segunda barra 156 sin dientes que se espacia de la primera barra 152 por una ranura 158. Los dientes 154 se encajan con dientes 160 de un engranaje de leva 162 que tiene brazos 164 y 166 que se pueden engranar con un conjunto de muelle de rueda 168 (por ejemplo, cuando gira solamente en una dirección, tal como en el sentido de las agujas del reloj) para hacer girar el conjunto de muelle de rueda 168.

El miembro de cremallera 146 también puede incluir un componente de indexación 147 que se usa para engranar con los pasadores de indexación 77 del disco 30. El componente de indexación 147 puede incluir una estructura 149 de engranaje con los pasadores que incluye una parte en rampa 151. Cuando el miembro de cremallera 146 se desplaza hacia atrás, la parte en rampa 151 puede engranar con uno de los pasadores de indexación 77, forzando a que el componente de disco 51 gire con respecto al eje central 48.

El miembro de cremallera 146 se conecta a un conjunto de carcasa de leva deslizable 170 (por ejemplo, usando un par de pasadores 172 y 174 o cualquier otra conexión adecuada). El conjunto de carcasa de leva deslizable 170 se conecta a la parte telescópica de carcasa 25 (por ejemplo, usando elementos de sujeción 175) de manera que el

movimiento de la parte telescópica de carcasa 25 con respecto a la parte telescópica 27 desplaza el miembro de cremallera 146 con respecto al conjunto de movimiento de relojería 144. Como puede apreciarse en la Figura 13 y a partir de la descripción más adelante, el movimiento del miembro de cremallera 146 en la dirección de la flecha 176 hace que el engranaje de leva 162 gire en sentido contrario al de las agujas del reloj. Al girar en sentido contrario al de las agujas del reloj, puede que el engranaje de leva 162 no engrane con el conjunto de muelle de rueda 168 y puede girar con respecto al mismo. Así, el movimiento de la parte telescópica 27 hacia fuera en la dirección de la flecha 176 coloca el miembro de cremallera 146 en una posición de precarga o precebado que está preparada para enrollar o cebar el conjunto de movimiento de relojería 144 durante su carrera de retorno. El movimiento del miembro de cremallera 146 en un sentido opuesto a la flecha 176 hace que el engranaje de leva 162 gire en el sentido de las agujas del reloj. Al girar en el sentido de las agujas del reloj, el engranaje de leva 162 engrana con el conjunto de muelle de rueda 168, haciendo girar así el conjunto de muelle de rueda 168 en el sentido de las agujas del reloj, lo que puede enrollar el conjunto de movimiento de relojería 144, como se describirá con mayor detalle más adelante.

La Figura 14 ilustra una vista despiezada del conjunto de movimiento de relojería 144 ejemplar aislado. El conjunto de movimiento de relojería 144 incluye el engranaje de leva 162 y el conjunto de muelle de rueda 168. El conjunto de muelle de rueda 168 incluye un muelle de rueda 180, un muelle de torsión 182, una placa de cubierta 184 y una rueda de rodillo 186. El muelle 182 conecta el muelle de rueda 180 a la rueda de rodillo 186, proporcionando la placa de cubierta 184 una superficie uniforme, de rozamiento relativamente bajo, entre el muelle 182 y la rueda de rodillo 186. En un extremo interior 188, el muelle 182 se conecta a la rueda de rodillo 186, mientras que en un extremo exterior 190, el muelle 182 se conecta al muelle de rueda 180. La rotación del muelle de rueda 180 con respecto a la rueda de rodillo 186 alrededor de un eje de pivote 187 hace que el muelle 182 se enrolle, aumentando así la energía almacenada en dicho muelle 182.

La rueda de rodillo 186 incluye una parte de leva de ranura 192 que incluye una acanaladura 196 que se proporciona en una cara 198 de la rueda de rodillo 186. La acanaladura 196 proporciona una pista seguida por el brazo seguidor 138 (Figura 13) de manera que dicho brazo seguidor 138 se desplaza a una distancia fija entre las posiciones extendida y retraída cuando gira la rueda de rodillo 186. Un pasador seguidor 200 se proporciona en una cara opuesta 202 de la rueda de rodillo 186. La rotación de la rueda de rodillo 186, (y, así, el movimiento del brazo seguidor) se controla mediante la interacción entre el pasador seguidor 200 y una parte de pista de leva del conjunto de carcasa de leva deslizable 170.

Haciendo referencia a la Figura 15, el conjunto de carcasa de leva deslizable 170 se representa aislado e incluye un primer miembro lateral 204, un segundo miembro lateral 206 y un miembro final 208 que se extiende entre los miembros laterales primero y segundo 204 y 206, conformándose así un poco en forma de U. En cada uno de los miembros laterales primero y segundo 204 y 206 hay un respectivo carril deslizable 207, 209 que, en la realización ilustrada, tiene una acanaladura 210 en forma de U para admitir de forma deslizable un carril 212 de la parte de carcasa 27 (Figura 13), formando así un conjunto de deslizamiento/carril. El miembro final 208 incluye los pasadores 172 y 174 para conectar el miembro de cremallera 146 al mismo y estructuras de carcasa de muelle 214, 216 y 218, para recibir cada una un muelle helicoidal.

Una parte de pista 220 se extiende hacia fuera del miembro final 208 y generalmente entre los miembros laterales primero y segundo 204 y 206. La parte de pista 220 está formada por un par de miembros de apoyo de pista 222 y 224 que están en voladizo en un extremo 226 y 228 hasta el miembro final 208 y se extienden hacia fuera hasta un extremo libre 330 unido. Una ranura 332 se extiende a lo largo de una longitud de la parte de pista 220 cuyo tamaño se adapta para admitir el eje de pivote 187 del conjunto de movimiento de relojería 144, de manera que el conjunto de carcasa de leva deslizable 170 pueda deslizarse mediante el eje de pivote 187. Cada uno de los miembros de apoyo de pista 222 y 224 lleva un respectivo elemento de pista de guía 225 y 227 alargado que se extiende hacia arriba desde unas superficies superiores 229 y 231 de cada miembro de apoyo de pista 222 y 224. Los elementos de pista de guía 225 y 227 se usan para controlar el enrollamiento y la liberación del conjunto de movimiento de relojería 144 mediante el control (es decir, permitiendo y no permitiendo) la rotación de la rueda de rodillo 186.

Las Figuras 16-20 ilustran una secuencia de cebado y expulsión que utiliza el conjunto de movimiento de relojería 144 y el conjunto de carcasa de leva deslizable 170. La rueda de rodillo 186 se muestra algo transparente de manera que puede verse el seguidor pasador 200 mientras interactúa con la parte de pista 220 y los elementos de pista de guía 225 y 227. La Figura 16 ilustra la rueda de rodillo 186 y el conjunto de carcasa de leva deslizable 170 en una posición inicial, con el pasador seguidor 200 desviado en el sentido de las agujas del reloj contra una parte de pared 334 del elemento de pista de guía 225 mediante el muelle 182. En esta posición, se puede tirar del conjunto de carcasa de leva deslizable 170 en la dirección de la flecha 336 con respecto al conjunto de movimiento de relojería 144 a través de la conexión del conjunto de carcasa de leva deslizable 170 con la parte de carcasa 25 y debido a que el conjunto de movimiento de relojería 144 se conecta de forma giratoria a la parte de carcasa 27. La Figura 17 ilustra el conjunto de carcasa de leva deslizable 170 en una posición completamente precebada, con el pasador seguidor 200 desviado contra una parte de pared 338 del elemento de pista de guía 227. Como se ha indicado anteriormente, el movimiento del conjunto de carcasa de leva deslizable 170 y del miembro de cremallera 146 conectado al mismo (Figura 13) en la dirección de la flecha 336 hace que el engranaje de leva 162 gire en sentido contrario al de las agujas del reloj. Al girar en sentido contrario al de las agujas del reloj, puede que el

engranaje de leva 162 no engrane con el conjunto de muelle de rueda 168 y puede girar con respecto al mismo sin enrollar el muelle 182. Sin embargo, el muelle 182 puede precargarse con una cantidad tal que el pasador seguidor 200 avance contra el elemento de pista de guía 225, sobre un borde 340 del elemento de pista de guía 225 y hasta la parte de pared 338 del elemento de pista de guía 227 en la posición completamente precebada.

Haciendo referencia ahora a la Figura 18, el conjunto de carcasa de leva deslizable 170 puede empujarse en la dirección de la flecha 342 hacia una posición accionable enrollada (o posición cebada) una vez colocado en la posición completamente precebada con el pasador seguidor entre los elementos de pista de guía 225 y 227. A medida que el conjunto de carcasa de leva deslizable 170 se empuja en la dirección de la flecha 342, el movimiento de dicho conjunto de carcasa de leva deslizable 170 y del miembro de cremallera 146 conectado al mismo (Figura 13) en la dirección de la flecha 342 hace que el engranaje de leva 162 gire en el sentido de las agujas del reloj. Al girar en el sentido de las agujas del reloj, el engranaje de leva 162 engrana con el conjunto de muelle de rueda 168, haciendo girar así el conjunto de muelle de rueda 168 y enrollando el muelle 182. El elemento de pista de guía 227 impide la rotación de la rueda de rodillo 186, lo que permite que el muelle 182 se enrolle con respecto a la rueda de rodillo 186 mientras el conjunto de muelle de rueda 168 gira.

El pasador seguidor 200 sigue a lo largo del elemento de pista de guía 227 hasta que dicho pasador seguidor 200 alcanza una abertura 344. El pasador seguidor 200 puede hacerse girar a continuación dentro de la abertura 344 debido a la fuerza de desviación proporcionada sobre la rueda de rodillo 186 mediante el muelle 182. Con el pasador seguidor 200 en esta posición, el conjunto de carcasa de leva deslizable 170 está en una posición cebada, segura y preparada. Pueden proporcionarse miembros de desviación 346, 348 y 350 (por ejemplo, muelles helicoidales) que proporcionen una ligera fuerza de recuperación elástica una vez que el conjunto de carcasa de leva deslizable 170 esté en la posición cebada, segura y preparada que se muestra por la Figura 18. La ligera fuerza de recuperación elástica hace que el conjunto de carcasa de leva deslizable 170 avance una distancia relativamente corta en la dirección de tracción de la flecha 336, lo que permite que el pasador seguidor 200 gire alrededor de un borde 352 del elemento de pista de guía 227 y dentro de la posición accionable enrollada ilustrada mediante la Figura 19.

Una vez que el pasador seguidor 200 está en la posición accionable enrollada de la Figura 19, el dispositivo de diagnóstico médico 10 está preparado para expulsar la estructura de lanceta 24 a través de la abertura para lanceta 20. La activación del dispositivo de diagnóstico médico 10 puede conseguirse colocando el dedo u otra parte del cuerpo sobre la abertura para lanceta 20, empujando la parte de carcasa 25 hacia la parte de carcasa 27 y venciendo la desviación proporcionada por los miembros de desviación 346, 348 y 350. Haciendo referencia a la Figura 20, la rueda de rodillo 186 gira debido a la desviación proporcionada por el muelle 182 una vez que el pasador seguidor 200 avanza más allá de un punto de liberación 354 proporcionado por el elemento de pista de guía 227. La rotación de la rueda de rodillo 186 hace que la estructura de lanceta 24 se extienda hacia fuera de la abertura para lanceta 20 y vuelva a retraerse hacia dentro de dicha abertura para lanceta 20.

