

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 533 036**

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 11799416 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.01.2015** **EP 2658449**

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:

07.04.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

ROE, STEVEN N. y
LIST, HANS

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 533 036 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 invención se refiere, en general, a dispositivos médicos portátiles y, en particular, a un dispositivo de diagnóstico médico portátil que puede reducir las etapas necesitadas para medir concentraciones de componentes biológicamente significativos de fluidos corporales.

10 Antecedentes

A menudo, se emplean dispositivos de diagnóstico médico portátiles, de mano, 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, de mano, y sus accesorios pueden trabajar juntos para medir la cantidad de glucosa en sangre y ser utilizados para supervisar la glucemia en casa, en una instalación sanitaria o en otro lugar, por ejemplo, por personas que tienen diabetes o por un profesional sanitario.

15

Para gente 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. Así, por ejemplo, el documento US 2010/0174211 A1 describe un dispositivo desechable para analizar un fluido corporal, especialmente para comprobaciones de azúcar en sangre. El dispositivo desechable incluye un recipiente que se puede insertar en un aparato de medición, un miembro de muestreo, dispuesto en el recipiente, para perforar la piel de una parte del cuerpo y muestrear el fluido corporal, y un miembro de ensayo para recibir el fluido corporal obtenido mediante la perforación de la piel. En una forma, el miembro de ensayo está fijado en una cámara de retención del recipiente y el miembro de muestreo está configurado en la misma cámara de retención de manera que está separado una cierta distancia del miembro de ensayo en un estado inicial y está en contacto con dicho miembro de ensayo para transferir el fluido corporal en un estado de transferencia después de la perforación de la piel. No obstante, sigue existiendo la necesidad de una capacidad de transporte y una facilidad de uso mejoradas para los dispositivos de diagnóstico médico.

20

25

30

A menudo, la autosupervisión de glucemia puede requerir que el paciente cargue primero una lanceta en un lanzador y una tira reactiva independiente en un glucosímetro. El lanzador y la lanceta se usan entonces para puncionar el dedo y, apretando, se extrae a la superficie una pequeña gota de sangre. La abertura para muestras en la tira se pone en contacto con la sangre y la muestra se puede transportar por acción capilar a la zona de reacción sobre la tira. Esto puede ser un proceso incómodo, de trabajo intensivo, que requiere múltiples etapas y dispositivos. Los pacientes puede que tengan que repetir este proceso varias veces al día.

35

40 Sumario

En una realización, se prevé un conjunto de carcasa de lanceta que comprende múltiples lancetas para su uso en un dispositivo de diagnóstico médico portátil, de mano, para muestrear fluidos corporales procedentes de un lugar de la piel de un paciente. El conjunto de carcasa de lanceta incluye una estructura de carcasa que comprende múltiples compartimentos de lanceta. Al menos uno de los compartimentos de lanceta comprende un lado enfrentado exterior y un lado enfrentado interior. Una abertura está situada en el lado enfrentado exterior, dispuesta y configurada para alinearse con una abertura para lanceta del dispositivo de diagnóstico médico. Una superficie inferior se extiende entre el lado enfrentado exterior y el lado enfrentado interior. Un material reactivo está situado sobre la superficie inferior y dentro del compartimento de lanceta. Una estructura de lanceta está situada en dicho al menos un compartimento de lanceta. La estructura de lanceta comprende un extremo de penetración en la piel y una parte de transporte de sangre, adyacente al extremo de penetración en la piel. El extremo de penetración en la piel, cuando se extiende a través de la abertura, está conformado y dimensionado para penetrar en la piel del paciente, en un lugar de la piel a fin de proporcionar una cantidad de sangre. La parte de transporte de sangre está dispuesta y configurada para recibir la cantidad de sangre desde el extremo de penetración en la piel y para llevar la cantidad de sangre lejos del lugar de la piel y hasta el material reactivo.

45

50

55

En otra realización, un dispositivo de diagnóstico médico portátil, de mano, para muestrear fluidos corporales incluye un cuerpo envolvente protector. Un sistema de medición incluye un controlador que facilita una medición fisiológica. Un dispositivo de visualización está conectado al sistema de medición, que presenta información relacionada con la medición fisiológica. Una estructura de carcasa comprende múltiples compartimentos de lanceta. Al menos uno de los compartimentos de lanceta incluye un lado enfrentado exterior y un lado enfrentado interior. Una abertura está situada en el lado enfrentado exterior, dispuesta y configurada para alinearse con una abertura para lanceta del dispositivo de diagnóstico médico. Una superficie inferior se extiende entre el lado enfrentado exterior y el lado enfrentado interior. Un material reactivo está situado sobre la superficie inferior y dentro del compartimento de lanceta. Una estructura de lanceta está situada en dicho al menos un compartimento de lanceta. La estructura de lanceta comprende un extremo de penetración en la piel y una parte de transporte de sangre, adyacente al extremo

60

65

de penetración en la piel. El extremo de penetración en la piel, cuando se extiende a través de la abertura, está conformado y dimensionado para penetrar en la piel del paciente, en un lugar de la piel a fin de proporcionar una cantidad de sangre. La parte de transporte de sangre está dispuesta y configurada para recibir la cantidad de sangre desde el extremo de penetración en la piel y para llevar la cantidad de sangre lejos del lugar de la piel y hasta el material reactivo. El dispositivo de diagnóstico médico puede comprender opcionalmente, al menos, un motor. El motor puede estar conectado de modo operativo a la estructura de lanceta. El motor puede comprender, al menos, un motor de accionamiento por muelle. El motor, preferiblemente el motor de accionamiento por muelle, puede estar adaptado para accionar la estructura de lanceta. El motor y/o el motor de accionamiento por muelle pueden estar adaptados para generar una herida por punción en una parte del cuerpo.

En otra realización, se prevé un método para controlar el movimiento de una o más estructuras de lanceta dispuestas dentro de un conjunto de carcasa de lanceta en un dispositivo de diagnóstico médico portátil, de mano, para muestrear fluidos corporales procedentes de un lugar de la piel de un paciente. El método incluye situar una estructura de lanceta en, al menos, un compartimento de lanceta del conjunto de carcasa de lanceta. La estructura de lanceta incluye un extremo de penetración en la piel y una parte de transporte de sangre, adyacente al extremo de penetración en la piel. El extremo de penetración en la piel es extendido a través de una abertura del dispositivo de diagnóstico médico y penetra en la piel del paciente, en un lugar de la piel a fin de proporcionar una cantidad de sangre. La abertura puede comprender preferiblemente la abertura para lanceta. El extremo de penetración en la piel recibe la cantidad de sangre. La cantidad de sangre se lleva lejos del lugar de la piel, usando la parte de transporte de sangre, hasta el material reactivo.

“A menos que se indique de otra manera, 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 de otra manera, las expresiones “lado enfrentado interior” y “extremo interior” se usan de modo sinónimo en esta solicitud respecto a un compartimento de lanceta. A menos que se indique de otra manera, las expresiones “lado enfrentado exterior” y “extremo exterior” se usan de modo sinónimo en esta solicitud respecto a un compartimento de lanceta. A menos que se indique de otra manera, las expresiones “cuerpo envolvente protector” y “estructura de carcasa” se usan de modo sinónimo en esta solicitud respecto a un dispositivo de diagnóstico médico portátil, de mano. A menos que se indique de otra manera, 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 de otra manera, las expresiones “conjunto de motor de accionamiento por muelle” y “conjunto de accionamiento por muelle de relojería” se usan de modo sinónimo en esta solicitud. A menos que se indique de otra manera, 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 esta memoria, se harán más evidentes a partir de la descripción, los dibujos y las reivindicaciones que siguen.

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

Punto 1: un conjunto de carcasa de lanceta que comprende múltiples lancetas para su uso en un dispositivo de diagnóstico médico portátil, de mano, para muestrear 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
- un lado enfrentado exterior;
- un lado enfrentado interior;
- una abertura situada en el lado enfrentado exterior, está dispuesta y configurada para alinearse con una abertura para lanceta del dispositivo de diagnóstico médico; y
- una superficie inferior que se extiende entre el lado enfrentado exterior y el lado enfrentado interior; un material reactivo situado sobre la superficie inferior y dentro del compartimento de lanceta; y
- una estructura de lanceta situada en dicho al menos un compartimento de lanceta, comprendiendo la estructura de lanceta un extremo de penetración en la piel y una parte de transporte de sangre, adyacente al extremo de penetración en la piel, en el que el extremo de penetración en la piel, cuando se extiende a través de la abertura, está conformado y dimensionado para penetrar en la piel del paciente, en un lugar de la piel a fin de proporcionar una cantidad de sangre, estando la parte de transporte de sangre dispuesta y configurada para recibir la cantidad de sangre desde el extremo de penetración en la piel y para llevar la cantidad de sangre lejos del lugar de la piel y hasta el material reactivo, en el que
- el conjunto de carcasa de lanceta comprende además uno o más carriles de guía de lanceta que se extienden a lo largo de una o más de las paredes laterales de dicho al menos un compartimento de lanceta, entre el lado enfrentado exterior y el lado enfrentado interior, en el que la estructura de lanceta incluye una estructura de montaje de carriles que proporciona una superficie de soporte que soporta la estructura de lanceta sobre dichos uno o más carriles de guía de lanceta, en el que
- el conjunto de carcasa de lanceta comprende además una o más ranuras de caída formadas en dichas una o más de las paredes laterales, estando la estructura de montaje de carriles situada para alinearse con dichas una

o más ranuras de caída de manera que el extremo de penetración en la piel se acerca al material reactivo cuando se retrae la estructura de lanceta, 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 enfrentado exterior antes de extender el extremo de penetración en la piel a través de la

5
Punto 2: el conjunto de carcasa de lanceta según el punto 1, en el que el material reactivo está desplazado verticalmente respecto a la abertura en la cara exterior y dentro de la estructura de carcasa.

10
Punto 3: el conjunto de carcasa de lanceta según cualquier punto anterior, que comprende además un mecanismo de carga elástica que proporciona una fuerza de carga elástica contra la estructura de lanceta de manera que el extremo de penetración en la piel se acerca al material reactivo cuando se retrae la estructura de lanceta.