En algunas realizaciones, puede controlarse un perfil de velocidad de la estructura de lanceta 24 cuando se extiende y retrae usando el conjunto de movimiento de relojería 144, de manera que el perfil de velocidad sea asimétrico durante las fases de extensión y retracción. Dicho control puede afectar al impacto, a la velocidad de retracción y al tiempo de espera del extremo de penetración en la piel 90 de la estructura de lanceta 24.

Haciendo referencia de nuevo a la Figura 13 y también a la Figura 21, el mecanismo de control de velocidad 36 puede ser una caja de cambios e incluye una carcasa 356 que incluye una pared superior 358, una pared inferior 360 y paredes laterales 362. En la carcasa hay situados, al menos parcialmente, unos engranajes 364, 366, 368 y 370. Haciendo referencia también a la Figura 22, el engranaje 364 es un piñón de engranaje y engrana con el conjunto de movimiento de relojería 144 cuando gira la rueda de rodillo 186. En una realización, la rueda de rodillo 186 incluye un miembro de anillo excéntrico 372 (por ejemplo, formado por caucho o plástico) que aumenta el diámetro de la rueda de rodillo 186 en una posición particular en la periferia de dicha rueda de rodillo 186. A medida que la rueda de rodillo 186 gira durante la carrera de retorno de la estructura de lanceta 24, el miembro de anillo excéntrico 372 engrana con el engranaje 364, haciendo girar así dicho engranaje 364 y reduciendo la velocidad de la rueda de rodillo 186. A medida que gira el engranaje 364, hace que giren los engranajes 366, 368 y 370. El engranaje 370 incluye un volante de inercia 374 con pesas 376 que se seleccionan para reducir mecánicamente la velocidad de la rueda de rodillo 186 una cantidad seleccionada. En algunas realizaciones, la relación de engranaje proporcionada por los engranajes 364, 366, 368 y 370 puede ser de aproximadamente 18:1 y la masa del volante de inercia 374 puede ser inferior a un gramo, tal como aproximadamente 0,67 gramos.

Haciendo referencia a la Figura 23, se ilustra un perfil de velocidad con el paso del tiempo ejemplar de la estructura de lanceta 24. Como puede verse, el tramo A muestra una aceleración relativamente rápida de la estructura de lanceta 24 a medida que el extremo de penetración en la piel 90 se aproxima a un lugar de la piel y lo penetra. El tramo B muestra una desaceleración relativamente lenta de la estructura de lanceta 24 a medida que el extremo de penetración en la piel sale del lugar de la piel. En algunas realizaciones, la relación entre el tiempo durante la fase de extensión y el tiempo durante la fase de retracción es de al menos aproximadamente 1:25. La desaceleración puede ajustarse, por ejemplo, añadiendo masa al volante de inercia 374 y/o cambiando la relación de engranaje.

Haciendo referencia de nuevo a la Figura 13, como se ha señalado anteriormente, el dispositivo de diagnóstico médico 10 puede incluir además el mecanismo 37 de ajuste de la profundidad. El mecanismo 37 de ajuste de la

profundidad puede incluir una rueda 355 para el pulgar que se conecta de modo ajustable al enlace 140 ajustable en una posición de pivotamiento P<sub>1</sub>. La rotación de la rueda 355 para el pulgar causa el movimiento de un extremo 357 del enlace 140 ajustable, que hace, a su vez, que el enlace ajustable pivote alrededor de una posición de pivotamiento P<sub>2</sub> y ajusta la posición inicial de la parte de gancho 126 del miembro de accionamiento 95. El acercamiento de la parte de gancho 126 del miembro de accionamiento 95 hacia la abertura para lanceta 20 puede aumentar la profundidad de penetración del extremo de penetración en la piel 90 de la estructura de lanceta 24 debido a la longitud de la carrera fija del brazo seguidor 138 y de la rueda de rodillo 186. El alejamiento de la parte de gancho 126 del miembro de accionamiento 95 de la abertura para lanceta 20 puede disminuir la profundidad de penetración del extremo de penetración en la piel 90 de la estructura de lanceta 24. Como una realización ejemplar, la profundidad de penetración (por ejemplo, la distancia que se extiende el extremo de penetración en la piel 90 más allá de la abertura para lanceta 20) puede ser ajustable entre aproximadamente 0,8 mm y aproximadamente 2,3 mm. Asimismo, puesto que el brazo seguidor 138 se conecta al enlace 140 ajustable (por ejemplo, en una ranura 381) para extender y retraer el miembro de accionamiento 95, el enlace 140 ajustable puede actuar para amplificar el movimiento del miembro de accionamiento 95 con respecto al movimiento del brazo seguidor 138. En algunas realizaciones, el enlace 140 ajustable proporciona un multiplicador de la relación 1,8:1 entre el miembro de accionamiento 95 y el brazo seguidor 138.

Haciendo referencia ahora a la Figura 24, una realización alternativa de un conjunto de carcasa de lanceta 400 (por ejemplo, en forma de disco) incluye un miembro de disco superior 402 y un miembro de disco inferior 404 que define un compartimento de lanceta 405. Una estructura de lanceta 406 incluye un extremo 408 de penetración en la piel, una parte 410 de transferencia de sangre, que también se denomina una parte 410 de transporte de sangre, y una estructura de engranaje 412 para engranar con un miembro de accionamiento 414. De modo similar a las realizaciones descritas anteriormente, la estructura de lanceta 406 incluye un ala 416 que se extiende lateralmente, que puede deslizarse a lo largo de un carril lateral 418 que se extiende a lo largo de una pared lateral 420 del compartimento de lanceta 405. En esta realización, el carril lateral 418 incluye un escalón 422 que hace que la estructura de lanceta 406 avance (es decir, se hunda) hacia un fondo de lanceta 424, libere el miembro accionador y ponga el extremo 408 de penetración en la piel en contacto con un material reactivo 426. En la realización ilustrada, el escalón 422 es sustancialmente paralelo a la vertical (es decir, perpendicular al carril lateral 418), sin embargo, el escalón puede formar otros ángulos con la vertical.

Haciendo referencia a la Figura 25, otra realización de un conjunto de carcasa de lanceta 430 puede utilizar una curvatura de una estructura de lanceta 432 para poner un extremo 434 de penetración en la piel de la estructura de lanceta 432 en contacto con un material reactivo 436. En esta realización, la estructura de lanceta 432 incluye un ala 438 que se extiende lateralmente que puede deslizarse a lo largo de un carril lateral 440 curvado que se extiende a lo largo de una pared lateral 442 del compartimento de lanceta 444. Cuando la abertura 446 tira del extremo 434 de penetración en la piel, la curvatura de la estructura de lanceta 432 hace que dicho extremo 434 de penetración en la piel entre en contacto con el material reactivo 436.

Haciendo referencia a las Figuras 26-28, el movimiento de una estructura de lanceta 450 puede tener un componente lateral o de lado (es decir, un movimiento angular hacia un compartimento adyacente de la lanceta). Un conjunto de carcasa de lanceta 452 (por ejemplo, en forma de disco) incluye un miembro de disco superior 454 y un miembro de disco inferior 456 que define el compartimento de lanceta 458. La estructura de lanceta 450 incluye un extremo 462 de penetración en la piel, una parte 464 de transferencia de sangre y una estructura de engranaje 466 para engranar con un miembro de accionamiento. De modo similar a las realizaciones descritas anteriormente, la estructura de lanceta 450 incluye un ala 468 que se extiende lateralmente, que puede deslizarse a lo largo de un carril lateral 470 que se extiende a lo largo de una pared lateral 472 del compartimento de lanceta 458. En esta realización, la abertura 474 incluye un componente de pared horizontal 476 que fuerza al extremo 462 de penetración en la piel lateralmente hacia un compartimento adyacente de lanceta para poner la estructura de lanceta 450 en contacto con un material reactivo 478.

Las Figuras 29-41 ilustran otra realización de un conjunto de carcasa de lanceta 500 que incluye un miembro de disco superior 502 y un miembro de disco inferior 504 que define un compartimento de lanceta 505. Una estructura de lanceta 506 incluye un extremo 508 de penetración en la piel, una parte 510 de transferencia de sangre y una estructura de engranaje 512 para engranar con un miembro de accionamiento 514. Haciendo referencia primero a la Figura 29, se proporciona una estructura de sujeción 516 para asegurar la estructura de lanceta 506 dentro del compartimento de lanceta 505. La estructura de sujeción 516 permite ejercer algo de fuerza sobre la estructura de lanceta 506 durante el engranaje del miembro de accionamiento 514 con la misma, sin desplazamiento longitudinal de dicha estructura de lanceta 506. No obstante, la estructura de sujeción 516 puede permitir el desplazamiento longitudinal de la estructura de lanceta 506 en respuesta a una fuerza por encima de una fuerza umbral preseleccionada.

La estructura de sujeción 516 puede incluir elementos de resorte 518 y 520 que se extienden hacia fuera desde el eje prolongado de la estructura de lanceta 506. Cada uno de los elementos de resorte 518 y 520 puede admitirse dentro de una respectiva muesca 522 y 524, cuyo tamaño se ajusta para admitir dichos elementos de resorte 518 y 520. La resistencia de bloqueo de la estructura de sujeción 516 puede seleccionarse usando la resistencia elástica

de los elementos de resorte 518 y 520 y el ángulo de salida de las muescas 522 y 524. En esta realización, los ángulos de salida de las muescas 522 y 524 son inferiores a aproximadamente 90 grados.

La Figura 30 ilustra una posición inicial que incluye el miembro de accionamiento 514 con la estructura de lanceta 506 engranada con la estructura de sujeción 516. Pueden proporcionarse estructuras de ala 526 y 528, (Figura 29) que descansan sobre estructuras de apoyo 530 para espaciar la estructura de lanceta 506 de un material reactivo 532. El miembro de accionamiento 514 puede insertarse en el compartimento de lanceta 505 y empujarse hacia delante, de manera similar a la descrita anteriormente. En algunas realizaciones, el miembro de accionamiento 514 se somete a una fuerza de resorte F ascendente (por ejemplo, usando un muelle), que muestra también la Figura 31.

En la Figura 31, el miembro de accionamiento 514 incluye un saliente de guía 534 que tiene una periferia exterior redondeada y que se extiende hacia arriba desde la parte de gancho 536. El saliente de guía 534 puede engranar con una superficie de leva 538 que se extiende hacia abajo para forzar la parte de gancho 536 hacia abajo para colocar la parte de gancho 536 para su engranaje con una estructura de engranaje 540 de la estructura de lanceta 506. Haciendo referencia a la Figura 32, a medida que el saliente de guía 534 avanza más allá de la superficie de leva 538, la parte de gancho 536 se eleva debido a la desviación F y engrana con la estructura de engranaje 540 de la estructura de lanceta 506.

En la Figura 33, los elementos de resorte 518 y 520 (Figura 29) pueden liberarse de las muescas 522 y 524 y, en la Figura 34, un miembro de acoplamiento 542 puede aplicarse a la superficie de leva 538 para limitar el movimiento hacia arriba de la parte de gancho 536. En las Figuras 35 y 36, se puede realizar una incisión al desplazar el extremo 508 de penetración en la piel a través de la abertura 544 seguido por un movimiento de retorno desacelerado, de forma similar a la descrita anteriormente.

Haciendo referencia a la Figura 37, al final del movimiento de retorno de la estructura de lanceta 506, la fuerza de desviación F actúa sobre la estructura de lanceta 506, tensando así dicha estructura de lanceta 506. Con las estructuras de ala 526 y 528 (Figura 29) descansando sobre las estructuras de apoyo 530, queda un espacio entre la estructura de lanceta 506 y el material reactivo 532, como se muestra por la Figura 37. Haciendo referencia a la Figura 38, con un movimiento de retorno adicional del miembro de accionamiento 514, las estructuras de ala 526 y 528 (Figura 29) se desengranan de las estructuras de apoyo 530 y el extremo 508 de penetración en la piel contacta con el material reactivo 532. La fuerza de desviación F facilita el contacto entre el extremo 508 de penetración en la piel y el material reactivo 532, de manera que se produce un contacto de líquido. Tras un retorno adicional del miembro de accionamiento 514, el saliente de guía 534 engrana con la superficie de leva 538, forzando a que la parte de gancho 536 se desengrane de la estructura de lanceta 506, como muestra la Figura 38. Haciendo referencia a la Figura 39, pueden proporcionarse nervios 546 para mantener tensión de resorte dentro de la estructura de lanceta 506.

Las Figuras 40-47 ilustran otra realización de un conjunto de carcasa de lanceta 600 que incluye un miembro de disco superior 602 y un miembro de disco inferior 604 que define un compartimento de lanceta 605. Una estructura de lanceta 606 incluye un extremo 608 de penetración en la piel, una parte 610 de transferencia de sangre y una estructura de engranaje 612 para engranar con un miembro de accionamiento 614. Haciendo referencia primero a la Figura 40, se ilustra una posición inicial de la estructura de lanceta 606 y del miembro de accionamiento 614. En esta realización, la estructura de lanceta 606 incluye un dedo de resorte 616 que se extiende hacia fuera, que se extiende hacia arriba en una parte 618 y longitudinalmente en una parte 620. Una curva 622 conecta la parte que se extiende hacia arriba 618 y la parte que se extiende longitudinalmente 620. La parte que se extiende longitudinalmente 620 incluye una parte gibada 624, que se recibe dentro de una muesca 626, proporcionando así una estructura de sujeción para la estructura de lanceta 606 dentro del compartimento de lanceta 605.

La estructura de lanceta 606 incluye una estructura de engranaje 612 que se usa para engranar con dicha estructura de lanceta 606 con una parte de gancho 630 del miembro de accionamiento 614. En la posición inicial ilustrada, la estructura de engranaje 612 descansa sobre una rampa o carril de guía 632 inclinado que se usa para soportar la estructura de lanceta 606 durante sus fases de extensión y retracción. El extremo 608 de penetración en la piel de la estructura de lanceta 606 descansa sobre una superficie de apoyo 634 en una abertura 636 a través de la que se extiende el extremo 608 de penetración en la piel.

Haciendo referencia a la Figura 41, durante una secuencia de cebado y expulsión, el miembro de accionamiento 614 entra en el compartimento de lanceta 605 y un saliente de guía 638 se aplica a una superficie en rampa inclinada 640, que empuja hacia arriba la parte de gancho 630 a medida que el miembro de accionamiento 614 entra en el compartimento de lanceta 605. Haciendo referencia a la Figura 42, a medida que el miembro de accionamiento 614 sigue acercándose a la abertura 636, el saliente de guía 638 engrana con una superficie en rampa 642 inclinada y la parte de gancho 630 desciende y engancha con la estructura de engranaje 612 de la estructura de lanceta 606. Haciendo referencia a la Figura 43, la parte de gancho 630 sigue descendiendo por la superficie en rampa 642 inclinada, engancho así completamente con la estructura de engranaje 612 y extendiendo el extremo 608 de penetración en la piel de la estructura de lanceta 606 a través de la abertura 636. Como puede verse mediante las Figuras 42 y 43, la parte gibada 624 se expulsa de la muesca 626 desviando el dedo de resorte 616 tras la

5 aplicación de una fuerza suficiente mediante el miembro de accionamiento 614. La cantidad de fuerza necesaria para liberar la parte gibada 624 de la muesca 626 se puede seleccionar en función de la fuerza de resorte y las formas de la muesca 626 y la parte gibada 624. En algunas realizaciones, la parte gibada 624 sigue en contacto con una superficie superior de pared 644, desviando así la estructura de lanceta 606 en una dirección hacia abajo a medida que se extiende el extremo 608 de penetración en la piel. La Figura 44 ilustra la estructura de lanceta 606 completamente extendida.

10 Haciendo referencia a la Figura 45, durante la retracción, el extremo 608 de penetración en la piel de la estructura de lanceta 606 se repliega dentro del compartimento de lanceta 605. La fuerza de tracción aplicada mediante el miembro de accionamiento 614 es suficiente para tirar de la parte gibada 624 más allá de la muesca 626 para permitir que el extremo 608 de penetración en la piel proporcione holgura en la superficie de apoyo 634 en la abertura 636 y descienda hacia un material reactivo 650 para transferir una cantidad de fluido corporal al material reactivo. El desenganche de la estructura de engranaje 612 se produce a medida que la estructura de lanceta desciende hacia el material reactivo 650 y el saliente de guía 638 asciende por la superficie en rampa 642. Las Figuras 46 y 47 ilustran la estructura de lanceta 606 en su estado liberado final, con dicha estructura de lanceta 606 en contacto con el material reactivo 650 y el extremo 608 de penetración en la piel desplazado respecto a la abertura 636.

20 Los dispositivos de diagnóstico médico anteriormente descritos incluyen varias características que permiten mejorar la comodidad y la facilidad de uso para un paciente. En general, los dispositivos de diagnóstico médico pueden incluir un conjunto de carcasa de lanceta en forma de un cartucho o un disco que se utiliza para alojar múltiples estructuras de lanceta para su uso en los dispositivos de diagnóstico médico, un conjunto accionador de lanceta para extender y retraer las estructuras de lanceta y un mecanismo de control de velocidad que se aplica al conjunto accionador de lanceta para ajustar la velocidad a la que el conjunto accionador de lanceta extiende y/o retrae la estructura de lanceta. También se puede proporcionar un mecanismo de ajuste de la profundidad que permita el ajuste de una posición inicial de la estructura de lanceta antes de su uso, que puede ajustar la profundidad de penetración de dicha estructura de lanceta durante su uso.

30 La descripción y los dibujos anteriores solamente se deben considerar ilustrativos de realizaciones ejemplares, que consiguen las características y ventajas de la presente invención. Se pueden realizar modificaciones y sustituciones de etapas de proceso, sistemas y ajustes específicos sin salirse del alcance de la presente invención. En consecuencia, no debe considerarse que la invención esté limitada por la descripción y los dibujos anteriores, sino solamente por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

35 Números de referencia

	10 dispositivo	47 estructuras de sujeción
	12 dispositivo de visualización	48 eje central
	13 lente	49 superficie superior
40	14 cubierta/elemento protector	50 calibre
	15 botón	51 componente de disco
	16 botón	52 compartimento de disco
	17 interfaz/elemento de usuario	53 signos numerados
	18 botón	54 estructura limitativa de rotación
45	20 abertura para lanceta	55 muesca
	22 botón	56 superficie inferior
	24 estructura de lanceta	57 miembro de brazo
	25 parte de carcasa	58 tope extremo
	27 parte de carcasa/parte telescópica	59 miembro de brazo
50		61 saliente
	28 conjunto accionador de lanceta	62 sección de compartimento
	29 carcasa de cartucho	63 saliente que sobresale hacia abajo
	30 conjunto/disco de carcasa de lanceta	64 lado dirigido al exterior
	31 puerta	65 lado orientado verticalmente
55	32 sistema de medición	66 lado dirigido al interior
	33 dispositivo indicador	67 lado en ángulo
	34 dispositivo óptico	68 abertura
	35 ventana	69 tope extremo
	36 mecanismo de control de velocidad	70 superficie inferior de holgura
60	37 mecanismo de ajuste de la profundidad	71 pared interior
	39 material de ensayo	72 material reactivo
	40 compartimento de lanceta	73 superficie inferior
	41 miembro de disco superior	74 ranura de caída
	42 eje central	75 abertura
65	43 miembro de disco inferior	
	76 ranura de caída	128 flecha/dirección de retracción

	77 pasadores de indexación	130 brazo de gancho
	78 pared lateral	132 carril de guía
	79 superficie superior	134 carril de guía
5	80 pared lateral	136 anclaje
	81 ranura de caída	138 brazo seguidor
	84 superficie inferior de lanceta	140 enlace ajustable
	85 tiras	142 flechas
	86 carril de guía	144 conjunto de movimiento de relojería
	87 tiras	146 miembro de cremallera
10	88 carril de guía	147 componente de orientación
	90 extremo de penetración en la piel	148 parte de cremallera
	92 parte de transporte de sangre	149 estructura de engranaje a los pasadores
	94 estructura de conexión	150 parte de indexación de disco
	95 miembro de accionamiento	151 parte en rampa
15	96 extremo	152 primera barra
	98 abertura cerrada	154 dientes
	100 resalte trasero	156 segunda barra
	102 aleta	158 ranura
	104 aleta	160 dientes
20	106 superficie inferior	162 engranaje de leva
	108 mecanismo de desviación	164 brazo
	110 superficie	166 brazo
	112 extremo	168 conjunto de muelle de rueda
	114 extremo	170 conjunto de carcasa de leva
25	116 superficie superior	172 pasador
	118 saliente	174 pasador
	120 anclaje	175 elementos de sujeción
	122 flecha	176 flecha
	124 ranura	180 muelle de rueda
30	126 parte de gancho	182 muelle
	184 placa de cubierta	334 parte de pared
	186 rueda de rodillo	336 flecha
	187 eje de pivote	338 parte de pared
	188 extremo interior	340 borde
35	190 extremo exterior	342 flecha
	192 parte de leva de ranura	344 abertura
	196 acanaladura	346 miembro de desviación
	198 cara	348 miembro de desviación
	200 pasador seguidor	350 miembro de desviación
40	202 cara opuesta	352 borde
	204 primer miembro lateral	354 punto de liberación
	206 segundo miembro lateral	355 rueda para el pulgar
	207 carril	356 carcasa
	208 miembro final	357 extremo
45	209 carril	358 pared superior
	210 acanaladura en forma de U	360 pared inferior
	212 carril	362 paredes laterales
	214 estructuras de carcasa de muelle	364 engranaje
	216 estructuras de carcasa de muelle	366 engranaje
50	218 estructuras de carcasa de muelle	368 engranaje
	220 parte de pista	370 engranaje
	222 miembro de apoyo de pista	372 miembro de anillo excéntrico
	224 miembro de apoyo de pista	374 volante de inercia
	225 elemento de pista de guía	376 pesos
55	226 extremo	381 ranura
	227 elemento de pista de guía	400 conjunto de carcasa
	228 extremo	402 miembro de disco superior
	229 superficie superior	404 miembro de disco inferior
	330 extremo libre unido	405 compartimento de lanceta
60	231 superficie superior	406 estructura de lanceta
	332 ranura	408 extremo de penetración en la piel
	410 parte de transporte de sangre	476 componente de pared horizontal
	412 estructura de engranaje	478 material reactivo
	414 miembro de accionamiento	500 conjunto de carcasa de lanceta
65	416 ala que se extiende lateralmente	502 miembro de disco superior
	418 carril lateral	504 miembro de disco inferior