15
Punto 4: un dispositivo de diagnóstico médico portátil, de mano, para muestrear fluidos corporales, que comprende:
un cuerpo envolvente protector;
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;
20 una estructura de carcasa que comprende múltiples compartimentos de lanceta, comprendiendo al menos uno de los compartimentos de lanceta
un lado enfrentado exterior;
un lado enfrentado interior;
una abertura situada en el lado enfrentado exterior, está dispuesta y configurada para alinearse con una abertura para lanceta del dispositivo de diagnóstico médico; y
25 una superficie inferior que se extiende entre el lado enfrentado exterior y el lado enfrentado interior;
un material reactivo situado sobre la superficie inferior y dentro del compartimento de lanceta; y una estructura de lanceta situada en dicho al menos un compartimento de lanceta, comprendiendo la estructura de lanceta un extremo de penetración en la piel y una parte de transporte de sangre, adyacente al extremo de penetración en la piel, en el que el extremo de penetración en la piel, cuando se extiende a través de la abertura, está conformado y dimensionado para penetrar en la piel del paciente, en un lugar de la piel a fin de proporcionar una cantidad de sangre, estando la parte de transporte de sangre dispuesta y configurada para recibir la cantidad de sangre desde el extremo de penetración en la piel y para llevar la cantidad de sangre lejos del lugar de la piel y hasta el material reactivo, en el que
30 el dispositivo comprende además uno o más carriles de guía de lanceta que se extienden a lo largo de una o más de las paredes laterales de dicho al menos un compartimento de lanceta entre el lado enfrentado exterior y el lado enfrentado interior, en el que la estructura de lanceta incluye una estructura de montaje de carriles que proporciona una superficie de soporte que soporta la estructura de lanceta sobre dichos uno o más carriles de guía de lanceta, en el que
40 el dispositivo comprende además una o más ranuras de caída formadas en dichas una o más de las paredes laterales, estando la estructura de montaje de carriles situada para alinearse con dichas una o más ranuras de caída de manera que el extremo de penetración en la piel se acerca al material reactivo cuando se retrae la estructura de lanceta, 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 enfrentado exterior antes de extender el extremo de penetración en la piel a través de la
45 abertura.

50
Punto 5: el dispositivo de diagnóstico médico según el punto 4, en el que el material reactivo está desplazado verticalmente respecto a la abertura en la cara exterior y dentro de la estructura de carcasa.

Punto 6: el dispositivo de diagnóstico médico según el punto 4, que comprende además un mecanismo de carga elástica que proporciona una fuerza de carga elástica contra la estructura de lanceta de manera que el extremo de penetración en la piel se acerca al material reactivo.

55
Punto 7: el dispositivo de diagnóstico médico según el punto 4, que comprende además un motor conectado de modo operativo a la estructura de lanceta.

60
Punto 8: un método para controlar el movimiento de una o más estructuras de lanceta dispuestas dentro de un conjunto de carcasa de lanceta en un dispositivo de diagnóstico médico portátil, de mano, para muestrear fluidos corporales procedentes de un lugar de la piel de un paciente, comprendiendo el método:

situar una estructura de lanceta en, al menos, un compartimento de lanceta del conjunto de carcasa de lanceta, comprendiendo la estructura de lanceta un extremo de penetración en la piel y una parte de transporte de sangre, adyacente al extremo de penetración en la piel;
65 extender el extremo de penetración en la piel a través de una abertura del dispositivo de diagnóstico médico y penetrar en la piel del paciente, en un lugar de la piel a fin de proporcionar una cantidad de sangre;

recibir la cantidad de sangre en el extremo de penetración en la piel; y llevar la cantidad de sangre lejos del lugar de la piel, usando la parte de transporte de sangre, hasta el material reactivo, en el que el conjunto de carcasa de lanceta comprende además uno o más carriles de guía de lanceta que se extienden a lo largo de una o más de las paredes laterales de dicho al menos un compartimento de lanceta entre el lado enfrentado exterior y el lado enfrentado interior, en el que la estructura de lanceta incluye una estructura de montaje de carriles que proporciona una superficie de soporte que soporta la estructura de lanceta sobre dichos uno o más carriles de guía de lanceta, en el que el conjunto de carcasa de lanceta comprende además una o más ranuras de caída formadas en dichas una o más de las paredes laterales, estando la estructura de montaje de carriles situada para alinearse con dichas una o más ranuras de caída de manera que el extremo de penetración en la piel se acerca al material reactivo cuando se retrae la estructura de lanceta, en el que el método comprende además soportar el extremo de penetración en la piel de la estructura de lanceta sobre una superficie inferior en la abertura con la estructura de lanceta antes de extender el extremo de penetración en la piel.

Punto 9: el método según el punto 8, que comprende además disponer un material reactivo desplazado verticalmente respecto a la abertura dentro del compartimento de lanceta.

Punto 10: el método según el punto 9, que comprende además proporcionar una fuerza de carga elástica contra la estructura de lanceta usando un mecanismo de carga elástica tal que el extremo de penetración en la piel se acerca al material reactivo.

Punto 11: el método según el punto 8, que comprende además conectar un motor a la estructura de lanceta.

Breve descripción de los dibujos

La siguiente descripción detallada de las realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención puede comprenderse mejor cuando se lee junto con los siguientes dibujos, en los que estructuras semejantes están indicadas 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, de mano;
 la figura 2 es una representación esquemática del dispositivo de diagnóstico médico portátil, de mano, de la figura 1;
 la figura 3 es otra vista en perspectiva del dispositivo de diagnóstico médico portátil, de mano, 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, en perspectiva y en despiece ordenado, del conjunto de carcasa de lanceta de la figura 3;
 la figura 6 es otra vista, en perspectiva y en despiece ordenado, 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 mano, de la figura 1, con una parte retirada de la carcasa;
 la figura 14 es una vista en despiece ordenado de una realización de un motor de accionamiento por muelle para su uso en el dispositivo de diagnóstico médico portátil, de mano, 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 accionamiento por 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 accionamiento por 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 accionamiento por 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 accionamiento por 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 accionamiento por 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 accionamiento por 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 accionamiento por 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;

5 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;

10 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;

15 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;

la figura 39 ilustra el conjunto de carcasa de lanceta de la figura 29 en funcionamiento;

20 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;

la figura 44 ilustra el conjunto de carcasa de lanceta de la figura 40 en funcionamiento;

25 la figura 45 ilustra el conjunto de carcasa de lanceta de la figura 40 en funcionamiento; y

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.

Descripción detallada

30 La siguiente descripción de la realización preferida es simplemente a modo de ejemplo, por naturaleza, y no está destinada, de modo alguno, a limitar la invención o su aplicación o usos.

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 se puede usar para adquirir una muestra de sangre y medir el nivel de glucemia de la muestra. Como se describirá en lo que sigue, el dispositivo de diagnóstico médico puede incluir una estructura de lanceta motorizada en el interior de dicho dispositivo de diagnóstico médico, que se puede usar para producir una herida por punción en una parte del cuerpo. La estructura de lanceta se puede usar también para recoger sangre que sale de la herida por punción usando la acción capilar y suministrar la sangre a un material reactivo. Se puede usar 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.

Haciendo referencia a la figura 1, un dispositivo de diagnóstico médico 10 portátil, de mano, con un dispositivo de visualización 12 por detrás de una lente protectora 13 transparente incluye un cuerpo envolvente protector, indicado, en general, por el elemento 14, que protege la electrónica y otros componentes mecánicos en su interior. El cuerpo envolvente protector 14 tiene forma algo rectangular, no obstante, se puede usar cualquier otra forma adecuada para el cuerpo envolvente protector, tal como forma circular, etc. El dispositivo de visualización 12 puede ser cualquier dispositivo de visualización adecuado que se usa en un dispositivo electrónico portátil, de mano, tal como, por ejemplo, pero sin estar limitado a dispositivos de visualización LCD, dispositivos de visualización LED, dispositivos de visualización OLED y otros tipos de dispositivos de visualización que se pueden haber desarrollado hasta el momento. Además, el dispositivo de visualización 12 puede ser cualquier otra variedad de indicador, que incluye, pero sin estar limitado a una serie de luces y/o a otros tipos de dispositivos luminosos, en oposición a una única pantalla integrada de visualización. En la realización ilustrada, el 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 la redistribución de partículas pigmentadas cargadas usando un campo eléctrico. El dispositivo de visualización 12 se puede utilizar 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 acciona con la punta de un dedo del 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.

El dispositivo de diagnóstico médico 10 incluye además una interfaz de usuario (denominada, en general, el elemento 17), que puede incluir unos botones 15, 16 y 18. Los botones 15, 16 y 18 pueden ser utilizados por un operario, 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 se pueden accionar manualmente, tal como cuando se aprietan. Los botones 15, 16 y 18 pueden comprender sensores táctiles (por ejemplo, sensores táctiles resistivos o capacitivos, sensores de ondas acústicas superficiales, diodos emisores de luz infrarroja, fotodetectores, transductores piezoeléctricos, etc.) que se pueden accionar colocando y/o apretando la punta del dedo dentro de las zonas de los botones. En estas realizaciones, los botones 15, 16 y 18 puede que no se muevan. En vez de eso, los botones 15, 16 y 18 pueden estar indicados visualmente para identificar el lugar en el que colocar el dedo. En otras realizaciones que usan sensores táctiles, los botones 15, 16 y 18 se pueden mover, por ejemplo, para llevar el dispositivo para los dedos o táctil hasta que está muy próximo al sensor táctil. En algunas realizaciones, el dispositivo de diagnóstico médico 10 puede disponer de otros botones u otros tipos de entrada, tales como un botón OK y/o un *joystick*/bola de desplazamiento, que un usuario puede utilizar para navegar por un menú de ejecución de software dispuesto en el dispositivo de visualización 12. Se pueden usar botones adicionales, como botones de atajo, por ejemplo, para solicitar un cierto programa en el dispositivo de diagnóstico médico 10, como un método para desplazarse en la pantalla, para seleccionar elementos de una lista o para proporcionar cualquier función que el diseñador de software del dispositivo puede asignar al botón o al conjunto de botones. Cada tamaño, distribución, posición y función de los botones pueden variar para cada fabricante y modelo del dispositivo de diagnóstico médico 10.

Una abertura para lanceta 20 está situada en una parte inferior 22 del dispositivo de diagnóstico médico 10. La abertura para lanceta 20 proporciona una abertura a través de la que la estructura de lanceta se puede extender hacia fuera del cuerpo envolvente protector 14. La estructura de lanceta se puede extender 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 realizar ensayos con 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 glucosímetro de autocomprobación para gente con diabetes. En una realización, el dispositivo de diagnóstico médico 10 es un glucosímetro 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 estar configurado 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 el cuerpo envolvente protector 14 incluye un conjunto de enrollamiento (no mostrado) que se acciona usando unas 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 en lo que sigue, las partes de carcasa 25 y 27 pueden ser desplazadas entre sí manualmente para colocar un conjunto accionador de lanceta (no mostrado) en una configuración enrollada, que puede ser activada. El conjunto accionador de lanceta se puede usar 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 se puede llevar entonces desde dicho 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 estar articulada a la parte de carcasa 27, de manera que se puede hacer girar con relación a 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 prever un dispositivo indicador 33 que proporciona información al paciente con relación 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 cifras dispuestas sobre el conjunto de carcasa de lanceta, cuando dicho conjunto de carcasa de lanceta está orientado 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 comodidad y una facilidad de uso mejoradas 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 un 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. Se puede prever también 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.

Se puede prever 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 se puede emplear para contener el reactivo y para albergar la reacción entre la glucosa y el reactivo mencionado

anteriormente. En una realización, el material de ensayo 39 y el dispositivo óptico 34 pueden estar situados de manera que la reacción entre la glucosa y el reactivo se puede leer 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 están alojadas 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 alguno o varios materiales adecuados, tales como plásticos, láminas, metales, y similares. Se pueden usar materiales con barreras contra la humedad estériles para proveer a los compartimentos de lanceta 40 de entornos protegidos. En algunas realizaciones, tales como la ilustrada, el disco 30 puede estar formado por una pieza central 48 y un componente de disco 51 que está configurado para girar con relación a la pieza central 48. En algunas realizaciones, el componente de disco 51 incluye un miembro superior de disco 41 y un miembro inferior de disco 43 que está conectado al miembro superior de disco 41. Se puede usar cualquier conexión adecuada entre los miembros superior e inferior de disco 41 y 43, tal como soldadura láser, ajuste con salto elástico, ajuste a presión, adhesivos, elementos de sujeción, y similares.