	420 pared lateral	505 compartimento de lanceta
	422 escalón	506 estructura de lanceta
	424 fondo de lanceta	508 extremo de penetración en la piel
	426 material reactivo	510 parte de transporte de sangre
5	430 conjunto de carcasa	512 estructura de engranaje
	432 estructura de lanceta	514 miembro de accionamiento
	434 extremo de penetración en la piel	516 estructura de sujeción
	436 material reactivo	518 elemento de resorte
	438 ala de prolongación	520 elemento de resorte
10	440 carril lateral curvado	522 muesca
	442 pared lateral	524 muesca
	444 compartimento de lanceta	526 estructura de ala
	446 abertura	528 estructura de ala
15	450 estructura de lanceta	530 estructuras de apoyo
	452 conjunto de carcasa de lanceta	532 material reactivo
	454 miembro de disco superior	534 saliente de guía
	456 miembro de disco inferior	536 parte de gancho
	458 compartimento de lanceta	538 superficie de leva
20	462 extremo de penetración en la piel	540 estructura de engranaje
	464 parte de transporte de sangre	542 miembro de acoplamiento
	466 estructura de engranaje	544 abertura
	468 ala que se extiende lateralmente	546 nervios
	470 carril lateral	600 conjunto de carcasa de lanceta
25	472 pared lateral	602 miembro de disco superior
		604 miembro de disco inferior
	474 abertura	605 compartimento de lanceta
	606 estructura de lanceta	
	608 extremo de penetración en la piel	
30	610 parte de transporte de sangre	
	612 estructura de engranaje	
	614 miembro de accionamiento	
	616 dedo de resorte	
	618 parte	
35	620 parte	
	622 curva	
	624 parte gibada	
	626 muesca	
	630 parte de gancho	
40	632 carril	
	634 superficie de apoyo	
	636 abertura	
	638 saliente de guía	
	640 superficie en rampa inclinada	
45	642 superficie en rampa	
	644 superficie superior de pared	
	650 material reactivo	
	P1 posición de pivotamiento	
	P2 posición de pivotamiento	

## REIVINDICACIONES

1. Una estructura de lanceta (606) para un conjunto de carcasa de lanceta (600) de un dispositivo de diagnóstico médico portátil (10) para el muestreo de fluidos corporales de un lugar de la piel de un paciente, en la que la estructura de lanceta (606) se adapta para situarse en un compartimento de lanceta(605), comprendiendo la estructura de lanceta (606) un extremo de perforación de la piel (608) y una parte de transporte de sangre (610) próxima al extremo de perforación de la piel(608), en la que el extremo de perforación de la piel (608), cuando se extiende a través de una abertura (636) del compartimento de lanceta, adapta su forma y tamaño para penetrar la piel del paciente en el lugar de la piel para proporcionar una cantidad de sangre, disponiéndose y configurándose la parte de transporte de sangre (610) para recibir la cantidad de sangre procedente del extremo de perforación de la piel (608) y para alejar la cantidad de sangre del lugar de la piel y a un material reactivo (650) situado en un fondo (70, 84) del compartimento de lanceta (605) y dentro del compartimento de lanceta (605) , en la que la estructura de lanceta (606) incluye un dedo de resorte (616) que se extiende hacia fuera que se extiende hacia arriba en una parte que se extiende hacia arriba y longitudinalmente en una parte que se extiende longitudinalmente, en la que un codo conecta la parte que se extiende hacia arriba (618) y la parte que se extiende longitudinalmente(620), caracterizada por que la parte que se extiende longitudinalmente (620) incluye una parte gibada (624) que se adapta para admitirse dentro de una muesca (626) del compartimento de lanceta (605) proporcionando así una estructura de sujeción para la estructura de lanceta (606) dentro del compartimento de lanceta (605).
2. La estructura de lanceta (606) de la reivindicación 1, en la que la parte gibada (624) se adapta para ser expulsada de la muesca (626) desviando el dedo de resorte (616) con la aplicación de una fuerza suficiente.
3. La estructura de lanceta (606) de la reivindicación 2, en la que la cantidad de fuerza necesaria para liberar la parte gibada (624) de la muesca (626) se selecciona en función de la fuerza de resorte del dedo de resorte (616) y las formas de la muesca (626) y la parte gibada (624).
4. La estructura de lanceta (606) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que la parte gibada (624) se adapta para continuar en contacto con una superficie de pared superior (644) del compartimento de lanceta (605) desviando así la estructura de lanceta (606) en una dirección descendiente a medida que se extiende el extremo de perforación de la piel (608).
5. La estructura de lanceta (606) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que la parte gibada (624) se adapta para extraerse más allá de la muesca (626) durante la retracción de la estructura de lanceta (606) para permitir que el extremo de perforación de la piel (608) proporcione holgura en una superficie de apoyo (634) en la abertura (636) que se adapta para dar soporte a la estructura de lanceta (606) y para descender hacia el material reactivo (650).
6. La estructura de lanceta (606) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que la estructura de lanceta (606) incluye una estructura de montaje de carriles que se adapta para dar soporte a la estructura de lanceta (606) sobre uno o varios carriles de guía de lanceta (632) que se extienden a lo largo de una o varias paredes laterales (78, 80) del compartimento de lanceta (605).
7. Un conjunto de carcasa de lanceta (600) que comprende múltiples lancetas para su uso en un dispositivo de diagnóstico médico (10) portátil, para el muestreo de fluidos corporales procedentes de un lugar de la piel de un paciente, comprendiendo el conjunto de carcasa de lanceta (600):
- una estructura de carcasa que comprende múltiples compartimentos de lanceta (605), comprendiendo al menos uno de los compartimentos de lanceta (605):
- un lado dirigido al exterior (64);  
 un lado dirigido al interior (66);  
 una abertura (636) situada en el lado dirigido al exterior (64), que se dispone y configura para alinearse con una abertura para lanceta (20) del dispositivo de diagnóstico médico (10); y  
 un fondo (70, 84) que se extiende entre el lado dirigido al exterior (64) y el lado dirigido al interior (66);
- un material reactivo (650) situado sobre el fondo (70, 84) y dentro del compartimento de lanceta; y  
 una estructura de lanceta (606) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 situada en al menos un compartimento de lanceta (605).
8. El conjunto de carcasa de lanceta (600) de la reivindicación 7, que comprende además uno o varios carriles de guía de lanceta (632) que se extienden a lo largo de una o varias paredes laterales (78, 80) del al menos un compartimento de lanceta (605) entre el lado dirigido al exterior (64) y el lado dirigido al interior (66),

9. El conjunto de carcasa de lanceta (600) de la reivindicación 8, en el que la estructura de lanceta (606) incluye una estructura de montaje de carriles que proporciona una superficie de apoyo (634) que soporta la estructura de lanceta (606) sobre el uno o varios carriles de guía de lanceta (632).
- 5 10. El conjunto de carcasa de lanceta (600) de la reivindicación 9, que comprende además una o varias ranuras de caída (74, 76, 81) formadas en la una o varias paredes laterales (78, 80), situándose la estructura de montaje de carriles para alinearse con la una o varias ranuras de caída (74, 76, 81) de manera que el extremo (608) de penetración en la piel avance hacia el material reactivo (650) cuando se retrae la estructura de lanceta (606).
- 10 11. El conjunto de carcasa de lanceta (600) de una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en el que el extremo (608) de penetración en la piel de la estructura de lanceta (606) se apoya sobre una superficie inferior (106) de la abertura (636) en el lado dirigido al exterior (64) antes de extender el extremo (608) de penetración en la piel a través de la abertura (636).
- 15 12. El conjunto de carcasa de lanceta (600) de una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, en el que el material reactivo (650) se desplaza verticalmente con respecto a la abertura (636) en la cara exterior y dentro de la estructura de carcasa.
- 20 13. Un dispositivo de diagnóstico médico (10) portátil, para el muestreo de fluidos corporales, que comprende:  
una cubierta protectora (14);  
un sistema de medición (32) que incluye un controlador que facilita una medición fisiológica;  
un dispositivo de visualización (12) conectado al sistema de medición (32), que presenta información relacionada con la medición fisiológica; y
- 25 un conjunto de carcasa de lanceta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 12.
14. El dispositivo de diagnóstico médico (10) de la reivindicación 13, que comprende además un motor conectado de modo operativo a la estructura de lanceta (606).