Como se representa en la vista en despiece ordenado de la figura 5, la pieza central 48 puede estar dispuesta dentro de un orificio central 50 del disco 30 de manera que puede girar con relación al componente de disco 51. En una realización, la pieza central 48 puede estar dispuesta de manera que puede ajustarse con salto elástico en su sitio dentro del orificio central 50 del disco 30. Por ejemplo, la pieza central 48 puede incluir unas estructuras de sujeción 47 en forma de salientes a modo de gancho que se aplican a una superficie inferior 73 del componente de disco 51. Aunque la pieza central 48 puede estar montada a rotación dentro del orificio central 50 del disco 30 de manera que puede estar retenida de modo desmontable en su interior, tal como mediante la disposición de ajuste con salto elástico representada en la figura 5, o mediante uno o más elementos de sujeción en otra realización que proporciona una tuerca o un elemento de clipaje (no mostrado) que se aplica a un extremo roscado o conformado (no mostrado) de la pieza central 48 adyacente a la superficie inferior 73, en otras realizaciones, la pieza central 48 puede estar dispuesta a rotación en su interior, pero también retenida permanentemente en el mismo, tal como mediante soldadura láser en otra realización que proporciona un extremo libre deformado (no mostrado) de la pieza central 48 que es prominente hacia fuera alrededor de la superficie inferior 73. La pieza central 48 puede tener una chaveta o abertura 75 no circular o en forma irregular (por ejemplo, en forma de D) que permite la alineación automática del disco 30 en solamente una o en más orientaciones para su inserción en un compartimento de disco 52 del dispositivo de diagnóstico médico 10. Por ejemplo, en la realización ilustrada, la chaveta 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 ilustra también una vista en despiece ordenado del disco 30 que incluye el miembro superior de disco 41 y el miembro inferior de disco 43 del componente de disco 51 y de la pieza central 48. El miembro superior de disco 41 incluye una superficie superior 49 y una superficie inferior 56 opuesta a la superficie superior 49. Unos signos numerados 53 (figura 5) se pueden imprimir, moldear, grabar, mecanizar, etc. 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 se pueden ver a través de la ventana 35 de la puerta 31 desmontable (figura 1). Unas entallas 55 se extienden hacia dentro desde la superficie superior 49 del miembro superior de disco 41. Las entallas 55 están espaciadas angularmente respecto a unas entallas 55 adyacentes y están situadas sustancialmente equidistantes del centro del miembro superior de disco 41. Cada una de las entallas 55 puede estar asociada con un compartimento de lanceta 40 respectivo y proporcionar una estructura de aplicación para impedir la rotación excesiva del disco 30 con relación a la pieza central 48.

La pieza central 48 puede incluir una estructura limitativa de la rotación 54 que coopera con una estructura limitativa de la rotación (por ejemplo, las entallas 55) del miembro superior de disco 41. La pieza central 48 puede incluir unos miembros de brazo 57 y 59, que tienen, cada uno de ellos, un saliente 61 y 63 que sobresale hacia abajo que está dimensionado y dispuesto para ser recibido de modo desmontable por las entallas 55 cuando el miembro superior de disco 41 gira con relación a la pieza central 48. Cada uno de los salientes 61 y 63 puede incluir un lado 65 orientado de modo relativamente vertical y un lado 67 relativamente en ángulo que forma un ángulo con la vertical. El lado 65 orientado verticalmente puede impedir la rotación del miembro superior de disco 41 con relación a la pieza central 48, mientras que el lado 67 en ángulo permite la rotación del miembro superior de disco 41 con relación a la pieza central 48 en el sentido opuesto. Los miembros de brazo 57 y 59 pueden estar formados por un material algo flexible para permitir que dichos miembros de brazo 57 y 59 se curven elásticamente de manera que los salientes 61 y 63 se pueden sacar de una entalla 55 y recibir por una entalla 55 adyacente para bloquear el miembro superior de disco 41 en una relación angular respecto a la pieza central 48. Se pueden prever también unos topes extremos 58 y 69 que cooperan para impedir la rotación del miembro superior de disco 41 con relación a la pieza central 48 una vez que se aplican los topes extremos 58 y 69.

El miembro inferior de disco 43 incluye una superficie superior 79, una superficie inferior 73 opuesta a la superficie superior 79, un lado enfrentado exterior 64 y un lado enfrentado interior 66. Los compartimentos de lanceta 40 se extienden en una dirección generalmente radial desde el lado enfrentado interior 66 hasta el lado enfrentado exterior 64. Los compartimentos de lanceta 40 pueden estar espaciados por igual una distancia angular separados entre sí y alrededor de la periferia del miembro inferior de disco 43. Como se describirá con mayor detalle en lo que sigue, cada compartimento de lanceta 40 puede incluir una estructura de lanceta 24 que se puede extender 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 orientación 77 se extienden hacia abajo desde la superficie inferior 73 del miembro inferior de disco 43. Los pasadores de orientación 77 se pueden usar para hacer girar el componente de disco 51 con relación a la pieza 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 vacío, a modo de ejemplo, 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 inferior de disco 43. El miembro superior de disco 41 se ha eliminado en las figuras 7 y 8 por claridad. La sección de compartimento 62 incluye el lado enfrentado exterior 64 y el lado enfrentado interior 66. La abertura 68 está situada en el lado enfrentado 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 enfrentado exterior 64 y el lado enfrentado interior 66. Una superficie inferior de holgura 70 se extiende desde una pared interior 71 en el lado enfrentado exterior 64 dentro del compartimento de lanceta 40 hasta el lado enfrentado interior 66 y forma la superficie inferior más baja del compartimento de lanceta 40. Adyacente a la pared interior 71 del compartimento de lanceta 40 está un material reactivo 72, que está situado sobre la superficie inferior 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 están situadas en las paredes laterales 78 y 80 y se extienden verticalmente desde la superficie superior 79 de la sección de compartimento 62 hasta una superficie inferior de lanceta 84. Otra ranura de caída 81 está situada en la pared interior 71 y se extiende verticalmente desde la abertura 68 hasta el material reactivo 72. La superficie inferior de lanceta 84 se extiende a lo largo de la superficie inferior de holgura 70, en una relación levantada respecto a la misma, desde el material reactivo 72 de vuelta hacia el lado enfrentado interior 66 y dentro de las ranuras de caída 74 y 76. En algunas realizaciones, la superficie inferior de lanceta 84 puede estar formada por un par de tiras 85 y 87 que se extienden a lo largo de su pared lateral 78 y 80 respectiva y separadas entre sí, dejando expuesta por ello parte de la superficie inferior de holgura 70 entre las mismas. En algunas realizaciones, tanto la superficie inferior de lanceta 84 como la superficie inferior de holgura 70 pueden ser parte de la misma estructura de superficie inferior. La superficie inferior de lanceta 84 proporciona holgura entre la superficie inferior de holgura 70 y la estructura de lanceta 24, cuando dicha estructura de lanceta se deja caer contra el material reactivo 72 y asienta contra la superficie inferior 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 a la superficie inferior de lanceta 84 y/o a la superficie inferior 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. La estructura de lanceta 24, en esta realización a modo de ejemplo, incluye un extremo 90 de penetración en la piel y una parte 92 de transporte de sangre, adyacente al extremo 90 de penetración en la piel. En algunas realizaciones, la parte 92 de transporte de sangre puede incluir una o más estructuras capilares que facilitan el movimiento del fluido corporal alejándose del extremo de penetración en la piel hasta la parte 92 de transporte de sangre. El extremo 90 de penetración en la piel, cuando se extiende a través de la abertura 68, está conformado y dimensionado para penetrar en la piel del paciente en una posición 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 90 de penetración en la piel y ser utilizada para llevar la cantidad de sangre lejos de la posición de la piel.

Una estructura 94 de conexión al miembro de accionamiento está situada en un extremo 96 que es opuesto al extremo 90 de penetración en la piel. 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 aplicarse al 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 está situada 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 en la dirección a lo ancho para montar 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 superior de disco 41 conectado al miembro inferior de disco 43, disponiendo por ello el compartimento de lanceta 40 entre los mismos. El miembro de accionamiento 95 se extiende hacia dentro

del compartimento de lanceta 40 y se ilustra aplicado de modo liberable con la estructura 94 de conexión al miembro de accionamiento de la estructura de lanceta 24. El extremo 90 de penetración en la piel de la estructura de lanceta 24 se ilustra como que descansa 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 carga elástica 108 (por ejemplo, un muelle plano) se extiende hacia dentro del compartimento de lanceta 40, hacia la superficie inferior de lanceta 84 y se aplica a una superficie 110 de la estructura de lanceta 24. El mecanismo de carga elástica 108 puede estar conectado en extremos opuestos 112 y 114 a una superficie superior 116 del miembro superior de disco 41. Se puede prever un saliente 118 formado en el mecanismo de carga elástica 108 que coincide con un fiador 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 carga elástica 108 puede incluir el fiador 120. Se puede usar cualquier otra disposición coincidente adecuada, tal como estructuras en rampa opuestas. Esta disposición coincidente puede proporcionar resistencia añadida al movimiento involuntario del extremo 90 de penetración en la piel de la estructura de lanceta 24 a través de la abertura 68.

Haciendo referencia a la figura 10, la estructura de lanceta 24 se puede extender a través de la abertura 68 en la dirección de la flecha 122 usando el miembro de accionamiento 95 que está conectado a la estructura 94 de conexión al miembro de accionamiento. Como se puede ver por las figuras 9 y 10, el mecanismo de carga elástica 108 puede incluir una ranura 124 que está formada a lo largo de una cierta longitud del mecanismo de carga elástica 108, entre los extremos 112 y 114. La ranura 124 puede estar dimensionada para recibir 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 está recibida dentro de la ranura 124, de manera que el mecanismo de carga elástica 108 mantiene contacto con la estructura de lanceta 24, cuando dicha estructura de lanceta 24 está siendo accionada hacia la abertura 68. Cuando la estructura de lanceta 24 es accionada hacia la abertura 68, las alas 102 y 104 que se extienden hacia fuera montan 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 ser retraída desde la abertura 68 en la dirección de la flecha 128, preferiblemente en una dirección de retracción 128, usando el miembro de accionamiento 95. La parte de gancho 126 del miembro de accionamiento 95 puede ser recibida dentro de la ranura 124, de manera que el mecanismo de carga elástica 108 mantiene contacto con la estructura de lanceta 24, cuando dicha estructura de lanceta 24 está siendo accionada lejos 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 montan a lo largo de los carriles de guía de lanceta 86 y 88 de las paredes laterales 78 y 80, se alinean con las ranuras de caída 74 y 76, y el extremo 90 de penetración en la piel se alinea con la ranura de caída 81 o se mueve más allá de la misma, el mecanismo de carga elástica 108 empuja la estructura de lanceta 24 en una dirección sustancialmente transversal a la dirección de retracción 128, hacia la superficie inferior de lanceta 84 y el material reactivo 72. Así, el mecanismo de carga elástica 108 se puede usar para suministrar automáticamente la estructura de lanceta 24 al material reactivo 72, cuando 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 90 de penetración en la piel y la parte 92 de transporte de sangre de la estructura de lanceta 24 están desplazados con respecto a la abertura 68 (es decir, desalineados con la abertura 68) y en contacto con el material reactivo 72, de manera que se puede transferir sangre a dicho material reactivo 72. Además de suministrar la estructura de lanceta 24 al material reactivo 72, la disposición desplazada del extremo 90 de penetración en la piel desalineada con la abertura 68 puede impedir también la extensión involuntaria del extremo 90 de penetración en la piel a través de la abertura 68 mediante el miembro de accionamiento 95, que ya no puede aplicarse a 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 carga elástica 108, que dispone 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 prueba de fallos conveniente.

Haciendo referencia a la figura 13, el miembro de accionamiento 95, que incluye la parte de gancho 126, está conectado de modo operativo al conjunto accionador de lanceta 28, que se usa para extender y retraer dicho miembro de accionamiento 95. El miembro de accionamiento 95 está conectado 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 están conectados fijamente a la parte de carcasa 27 mediante un anclaje 136. El brazo de gancho 130 está conectado a un brazo seguidor 138 mediante un elemento de conexión 140 ajustable. El brazo seguidor 138 es accionado en sentidos opuestos (representados por las flechas 142) mediante un conjunto de accionamiento por

muelle 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 accionamiento por muelle de relojería 144 e incluye una parte de cremallera 148 y una parte de orientación de disco 150. La parte de cremallera 148 incluye una primera barra 152 que tiene unos dientes 154 a lo largo de su longitud y una segunda barra 156 sin dientes que está separada de la primera barra 152 por una ranura 158. Los dientes 154 están engranados con unos dientes 160 de un engranaje de leva 162 que tiene unos brazos 164 y 166 que se pueden aplicar a un conjunto de rueda elástica 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 rueda elástica 168.

El miembro de cremallera 146 puede incluir también un componente de orientación 147 que se usa para aplicarse a los pasadores de orientación 77 del disco 30. El componente de orientación 147 puede incluir una estructura 149 de aplicación a los pasadores que incluye una parte en rampa 151. Cuando el miembro de cremallera 146 es desplazado hacia atrás, la parte en rampa 151 puede aplicarse a uno de los pasadores de orientación 77, forzando a que el componente de disco 51 gire con relación a la pieza central 48.

El miembro de cremallera 146 está conectado 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 está conectado a la parte telescópica de carcasa 25 (por ejemplo, usando unos elementos de sujeción 175) de manera que el movimiento de la parte telescópica de carcasa 25 con relación a la parte telescópica 27 desplaza el miembro de cremallera 146 con relación al conjunto de accionamiento por muelle de relojería 144. Como se puede apreciar en la figura 13 y a partir de la descripción que sigue, 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, el engranaje de leva 162 puede que no se aplique al conjunto de rueda elástica 168 y puede girar con relación al mismo. Así, desplazando la parte telescópica 27 hacia fuera en la dirección de la flecha 176 se coloca el miembro de cremallera 146 en una posición precargada o precebada que está preparada para enrollar o cebar el conjunto de accionamiento por muelle 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 se aplica al conjunto de rueda elástica 168, haciendo girar por ello el conjunto de rueda elástica 168 en el sentido de las agujas del reloj, lo que puede enrollar el conjunto de accionamiento por muelle de relojería 144, como se describirá con mayor detalle en lo que sigue.

La figura 14 ilustra una vista en despiece ordenado del conjunto de accionamiento por muelle de relojería 144, a modo de ejemplo, aislado. El conjunto de accionamiento por muelle de relojería 144 incluye el engranaje de leva 162 y el conjunto de rueda elástica 168. El conjunto de rueda elástica 168 incluye una rueda elástica 180, un muelle de torsión 182, una placa de cubierta 184 y una rueda de rodillo 186. El muelle 182 conecta la rueda elástica 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 está conectado a la rueda de rodillo 186, mientras que en un extremo exterior 190, el muelle 182 está conectado a la rueda elástica 180. La rotación de la rueda elástica 180 con relación a la rueda de rodillo 186 alrededor de un eje de pivote 187 hace que el muelle 182 se enrolle, aumentando por ello 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 está dispuesta en una cara 198 de la rueda de rodillo 186. La acanaladura 196 proporciona una pista que es seguida por el brazo seguidor 138 (figura 13) de manera que dicho brazo seguidor 138 es desplazado una distancia fija entre las posiciones extendida y retraída cuando gira la rueda de rodillo 186. Un pasador seguidor 200 está dispuesto 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) está controlada por 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 extremo 208 que se extiende entre los miembros laterales primero y segundo 204 y 206, constituyendo por ello una forma algo en U. En cada uno de los miembros laterales primero y segundo 204 y 206 está dispuesto un carril deslizable 207, 209 respectivo que, en la realización ilustrada, tiene una acanaladura 210 en forma de U para recibir de modo deslizable un carril 212 de la parte de carcasa 27 (figura 13), formando por ello un conjunto de corredera/carril. El miembro extremo 208 incluye los pasadores 172 y 174 para conectar el miembro de cremallera 146 al mismo y unas estructuras de carcasa de muelle 214, 216 y 218, para recibir, cada una de ellas, un muelle helicoidal.

Una parte de pista 220 se extiende hacia fuera del miembro extremo 208 y, en general, entre los miembros laterales primero y segundo 204 y 206. La parte de pista 220 está formada por un par de miembros de soporte de pista 222 y 224 que están en voladizo en un extremo 226 y 228 hasta el miembro extremo 208 y se extiende hacia fuera hasta un extremo libre 330 unido. Una ranura 332 se extiende a lo largo de una cierta longitud de la parte de pista 220 que está dimensionada para recibir el eje de pivote 187 del conjunto de accionamiento por muelle de relojería 144, de

manera que el conjunto de carcasa de leva deslizable 170 puede deslizar por el eje de pivote 187. Cada uno de los miembros de soporte de pista 222 y 224 lleva un elemento de pista de guía 225 y 227 alargado respectivo que se extiende hacia arriba desde unas superficies superiores 229 y 231 de cada miembro de soporte 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 accionamiento por muelle de relojería 144 al controlar (es decir, al permitir y no permitir) la rotación de la rueda de rodillo 186.

Las figuras 16-20 ilustran una secuencia de cebado y expulsión que utiliza el conjunto de accionamiento por muelle de relojería 144 y el conjunto de carcasa de leva deslizable 170. La rueda de rodillo 186 se muestra algo transparente de manera que se puede ver 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 cargado elásticamente 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 relación al conjunto de accionamiento por muelle de relojería 144 a través de la conexión de dicho conjunto de carcasa de leva deslizable 170 con la parte de carcasa 25 y debido a que el conjunto de accionamiento por muelle de relojería 144 está conectado a rotación 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 cargado elásticamente 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, el engranaje de leva 162 puede que no se aplique al conjunto de rueda elástica 168 y puede girar con relación al mismo sin enrollar el muelle 182. No obstante, el muelle 182 puede estar precargado una cantidad tal que el pasador seguidor 200 se mueva contra el elemento de pista de guía 225, sobre un borde 340 de dicho 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 a continuación a la figura 18, el conjunto de carcasa de leva deslizable 170 se puede empujar en la dirección de la flecha 342 hacia una posición enrollada, que puede ser activada, (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 se empuja el conjunto de carcasa de leva deslizable 170 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 se aplica al conjunto de rueda elástica 168, haciendo girar por ello dicho conjunto de rueda elástica 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 relación a la rueda de rodillo 186 mientras el conjunto de rueda elástica 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 se puede hacer girar a continuación hacia dentro de la abertura 344 debido a la fuerza de carga elástica 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. Se pueden prever unos miembros de carga elástica 346, 348 y 350 (por ejemplo, muelles helicoidales) que proporcionan una ligera fuerza de recuperación elástica una vez que el conjunto de carcasa de leva deslizable 170 está 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 se mueva 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 hasta la posición enrollada, que puede ser activada, ilustrada por la figura 19.

Una vez que el pasador seguidor 200 está en la posición enrollada, que puede ser activada, 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 se puede conseguir 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 carga elástica proporcionada por los miembros de carga elástica 346, 348 y 350. Haciendo referencia a la figura 20, la rueda de rodillo 186 gira debido a la carga elástica proporcionada por el muelle 182 una vez que el pasador seguidor 200 se mueve 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 se vuelva a retraer hacia dentro de dicha abertura para lanceta 20.

En algunas realizaciones, se puede controlar un perfil de velocidad de la estructura de lanceta 24, cuando se extiende y retrae, usando el conjunto de accionamiento por muelle de relojería 144, de manera que el perfil de velocidad es asimétrico durante las fases de extensión y retracción. Un control de este tipo puede afectar al impacto, a la velocidad de retracción y al tiempo de espera del extremo 90 de penetración en la piel 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 unas paredes laterales 362. Unos engranajes 364, 366, 368 y 370 están situados, al menos parcialmente, en la carcasa. Haciendo referencia también a la figura 22, el engranaje 364 es un engranaje de aplicación y se aplica al conjunto de accionamiento por muelle de relojería 144 cuando la rueda de rodillo 186 gira. 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. Cuando la rueda de rodillo 186 gira durante la carrera de retorno de la estructura de lanceta 24, el miembro de anillo excéntrico 372 se aplica al engranaje 364, haciendo girar por ello dicho engranaje 364 y reduciendo la velocidad de dicha rueda de rodillo 186. Cuando el engranaje 364 gira, hace que los engranajes 366, 368 y 370 giren. El engranaje 370 incluye un volante de inercia 374 con pesos 376 que se seleccionan para reducir mecánicamente la velocidad de la rueda de rodillo 186 una cantidad seleccionada. En algunas realizaciones, la relación de engrane proporcionada por los engranajes 364, 366, 368 y 370 puede ser aproximadamente 18:1 y la masa del volante de inercia 374 puede ser menor que 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 a modo de ejemplo de la estructura de lanceta 24. Como se puede ver, el tramo A muestra una aceleración relativamente rápida de la estructura de lanceta 24 cuando el extremo 90 de penetración en la piel se aproxima y penetra en un lugar de la piel. El tramo B muestra una desaceleración relativamente lenta de la estructura de lanceta 24 cuando 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 al menos aproximadamente 1:25. La desaceleración es ajustable, por ejemplo, añadiendo masa al volante de inercia 374 y/o cambiando la relación de engrane.