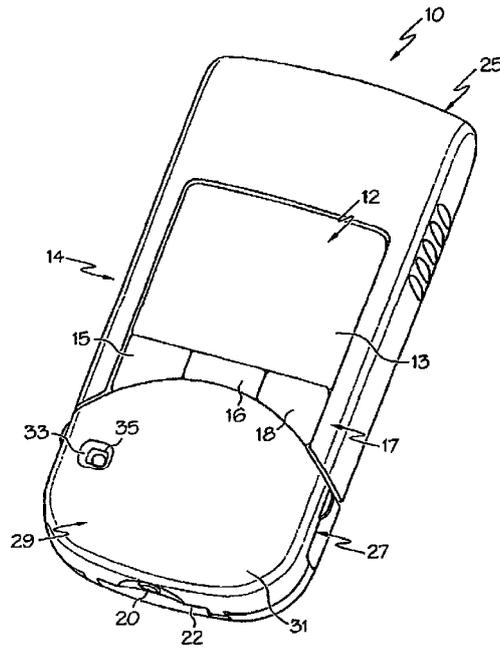


FIG. 1

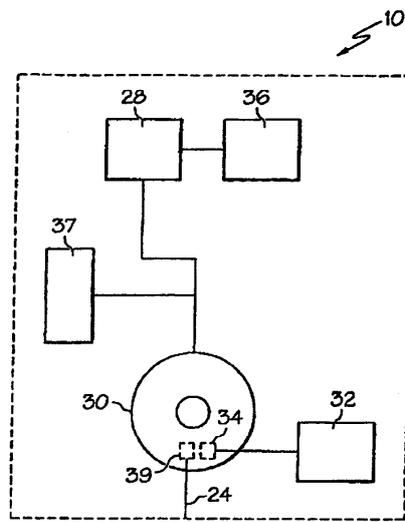


FIG. 2

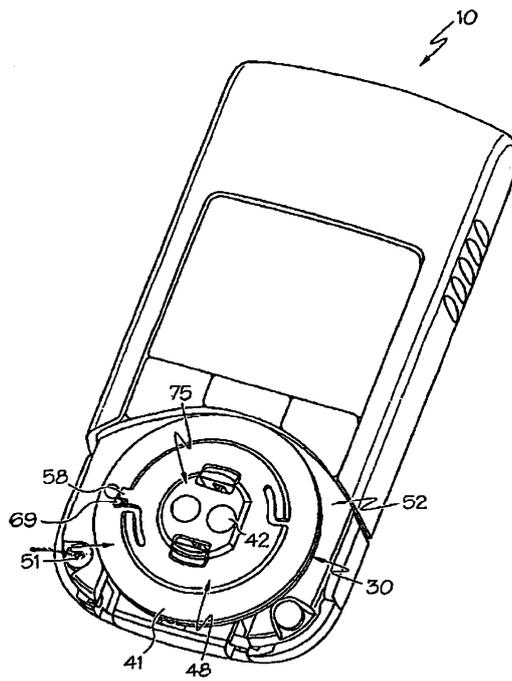


FIG. 3

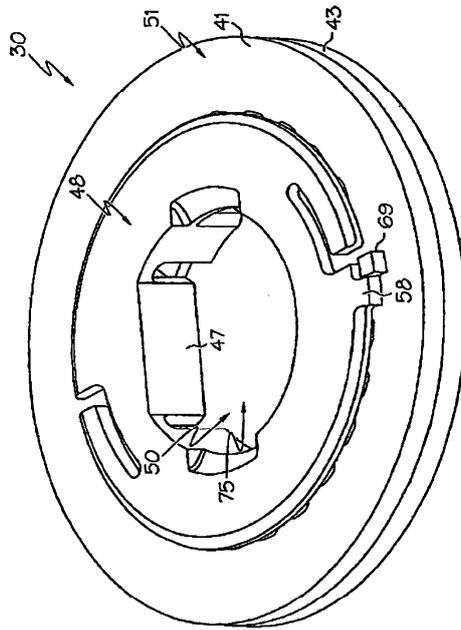
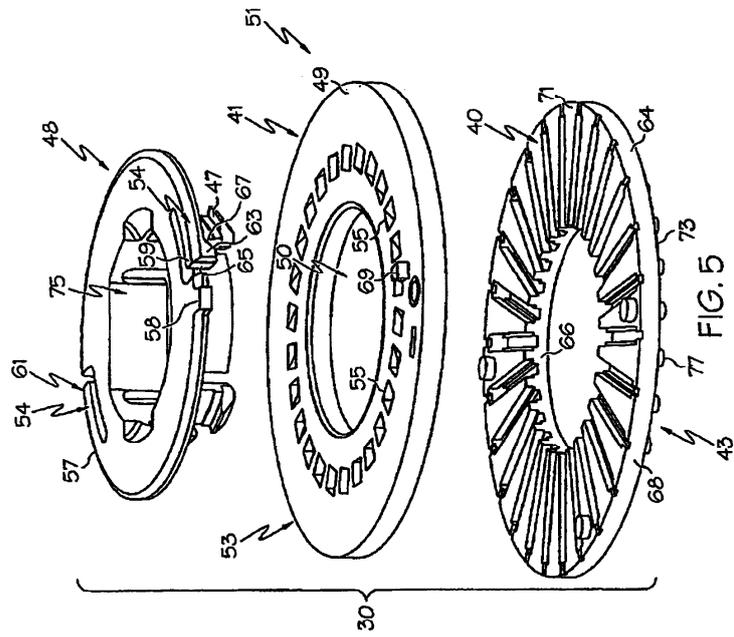