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 está conectada de modo ajustable al elemento de conexión 140 ajustable en una posición de pivotamiento P₁. La rotación de la rueda 355 para el pulgar causa el movimiento de un extremo 357 del elemento de conexión 140 ajustable, que hace, a su vez, que el elemento de conexión ajustable pivote alrededor de una posición de pivotamiento P₂ 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 a la abertura para lanceta 20 puede aumentar la profundidad de penetración del extremo 90 de penetración en la piel 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 movimiento de la parte de gancho 126 del miembro de accionamiento 95 alejándose de la abertura para lanceta 20 puede disminuir la profundidad de penetración del extremo 90 de penetración en la piel de la estructura de lanceta 24. Como una realización a modo de ejemplo, la profundidad de penetración (por ejemplo, la distancia que el extremo 90 de penetración en la piel se extiende más allá de la abertura para lanceta 20) puede ser ajustable desde aproximadamente 0,8 mm hasta aproximadamente 2,3 mm. Adicionalmente, puesto que el brazo seguidor 138 está conectado al elemento de conexión 140 ajustable (por ejemplo, en una ranura 381) para extender y retraer el miembro de accionamiento 95, el elemento de conexión 140 ajustable puede actuar para amplificar el movimiento del miembro de accionamiento 95 con relación al movimiento del brazo seguidor 138. En algunas realizaciones, el elemento de conexión 140 ajustable proporciona un multiplicador de la relación 1,8:1 entre el miembro de accionamiento 95 y el brazo seguidor 138.

Haciendo referencia a continuación a la figura 24, una realización alternativa de un conjunto de carcasa de lanceta 400 (por ejemplo, en forma de disco) incluye un miembro superior de disco 402 y un miembro inferior de disco 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 se denomina también una parte 410 de transporte de sangre, y una estructura de aplicación 412 para aplicarse a 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 montar 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 se acerque (es decir, salte elásticamente hacia abajo) a una superficie inferior 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), no obstante, 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 montar 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 una componente lateral o por los lados (es decir, un movimiento angular hacia un compartimento adyacente de lanceta).

Un conjunto de carcasa de lanceta 452 (por ejemplo, en forma de disco) incluye un miembro superior de disco 454 y un miembro inferior de disco 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 aplicación 466 para aplicarse a 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 montar 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 superior de disco 502 y un miembro inferior de disco 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 aplicación 512 para aplicarse a un miembro de accionamiento 514. Haciendo referencia primero a la figura 29, se prevé una estructura de aseguramiento 516 para asegurar la estructura de lanceta 506 dentro del compartimento de lanceta 505. La estructura de aseguramiento 516 permite que se realice algo de fuerza sobre la estructura de lanceta 506 durante la aplicación del miembro de accionamiento 514 con la misma, sin desplazamiento longitudinal de dicha estructura de lanceta 506. No obstante, la estructura de aseguramiento 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 aseguramiento 516 puede incluir unos elementos elásticos 518 y 520 que se extienden hacia fuera desde el eje prolongado de la estructura de lanceta 506. Cada uno de los elementos elásticos 518 y 520 puede ser recibido dentro de una entalla 522 y 524 respectiva, que están dimensionadas para recibir dichos elementos elásticos 518 y 520. La resistencia de bloqueo de la estructura de aseguramiento 516 se puede seleccionar usando la resistencia elástica de los elementos elásticos 518 y 520 y el ángulo de salida de las entallas 522 y 524. En esta realización, los ángulos de salida de las entallas 522 y 524 son menores que aproximadamente 90 grados.

La figura 30 ilustra una posición de partida que incluye el miembro de accionamiento 514 con la estructura de lanceta 506 aplicada con la estructura de aseguramiento 516. Se pueden prever unas estructuras de ala 526 y 528, (figura 29) que descansan sobre unas estructuras de soporte 530, para separar la estructura de lanceta 506 de un material reactivo 532. El miembro de accionamiento 514 puede ser insertado en el compartimento de lanceta 505 y empujado hacia delante, de manera similar a la descrita anteriormente. En algunas realizaciones, el miembro de accionamiento 514 está sometido a una fuerza elástica F hacia arriba (por ejemplo, usando un muelle), que se muestra también por 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 aplicarse a una superficie de leva 538 que se extiende hacia abajo para forzar hacia abajo a la parte de gancho 536, a fin de situar dicha parte de gancho 536 para aplicación con una estructura de aplicación 540 de la estructura de lanceta 506. Haciendo referencia a la figura 32, cuando el saliente de guía 534 se mueve hasta más allá de la superficie de leva 538, la parte de gancho 536 se levanta debido a la carga elástica F y se aplica a la estructura de aplicación 540 de la estructura de lanceta 506.

En la figura 33, los elementos elásticos 518 y 520 (figura 29) pueden liberarse de las entallas 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 carga elástica F actúa sobre la estructura de lanceta 506, tensando por ello dicha estructura de lanceta 506. Con las estructuras de ala 526 y 528 (figura 29) descansando sobre las estructuras de soporte 530, se mantiene 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 desaplican de las estructuras de soporte 530 y el extremo 508 de penetración en la piel contacta con el material reactivo 532. La fuerza de carga elástica F facilita el contacto entre el extremo 508 de penetración en la piel y el material reactivo 532, de manera que tiene lugar un contacto de líquido. Tras un retorno adicional del miembro de accionamiento 514, el saliente de guía 534 se aplica a la superficie de leva 538, forzando a que la parte de gancho 536 se desaplique de la estructura de lanceta 506, como se muestra por la figura 38. Haciendo referencia a la figura 39, se pueden prever unos nervios 546 para mantener tensión elástica 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 superior de disco 602 y un miembro inferior de disco 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 aplicación 612 para aplicarse a 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 elástico 616 de extensión hacia fuera, que se extiende hacia arriba en una parte 618 y longitudinalmente en una parte 620. Una curva 622 conecta la parte 618 que se extiende hacia arriba y la parte 620 que se extiende longitudinalmente. La parte 620 que se extiende longitudinalmente incluye una parte en forma de joroba 624, que está recibida dentro de una entalla 626, proporcionando por ello una estructura de aseguramiento para la estructura de lanceta 606 dentro del compartimento de lanceta 605.

La estructura de lanceta 606 incluye una estructura de aplicación 612 que se usa para aplicarse a dicha estructura de lanceta 606 con una parte de gancho 630 del miembro de accionamiento 614. En la posición inicial ilustrada, la estructura de aplicación 612 descansa sobre una rampa o carril inclinado de guía 632 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 soporte 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 fuerza hacia arriba la parte de gancho 630 cuando 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 se aplica a una superficie en rampa inclinada 642 y la parte de gancho 630 se desplaza hacia abajo y se aplica a la estructura de aplicación 612 de la estructura de lanceta 606. Haciendo referencia a la figura 43, la parte de gancho 630 sigue desplazándose hacia abajo de la superficie en rampa inclinada 642, aplicándose por ello completamente a la estructura de aplicación 612 y extendiendo el extremo 608 de penetración en la piel de la estructura de lanceta 606 a través de la abertura 636. Como se puede ver por las figuras 42 y 43, se fuerza a que la parte en forma de joroba 624 salga de la entalla 626 al desviar el dedo elástico 616 tras la aplicación de una fuerza suficiente mediante el miembro de accionamiento 614. La magnitud de la fuerza necesitada para liberar la parte en forma de joroba 624 de la entalla 626 se puede seleccionar basándose en la fuerza elástica y en las formas de la entalla 626 y la parte en forma de joroba 624. En algunas realizaciones, la parte en forma de joroba 624 sigue en contacto con una superficie superior de pared 644, cargando por ello elásticamente 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.

Haciendo referencia a la figura 45, durante la retracción, se vuelve a tirar del extremo 608 de penetración en la piel de la estructura de lanceta 606 hacia dentro del compartimento de lanceta 605. La fuerza de tracción aplicada mediante el miembro de accionamiento 614 es suficiente para tirar de la parte en forma de joroba 624 hasta más allá de la entalla 626 para permitir que el extremo 608 de penetración en la piel cree holgura en la superficie de soporte 634 en la abertura 636 y caiga hacia un material reactivo 650, para transferir una cantidad de fluido corporal al material reactivo. Se presenta el desenganche de la estructura de aplicación 612 cuando la estructura de lanceta cae hacia el material reactivo 650 y el saliente de guía 638 sube la superficie en rampa 642. Las figuras 46 y 47 ilustran la estructura de lanceta 606 en su estado final liberado, 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.

Los dispositivos de diagnóstico médico anteriormente descritos incluyen varias características que permiten una comodidad y una facilidad de uso mejoradas 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 dicho conjunto accionador de lanceta extiende y/o retrae la estructura de lanceta. Se puede prever también un mecanismo de ajuste de la profundidad que permite el ajuste de una posición inicial de la estructura de lanceta antes de su uso, pudiendo ajustar la profundidad de penetración de dicha estructura de lanceta durante su uso.

La descripción y los dibujos anteriores se deben considerar solamente ilustrativos de realizaciones a modo de ejemplo, 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, la invención no se debe considerar que está limitada por la descripción y los dibujos anteriores, sino que solamente lo está por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

Números de referencia	
10 dispositivo	47 estructuras de sujeción
12 dispositivo de visualización	48 pieza central
13 lente	49 superficie superior
14 cuerpo envolvente/elemento protectores	50 orificio central
15 botón	51 componente de disco

ES 2 533 036 T3

	16 botón	52 compartimento de disco
	17 interfaz de usuario/elemento	53 signos numerados
	18 botón	54 estructura limitativa de la rotación
5	20 abertura para lanceta	55 entalla
	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
10	28 conjunto accionador de lanceta	61 saliente
	29 carcasa de cartucho	62 sección de compartimento
	30 conjunto de carcasa de lanceta/disco	63 saliente que sobresale hacia abajo
	31 puerta	64 lado enfrentado exterior
	32 sistema de medición	65 lado orientado verticalmente
15	33 dispositivo indicador	66 lado enfrentado interior
	34 dispositivo óptico	67 lado en ángulo
	35 ventana	68 abertura
	36 mecanismo de control de velocidad	69 tope extremo
	37 mecanismo de ajuste de la profundidad	70 superficie inferior de holgura
20	39 material de ensayo	71 pared interior
	40 compartimento de lanceta	72 material reactivo
	41 miembro superior de disco	73 superficie inferior
	42 eje central	74 ranura de caída
	43 miembro inferior de disco	75 abertura
25	76 ranura de caída	128 flecha/dirección de retracción
	77 pasadores de orientación	130 brazo de gancho
	78 pared lateral	132 carril de guía
	79 superficie superior	134 carril de guía
	80 pared lateral	136 anclaje
30	81 ranura de caída	138 brazo seguidor
	84 superficie inferior de lanceta	140 elemento de conexión ajustable
	85 tiras	142 flechas
	86 carril de guía	144 conjunto de accionamiento por muelle de relojería
	87 tiras	146 miembro de cremallera
35	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 aplicación a los pasadores
	94 estructura de conexión	150 parte de orientación de disco
	95 miembro de accionamiento	151 parte en rampa
40	96 extremo	152 primera barra
	98 abertura cerrada	154 dientes
	100 resalte trasero	156 segunda barra
	102 aleta	158 ranura
	104 aleta	160 dientes
45	106 superficie inferior	162 engranaje de leva
	108 mecanismo de carga elástica	164 brazo
	110 superficie	166 brazo
	112 extremo	168 conjunto de rueda elástica
	114 extremo	170 conjunto de carcasa de leva
50	116 superficie superior	172 pasador
	118 saliente	174 pasador
	120 fiador	175 elementos de sujeción
	122 flecha	176 flecha
	124 ranura	180 rueda elástica
55	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
60	190 extremo exterior	342 flecha
	192 parte de leva de ranura	344 abertura
	196 acanaladura	346 miembro de carga elástica
	198 cara	348 miembro de carga elástica
	200 pasador seguidor	350 miembro de carga elástica
65	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 extremo	357 extremo
5	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
10	218 estructuras de carcasa de muelle	368 engranaje
	220 parte de pista	370 engranaje
	222 miembro de soporte de pista	372 miembro de anillo excéntrico
	224 miembro de soporte de pista	374 volante de inercia
	225 elemento de pista de guía	376 pesos
	226 extremo	381 ranura
15	227 elemento de pista de guía	400 conjunto de carcasa
	228 extremo	402 miembro superior de disco
	229 superficie superior	404 miembro inferior de disco
	330 extremo libre unido	405 compartimento de lanceta
20	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 aplicación	478 material reactivo
	414 miembro de accionamiento	500 conjunto de carcasa de lanceta
25	416 ala que se extiende lateralmente	502 miembro superior de disco
	418 carril lateral	504 miembro inferior de disco
	420 pared lateral	505 compartimento de lanceta
	422 escalón	506 estructura de lanceta
	424 superficie inferior de lanceta	508 extremo de penetración en la piel
30	426 material reactivo	510 parte de transporte de sangre
	430 conjunto de carcasa	512 estructura de aplicación
	432 estructura de lanceta	514 miembro de accionamiento
	434 extremo de penetración en la piel	516 estructura de aseguramiento
	436 material reactivo	518 elemento elástico
35	438 ala de prolongación	520 elemento elástico
	440 carril lateral curvado	522 entalla
	442 pared lateral	524 entalla
	444 compartimento de lanceta	526 estructura de ala
	446 abertura	528 estructura de ala
40	450 estructura de lanceta	530 estructuras de soporte
	452 conjunto de carcasa de lanceta	532 material reactivo
	454 miembro superior de disco	534 saliente de guía
	456 miembro inferior de disco	536 parte de gancho
	458 compartimento de lanceta	538 superficie de leva
45	462 extremo de penetración en la piel	540 estructura de aplicación
	464 parte de transporte de sangre	542 miembro de acoplamiento
	466 estructura de aplicación	544 abertura
	468 ala que se extiende lateralmente	546 nervios
	470 carril lateral	600 conjunto de carcasa de lanceta
50	472 pared lateral	602 miembro superior de disco
	474 abertura	604 miembro inferior de disco
	606 estructura de lanceta	605 compartimento de lanceta
	608 extremo de penetración en la piel	
55	610 parte de transporte de sangre	
	612 estructura de aplicación	
	614 miembro de accionamiento	
	616 dedo elástico	
	618 parte	
60	620 parte	
	622 curva	
	624 parte en forma de joroba	
	626 entalla	
	630 parte de gancho	
	632 carril	
65	634 superficie de soporte	
	636 abertura	

- 638 saliente de guía
- 640 superficie en rampa inclinada
- 642 superficie en rampa
- 644 superficie superior de pared
- 5 650 material reactivo
- P1 posición de pivotamiento
- P2 posición de pivotamiento

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de carcasa de lanceta (30; 400; 430; 452; 500; 600) que comprende múltiples lancetas para su uso en un dispositivo de diagnóstico médico (10) portátil, de mano, para muestrear fluidos corporales procedentes de un lugar de la piel de un paciente, comprendiendo el conjunto de carcasa de lanceta (30; 400; 430; 452; 500; 600):
- una estructura de carcasa que comprende múltiples compartimentos de lanceta (40; 405; 444; 458; 505; 605), comprendiendo al menos uno de los compartimentos de lanceta (40; 405; 444; 458; 505; 605):
- un lado enfrentado exterior (64);
 un lado enfrentado interior (66);
 una abertura (68; 446; 474; 544; 636) situada en el lado enfrentado exterior (64), está dispuesta y configurada para alinearse con una abertura para lanceta (20) del dispositivo de diagnóstico médico (10); y
 una superficie inferior (70, 84; 424) que se extiende entre el lado enfrentado exterior (64) y el lado enfrentado interior (66);
- un material reactivo (72; 426; 436; 478; 532; 650) situado sobre la superficie inferior (70, 84; 424) y dentro del compartimento de lanceta (40; 405; 444; 458; 505; 605); y
 una estructura de lanceta (24; 406; 432; 450; 506; 606) situada en dicho al menos un compartimento de lanceta (40; 405; 444; 458; 505; 605), comprendiendo la estructura de lanceta (24; 406; 432; 450; 506; 606) un extremo (90; 408; 434; 462; 508; 608) de penetración en la piel y una parte (92; 410; 464; 510; 610) de transporte de sangre, adyacente al extremo (90; 408; 434; 462; 508; 608) de penetración en la piel, en el que el extremo (90; 408; 434; 462; 508; 608) de penetración en la piel, cuando se extiende a través de la abertura (68; 446; 474; 544; 636), está conformado y dimensionado para penetrar en la piel del paciente, en un lugar de la piel a fin de proporcionar una cantidad de sangre, estando la parte (92; 410; 464; 510; 610) de transporte de sangre dispuesta y configurada para recibir la cantidad de sangre desde el extremo (90; 408; 434; 462; 508; 608) de penetración en la piel y para llevar la cantidad de sangre lejos del lugar de la piel y hasta el material reactivo (72; 426; 436; 478; 532; 650), en el que
- el conjunto de carcasa de lanceta comprende además uno o más carriles de guía de lanceta (86, 88; 418; 440; 470; 632) que se extienden a lo largo de una o más de las paredes laterales (78, 80; 442) de dicho al menos un compartimento de lanceta (40; 405; 444; 458; 505; 605) entre el lado enfrentado exterior (64) y el lado enfrentado interior (66), en el que
- la estructura de lanceta (24; 406; 432; 450; 506; 606) incluye una estructura de montaje de carriles que proporciona una superficie de soporte (634) que soporta la estructura de lanceta (24; 406; 432; 450; 506; 606) sobre dichos uno o más carriles de guía de lanceta (86, 88; 418; 440; 470; 632), en el que
- el conjunto de carcasa de lanceta comprende además una o más ranuras de caída (74, 76, 81) formadas en dichas una o más de las paredes laterales (78, 80; 442), estando la estructura de montaje de carriles situada para alinearse con dichas una o más ranuras de caída (74, 76, 81) de manera que el extremo (90; 408; 434; 462; 508; 608) de penetración en la piel se acerca al material reactivo (72; 426; 436; 478; 532; 650) cuando se retrae la estructura de lanceta (24; 406; 432; 450; 506; 606), caracterizado porque
- el extremo (90; 408; 434; 462; 508; 608) de penetración en la piel de la estructura de lanceta (24; 406; 432; 450; 506; 606) está soportado sobre una superficie inferior (106) de la abertura (68; 446; 474; 544; 636) en el lado enfrentado exterior (64) antes de extender el extremo (90; 408; 434; 462; 508; 608) de penetración en la piel a través de la abertura (68; 446; 474; 544; 636).
2. El conjunto de carcasa de lanceta (30; 400; 430; 452; 500; 600) según la reivindicación 1, en el que el material reactivo (72; 426; 436; 478; 532; 650) está desplazado verticalmente respecto a la abertura (68; 446; 474; 544; 636) en la cara exterior y dentro de la estructura de carcasa.
3. El conjunto de carcasa de lanceta (30; 400; 430; 452; 500; 600) según cualquier reivindicación anterior, que comprende además un mecanismo de carga elástica (108) que proporciona una fuerza de carga elástica contra la estructura de lanceta (24; 406; 432; 450; 506; 606) de manera que el extremo (90; 408; 434; 462; 508; 608) de penetración en la piel se acerca al material reactivo (72; 426; 436; 478; 532; 650) cuando se retrae la estructura de lanceta (24; 406; 432; 450; 506; 606).
4. Un dispositivo de diagnóstico médico (10) portátil, de mano, para muestrear fluidos corporales, que comprende:
- un cuerpo envolvente protector (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;
 una estructura de carcasa que comprende múltiples compartimentos de lanceta (40; 405; 444; 458; 505; 605), comprendiendo al menos uno de los compartimentos de lanceta (40; 405; 444; 458; 505; 605)
 un lado enfrentado exterior (64);
 un lado enfrentado interior (66);