FIG. 4



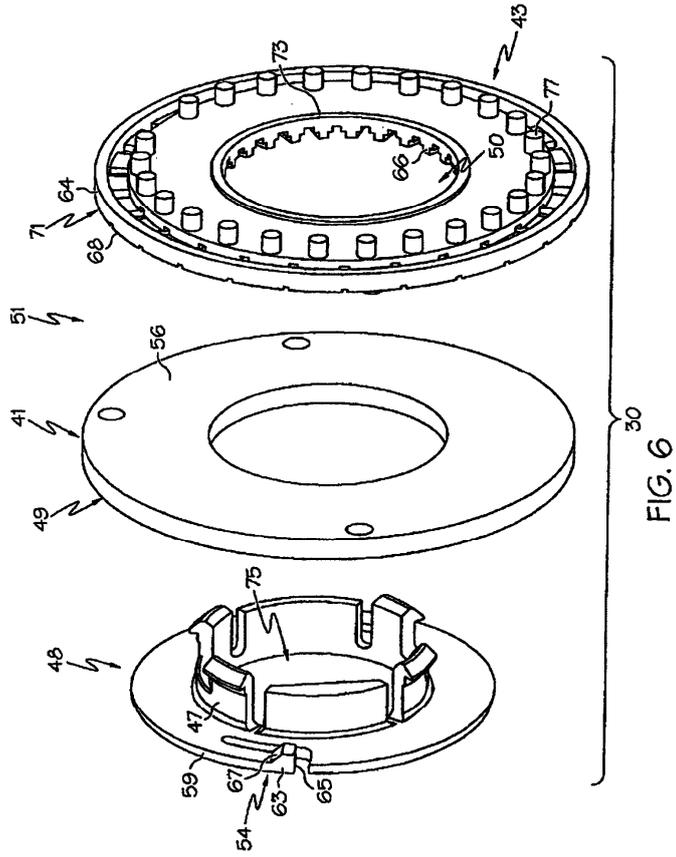


FIG. 6

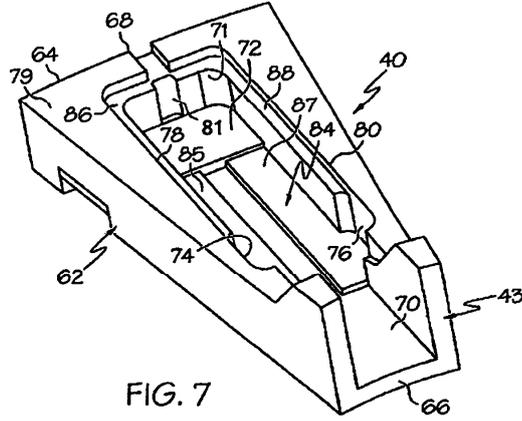


FIG. 7

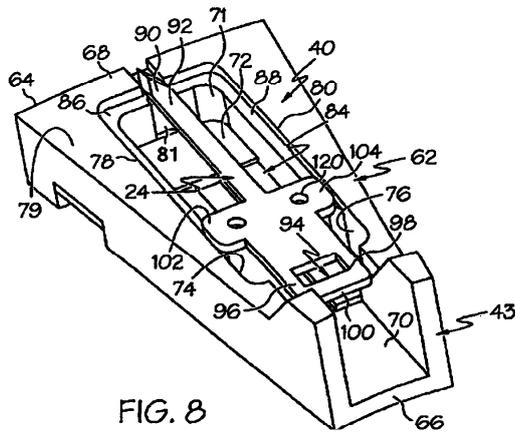


FIG. 8

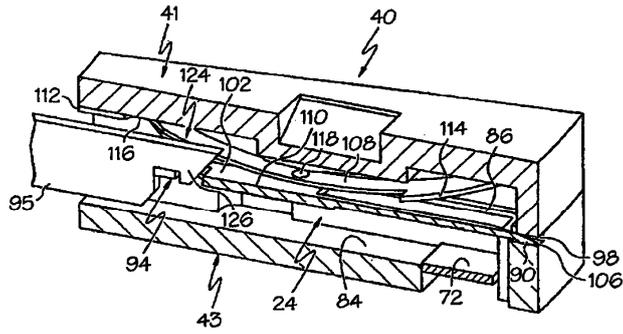


FIG. 9

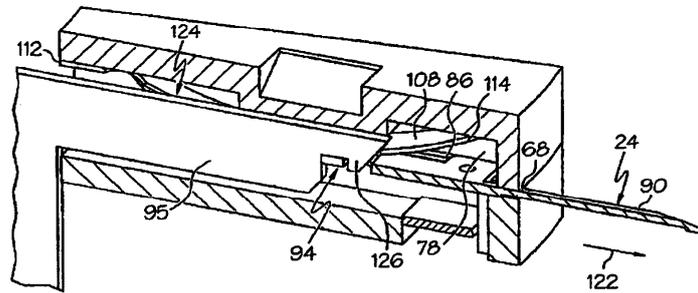


FIG. 10

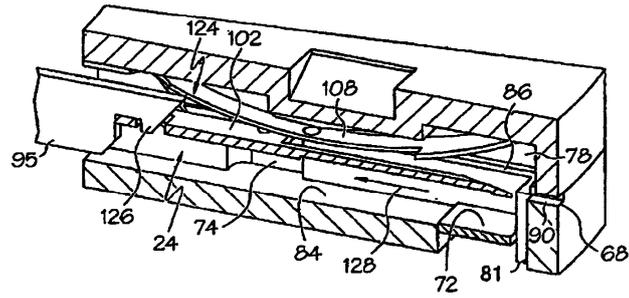


FIG. 11

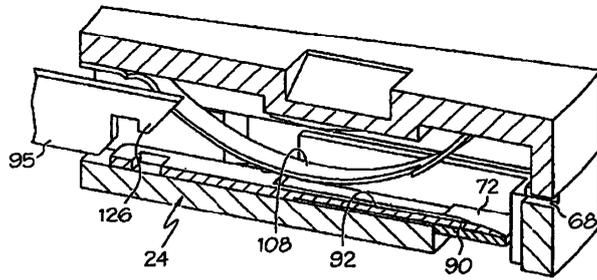


FIG. 12

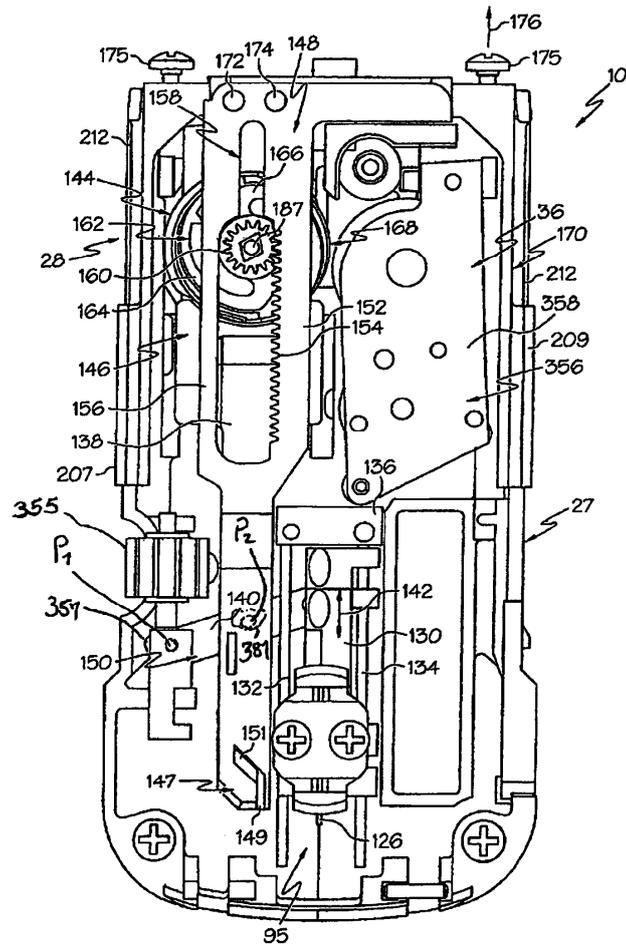


FIG. 13

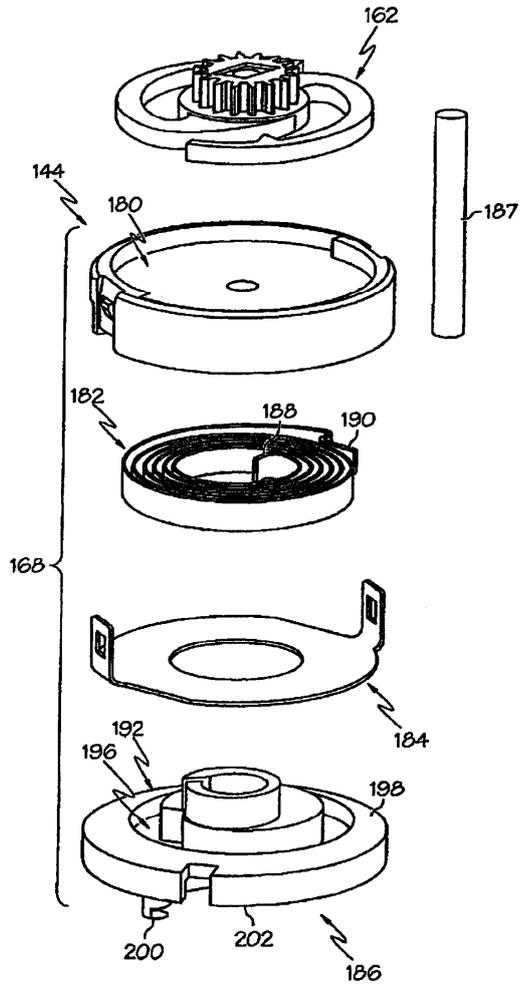


FIG. 14

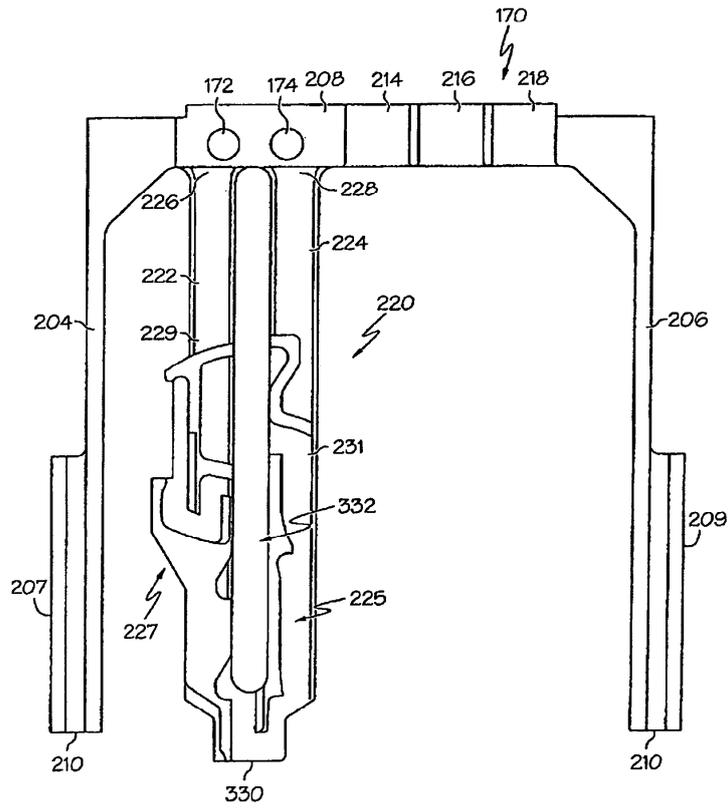


FIG. 15