- una abertura (68; 446; 474; 544; 636) situada en el lado enfrentado exterior (64), está dispuesta y configurada para alinearse con una abertura para lanceta (20) del dispositivo de diagnóstico médico (10); y una superficie inferior (70, 84; 424) que se extiende entre el lado enfrentado exterior (64) y el lado enfrentado interior (66);
- 5 un material reactivo (72; 426; 436; 478; 532; 650) situado sobre la superficie inferior (70, 84; 424) y dentro del compartimento de lanceta (40; 405; 444; 458; 505; 605); y una estructura de lanceta (24; 406; 432; 450; 506; 606) situada en dicho al menos un compartimento de lanceta (40; 405; 444; 458; 505; 605), comprendiendo la estructura de lanceta (24; 406; 432; 450; 506; 606) un extremo (90; 408; 434; 462; 508; 608) de penetración en la piel y una parte (92; 410; 464; 510; 610) de transporte de
- 10 sangre, adyacente al extremo (90; 408; 434; 462; 508; 608) de penetración en la piel, en el que el extremo (90; 408; 434; 462; 508; 608) de penetración en la piel, cuando se extiende a través de la abertura (68; 446; 474; 544; 636), está conformado y dimensionado para penetrar en la piel del paciente, en un lugar de la piel a fin de proporcionar una cantidad de sangre, estando la parte (92; 410; 464; 510; 610) de transporte de sangre dispuesta y configurada para recibir la cantidad de sangre desde el extremo (90; 408; 434; 462; 508; 608) de penetración en la piel y para llevar la cantidad de sangre lejos del lugar de la piel y hasta el material reactivo (72;
- 15 426; 436; 478; 532; 650), en el que el dispositivo comprende además uno o más carriles de guía de lanceta (86, 88; 418; 440; 470; 632) que se extienden a lo largo de una o más de las paredes laterales (78, 80; 442) de dicho al menos un compartimento de lanceta (40; 405; 444; 458; 505; 605) entre el lado enfrentado exterior (64) y el lado enfrentado interior (66), en el que
- 20 la estructura de lanceta (24; 406; 432; 450; 506; 606) incluye una estructura de montaje de carriles que proporciona una superficie de soporte (634) que soporta la estructura de lanceta (24; 406; 432; 450; 506; 606) sobre dichos uno o más carriles de guía de lanceta (86, 88; 418; 440; 470; 632), en el que el dispositivo comprende además una o más ranuras de caída (74, 76, 81) formadas en dichas una o más de las
- 25 paredes laterales (78, 80; 442), estando la estructura de montaje de carriles situada para alinearse con dichas una o más ranuras de caída (74, 76, 81) de manera que el extremo (90; 408; 434; 462; 508; 608) de penetración en la piel se acerca al material reactivo (72; 426; 436; 478; 532; 650) cuando se retrae la estructura de lanceta (24; 406; 432; 450; 506; 606), caracterizado porque
- 30 el extremo (90; 408; 434; 462; 508; 608) de penetración en la piel de la estructura de lanceta (24; 406; 432; 450; 506; 606) está soportado sobre una superficie inferior (106; 634) de la abertura (68; 446; 474; 544; 636) en el lado enfrentado exterior (64) antes de extender la estructura de lanceta (24; 406; 432; 450; 506; 606).
- 35 5. El dispositivo de diagnóstico médico (10) según la reivindicación 4, en el que el material reactivo (72; 426; 436; 478; 532; 650) está desplazado verticalmente respecto a la abertura (68; 446; 474; 544; 636) en la cara exterior y dentro de la estructura de carcasa.
- 40 6. El dispositivo de diagnóstico médico (10) según la reivindicación 4, que comprende además un mecanismo de carga elástica (108) que proporciona una fuerza de carga elástica contra la estructura de lanceta (24; 406; 432; 450; 506; 606) de manera que el extremo (90; 408; 434; 462; 508; 608) de penetración en la piel se acerca al material reactivo (72; 426; 436; 478; 532; 650).
- 45 7. El dispositivo de diagnóstico médico (10) según la reivindicación 4, que comprende además un motor conectado de modo operativo a la estructura de lanceta (24; 406; 432; 450; 506; 606).
- 50 8. Un método para controlar el movimiento de una o más estructuras de lanceta (24; 406; 432; 450; 506; 606) dispuestas dentro de un conjunto de carcasa de lanceta (30; 400; 430; 452; 500; 600) en un dispositivo de diagnóstico médico (10) portátil, de mano, para muestrear fluidos corporales procedentes de un lugar de la piel de un paciente, comprendiendo el método:
- 55 situar una estructura de lanceta (24; 406; 432; 450; 506; 606) en, al menos, un compartimento de lanceta (40; 405; 444; 458; 505; 605) del conjunto de carcasa de lanceta (30; 400; 430; 452; 500; 600), comprendiendo la estructura de lanceta (24; 406; 432; 450; 506; 606) un extremo (90; 408; 434; 462; 508; 608) de penetración en la piel y una parte (92; 410; 464; 510; 610) de transporte de sangre, adyacente al extremo (90; 408; 434; 462; 508; 608) de penetración en la piel;
- 60 extender el extremo (90; 408; 434; 462; 508; 608) de penetración en la piel a través de una abertura (20) del dispositivo de diagnóstico médico (10) y penetrar en la piel del paciente, en un lugar de la piel a fin de proporcionar una cantidad de sangre; recibir la cantidad de sangre en el extremo (90; 408; 434; 462; 508; 608) de penetración en la piel; y llevar la cantidad de sangre lejos del lugar de la piel, usando la parte (92; 410; 464; 510; 610) de transporte de sangre, hasta el material reactivo (72; 426; 436; 478; 532; 650), en el que el conjunto de carcasa de lanceta comprende además uno o más carriles de guía de lanceta (86, 88; 418; 440; 470; 632) que se extienden a lo largo de una o más de las paredes laterales (78, 80; 442) de dicho al menos un compartimento de lanceta (40; 405; 444; 458; 505; 605) entre un lado enfrentado exterior (64) y un lado enfrentado interior (66) del compartimento de lanceta (40; 405; 444; 458; 505; 605), en el que
- 65

- la estructura de lanceta (24; 406; 432; 450; 506; 606) incluye una estructura de montaje de carriles que proporciona una superficie de soporte (634) que soporta la estructura de lanceta (24; 406; 432; 450; 506; 606) sobre dichos uno o más carriles de guía de lanceta (86, 88; 418; 440; 470; 632), en el que
- 5 el conjunto de carcasa de lanceta comprende además una o más ranuras de caída (74, 76, 81) formadas en dichas una o más de las paredes laterales (78, 80; 442), estando la estructura de montaje de carriles situada para alinearse con dichas una o más ranuras de caída (74, 76, 81) de manera que el extremo (90; 408; 434; 462; 508; 608) de penetración en la piel se acerca al material reactivo (72; 426; 436; 478; 532; 650) cuando se retrae la estructura de lanceta (24; 406; 432; 450; 506; 606),
- 10 caracterizado porque el método comprende además soportar el extremo (90; 408; 434; 462; 508; 608) de penetración en la piel de la estructura de lanceta (24; 406; 432; 450; 506; 606) sobre una superficie inferior (106; 634) en la abertura (20) con la estructura de lanceta (24; 406; 432; 450; 506; 606) antes de extender el extremo (90; 408; 434; 462; 508; 608) de penetración en la piel.
- 15 9. El método según la reivindicación 8, que comprende además disponer un material reactivo (72; 426; 436; 478; 532; 650) desplazado verticalmente respecto a la abertura dentro del compartimento de lanceta (40; 405; 444; 458; 505; 605).
- 20 10. El método según la reivindicación 9, que comprende además proporcionar una fuerza de carga elástica contra la estructura de lanceta (24; 406; 432; 450; 506; 606) usando un mecanismo de carga elástica (108) tal que el extremo (90; 408; 434; 462; 508; 608) de penetración en la piel se acerca al material reactivo (72; 426; 436; 478; 532; 650).
- 25 11. El método según la reivindicación 8, que comprende además conectar un motor a la estructura de lanceta (24; 406; 432; 450; 506; 606).

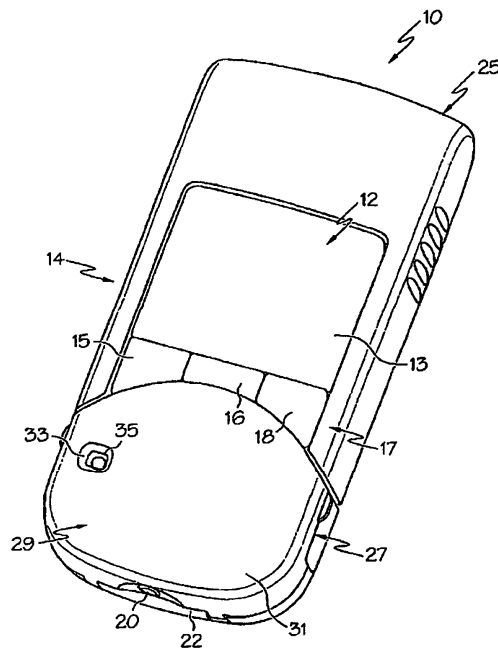


FIG. 1

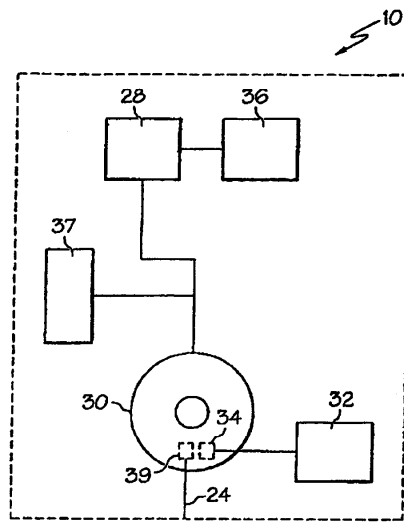


FIG. 2

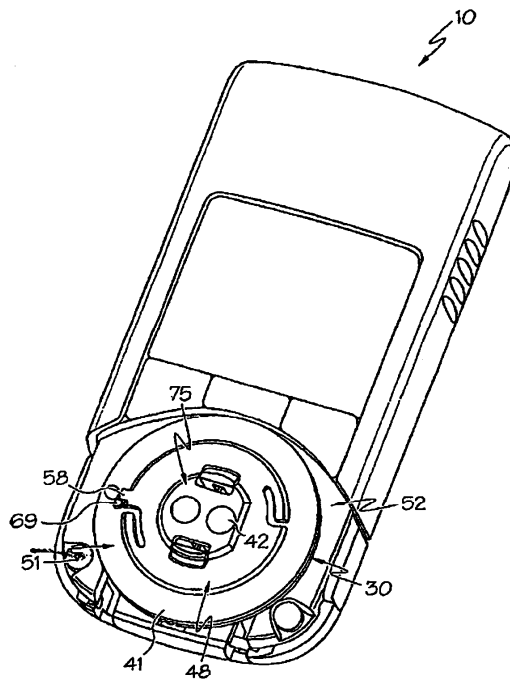


FIG. 3

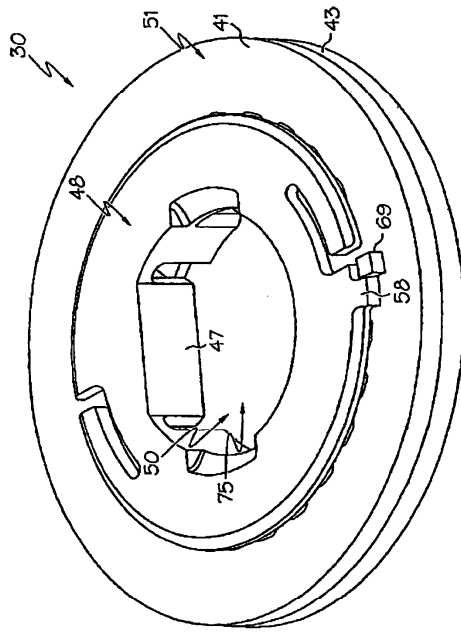
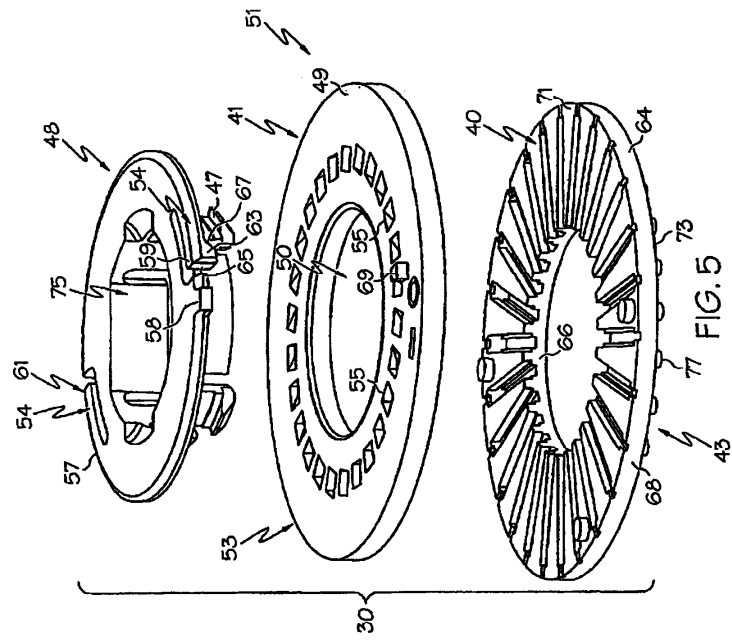