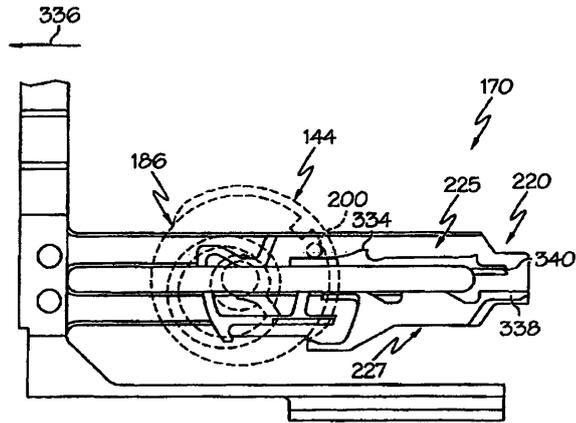


FIG. 16

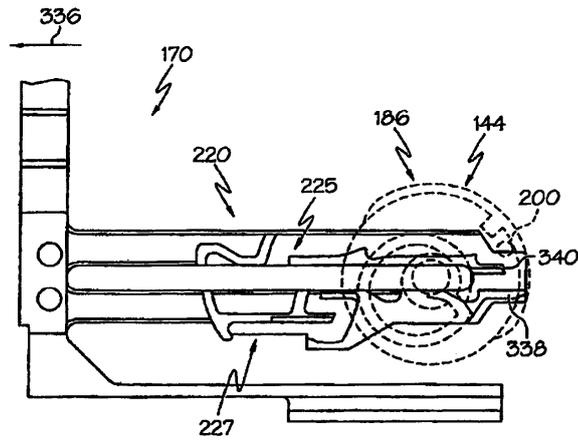


FIG. 17

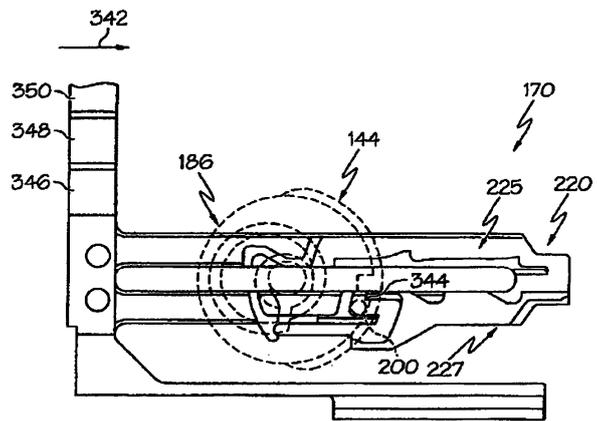


FIG. 18

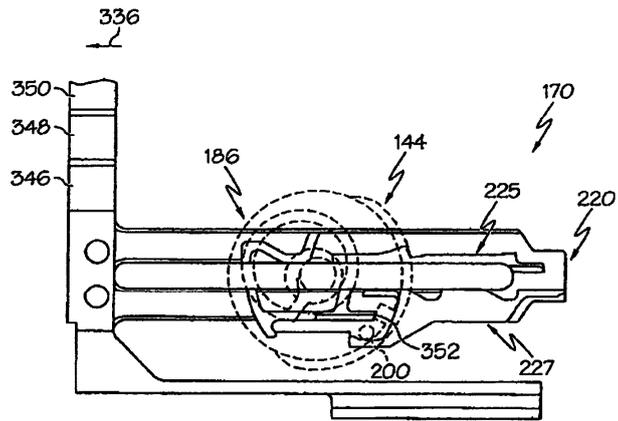


FIG. 19

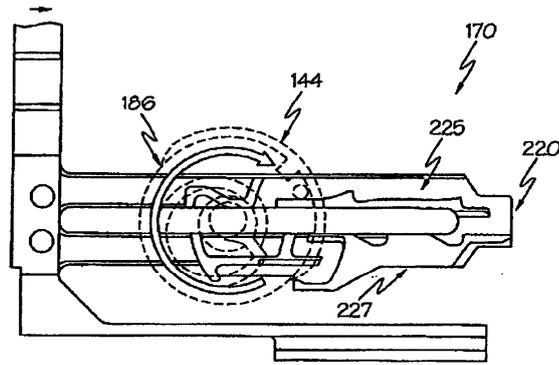


FIG. 20

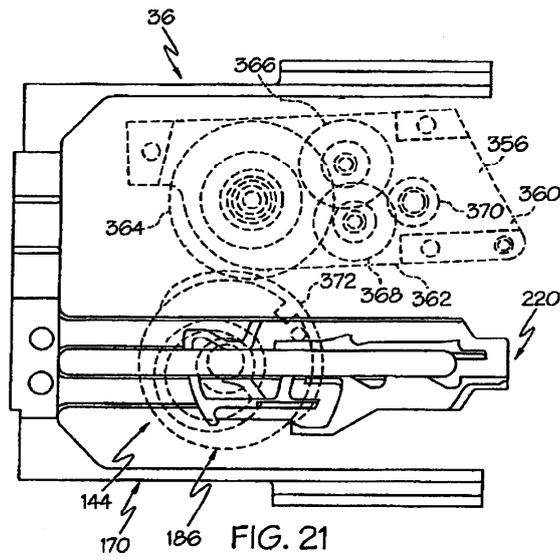


FIG. 21

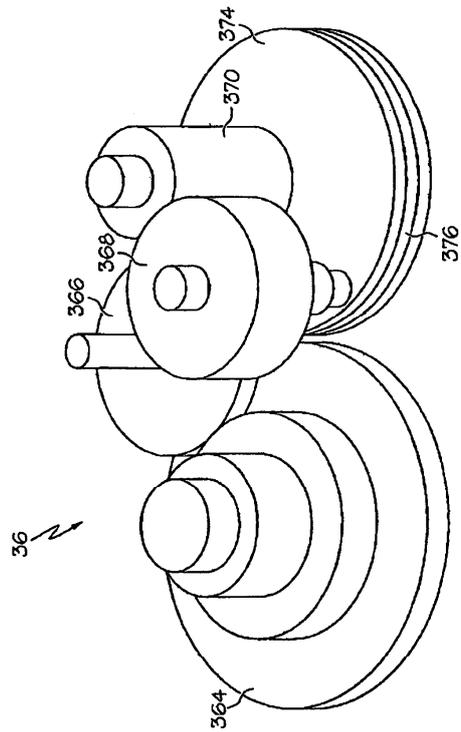
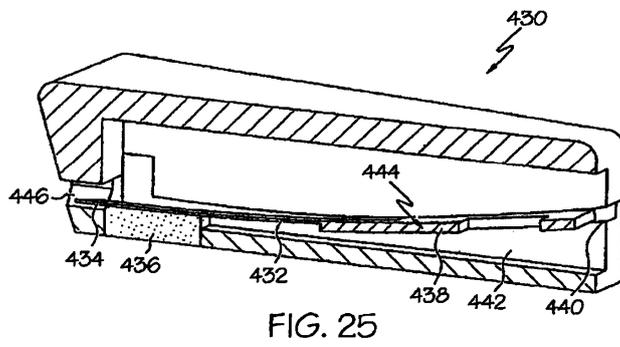
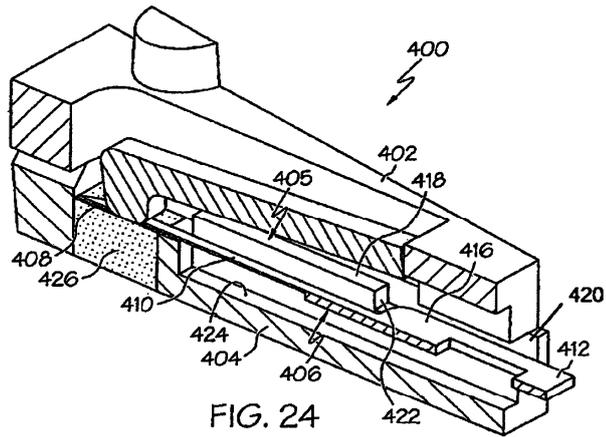
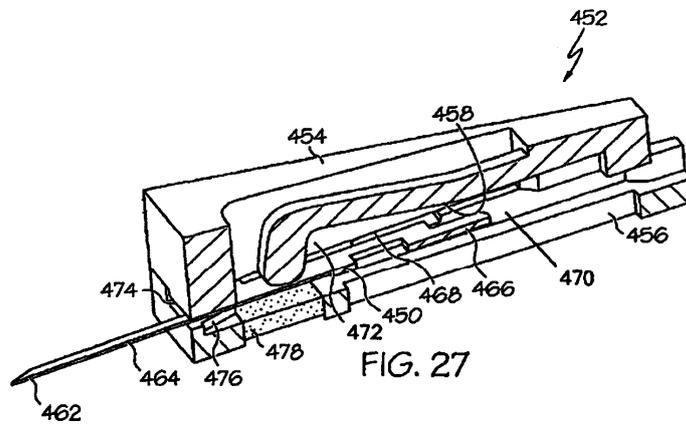
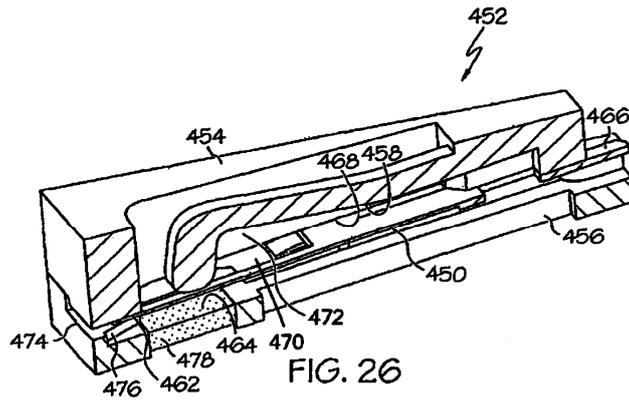
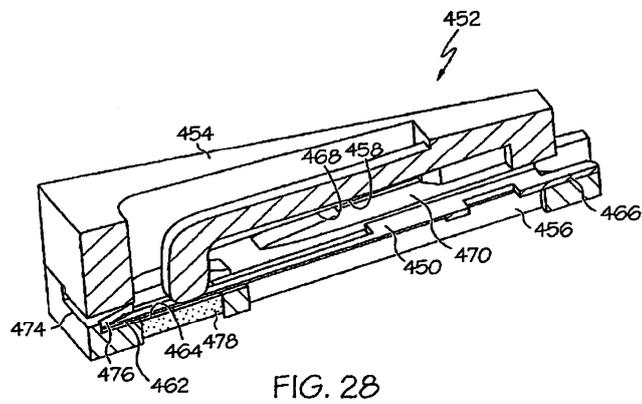


FIG. 22









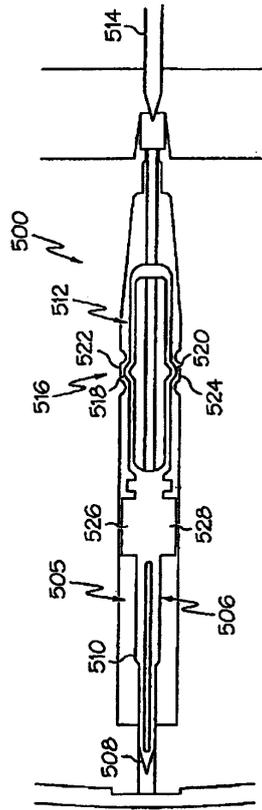


FIG. 29

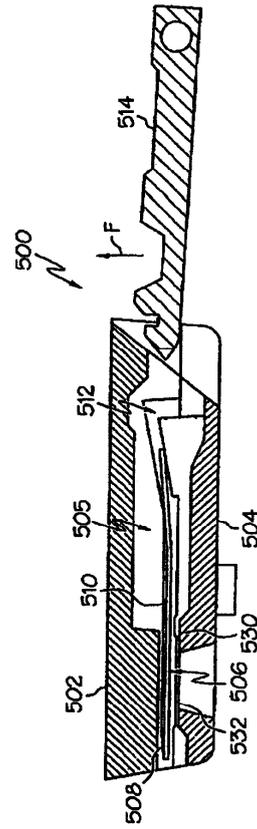


FIG. 30

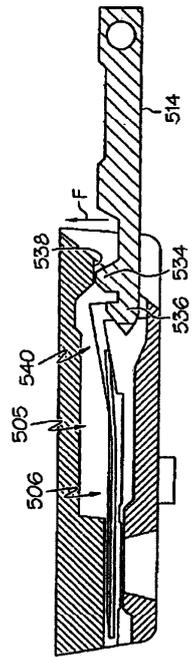


FIG. 31

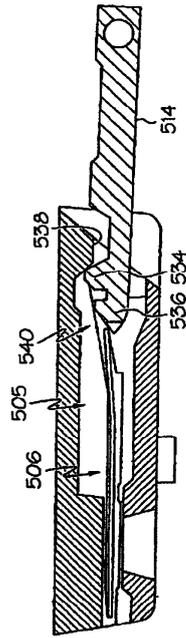


FIG. 32

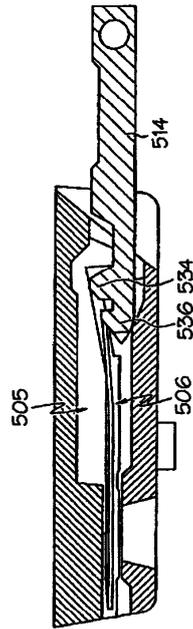


FIG. 33

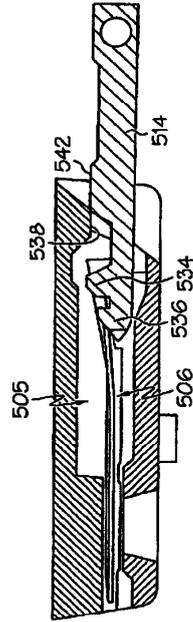


FIG. 34

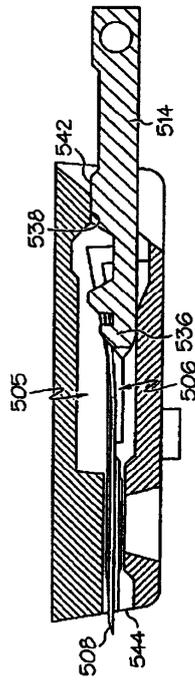


FIG. 35

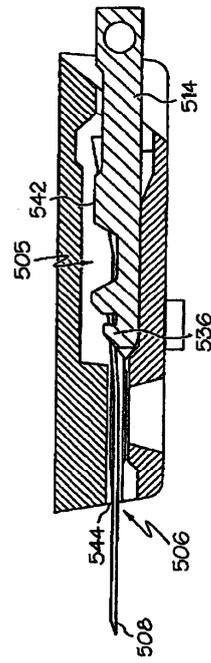


FIG. 36

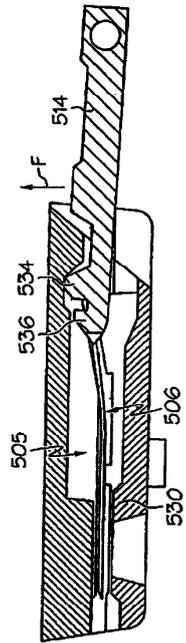


FIG. 37

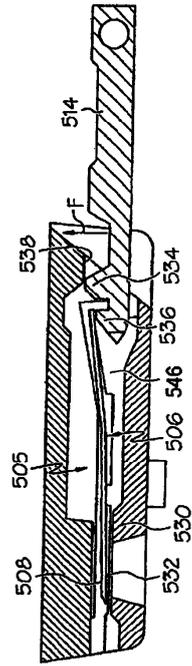


FIG. 38

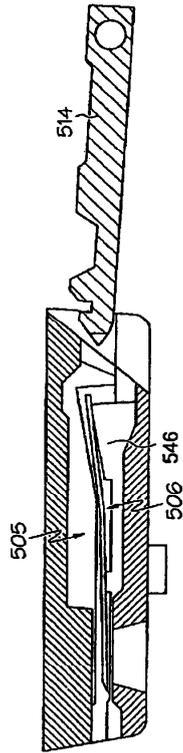


FIG. 39

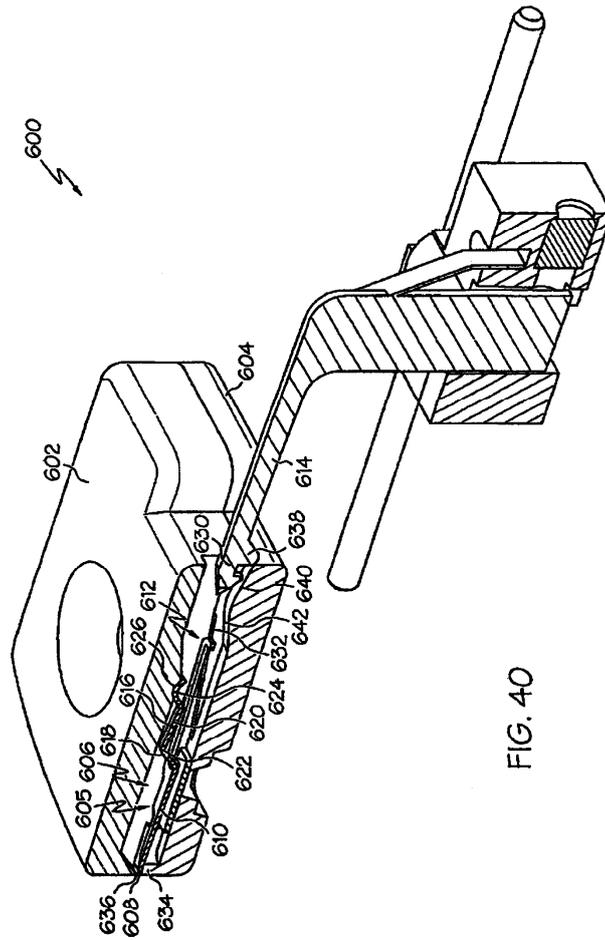


FIG. 40

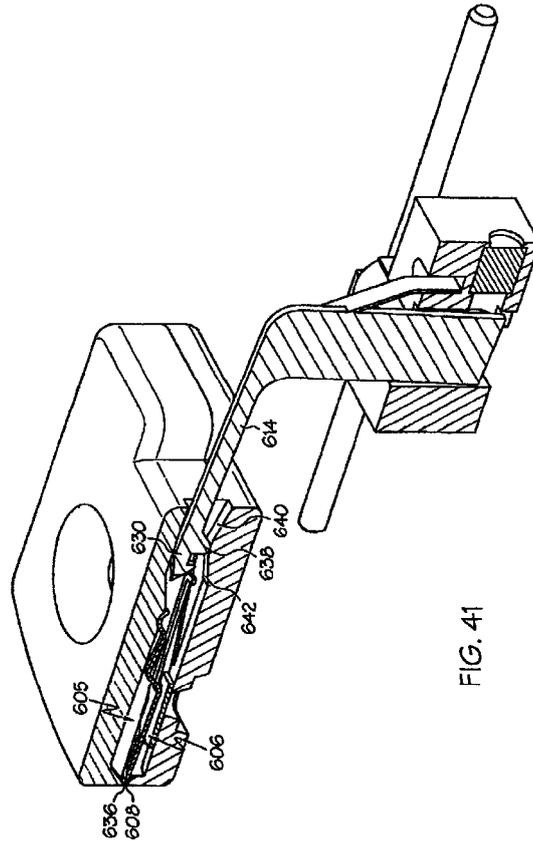


FIG. 41

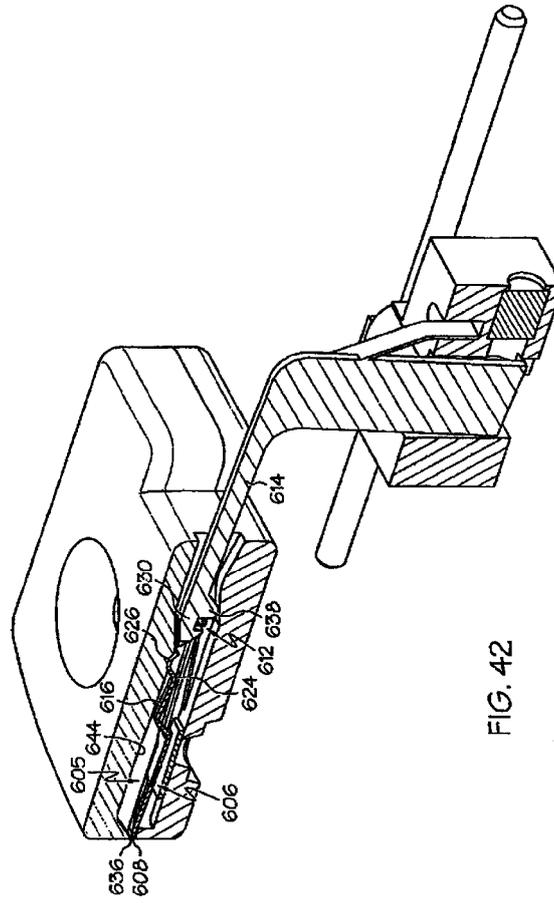


FIG. 42

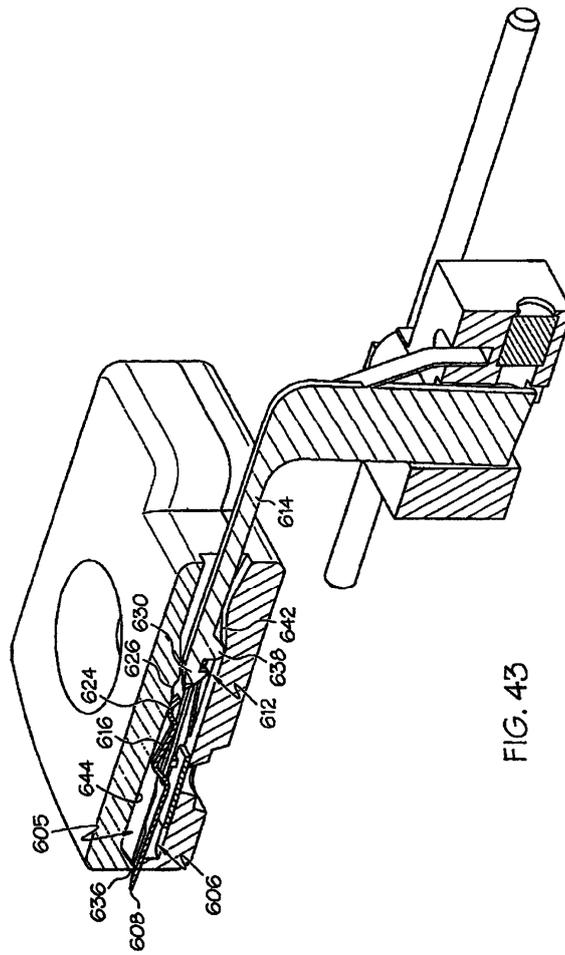


FIG. 43

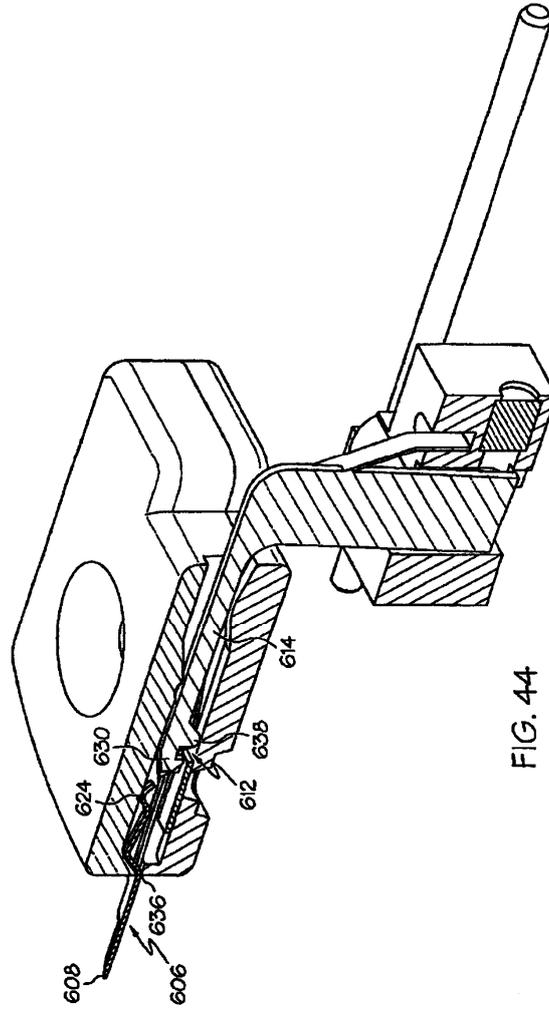


FIG. 44

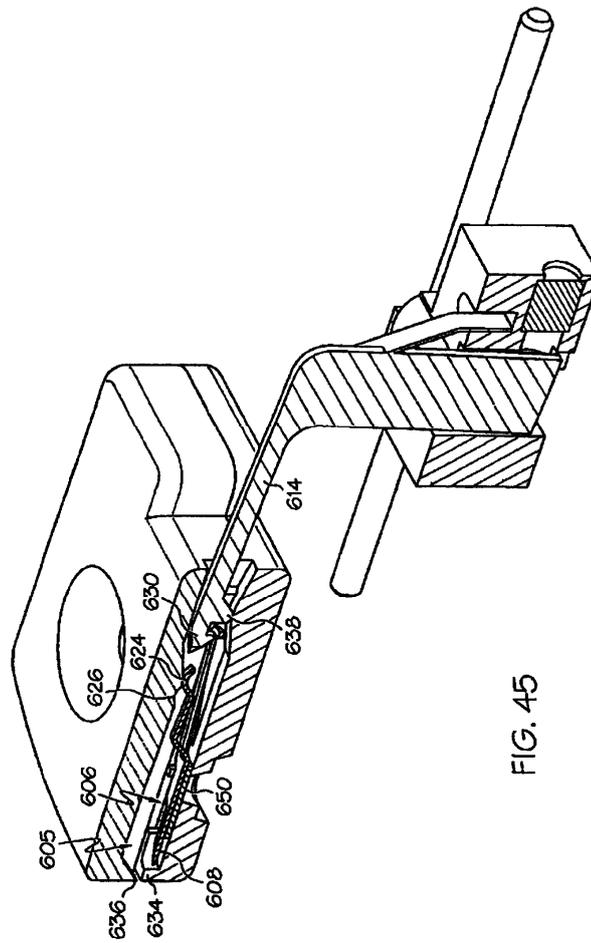


FIG. 45

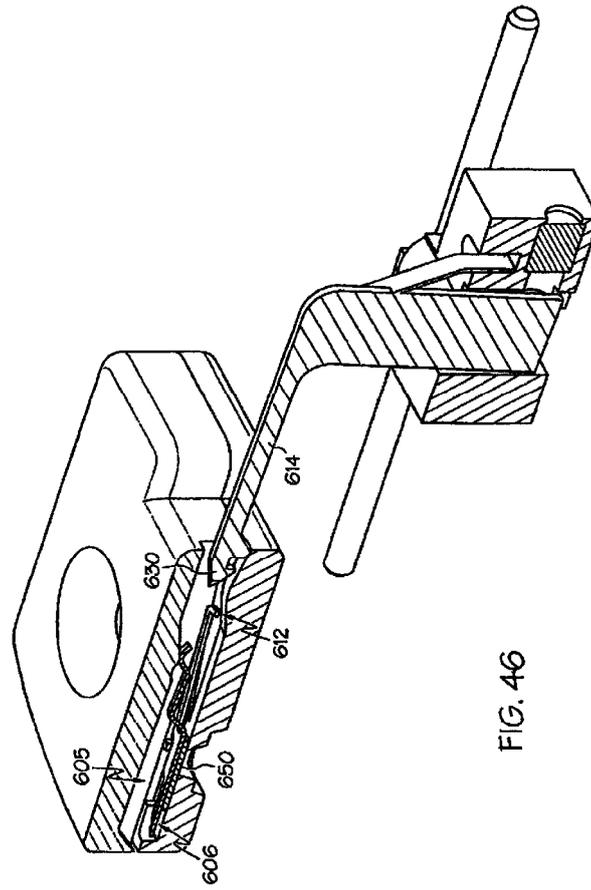


FIG. 46

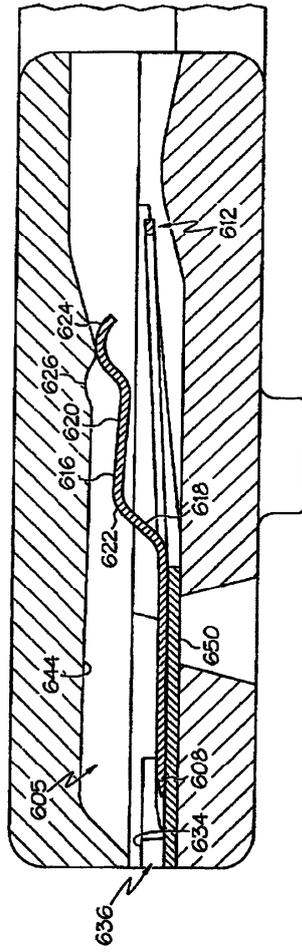


FIG. 47