FIG. 4



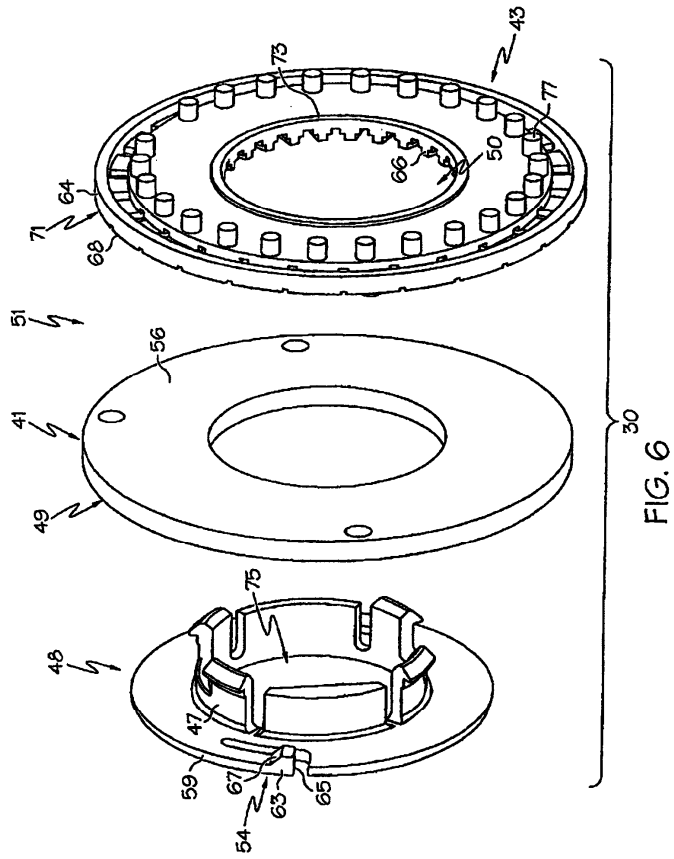


FIG. 6

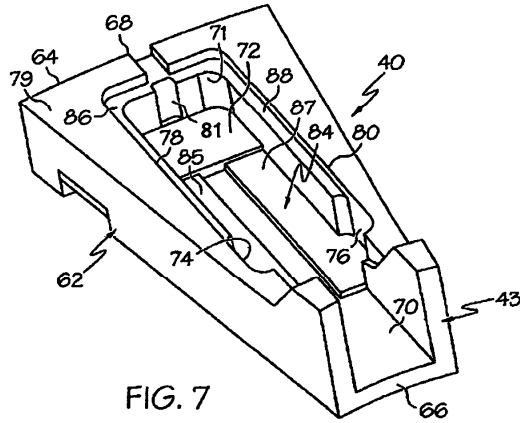


FIG. 7

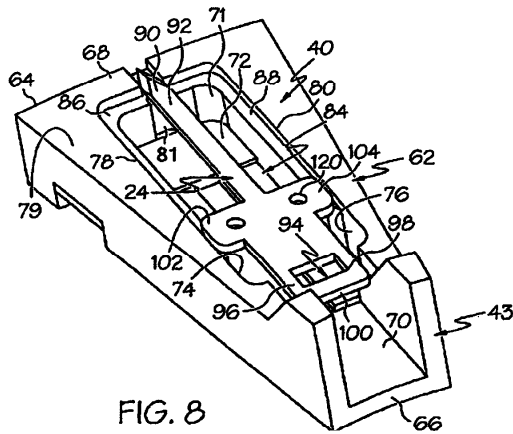


FIG. 8

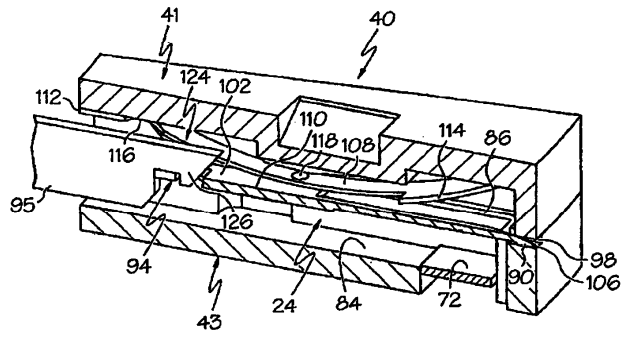


FIG. 9

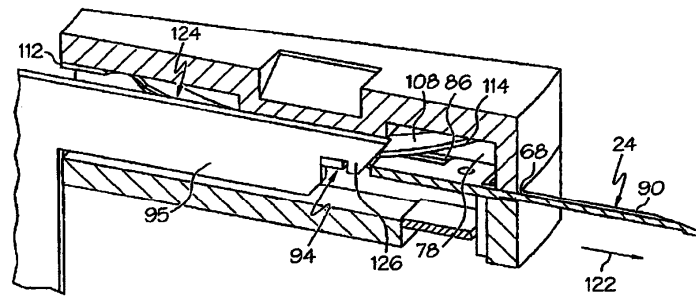


FIG. 10

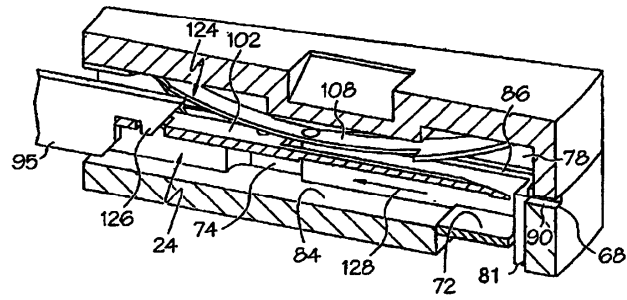


FIG. 11

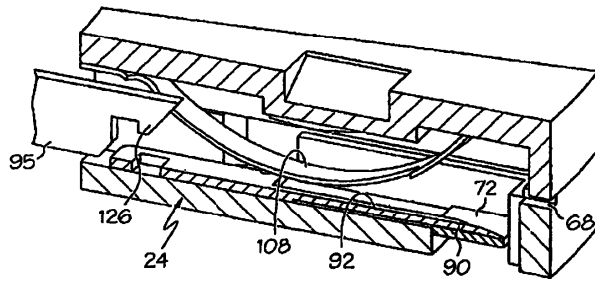


FIG. 12

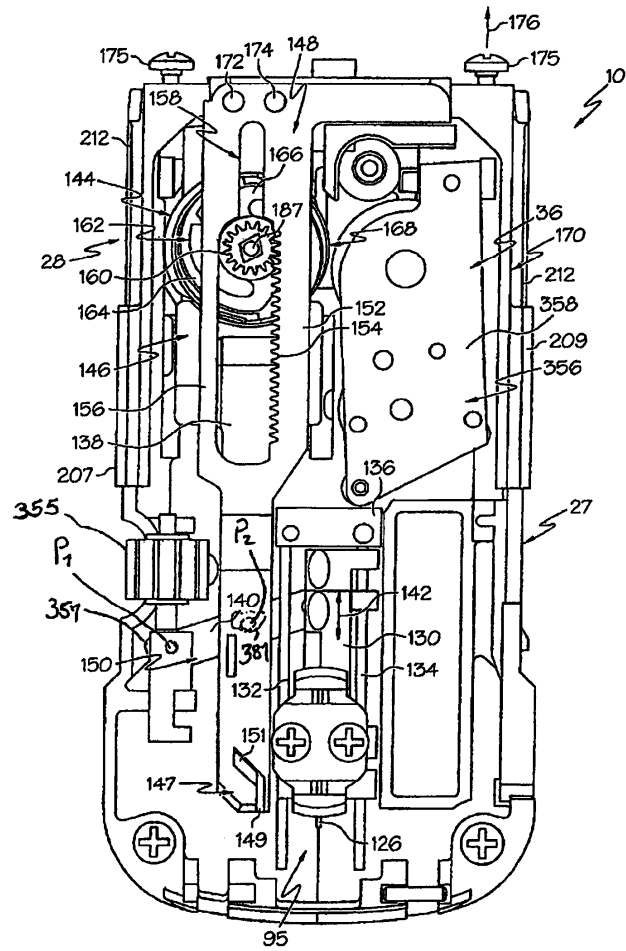


FIG. 13

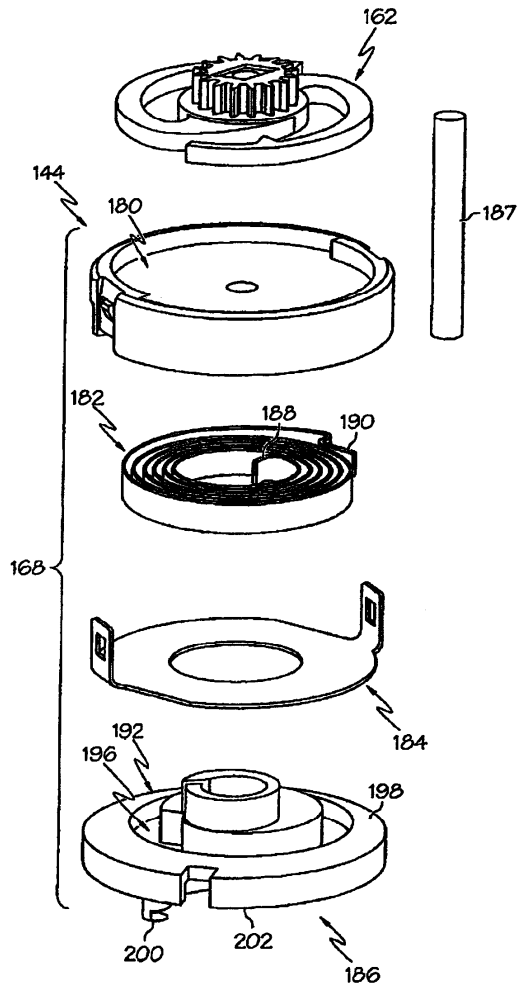


FIG. 14

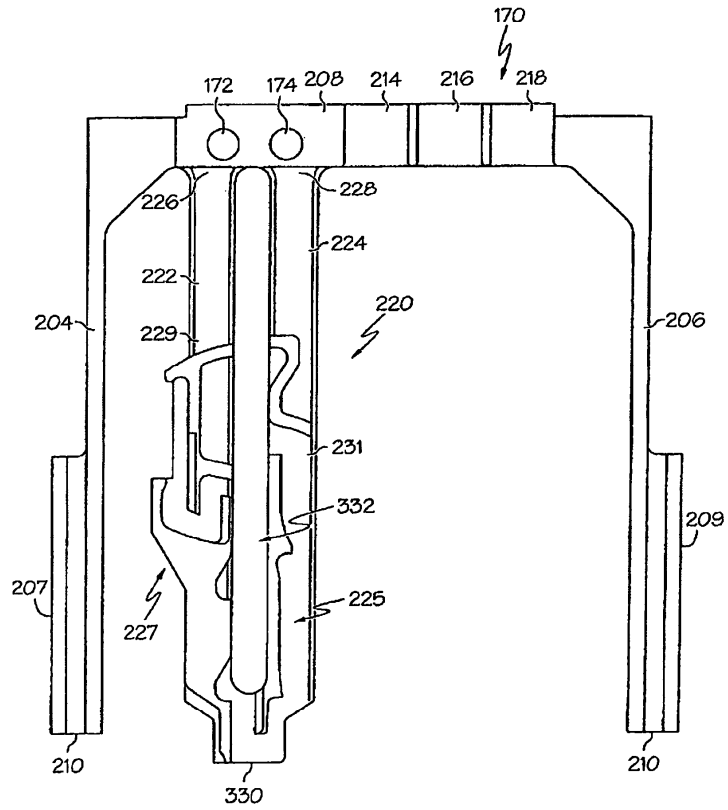


FIG. 15

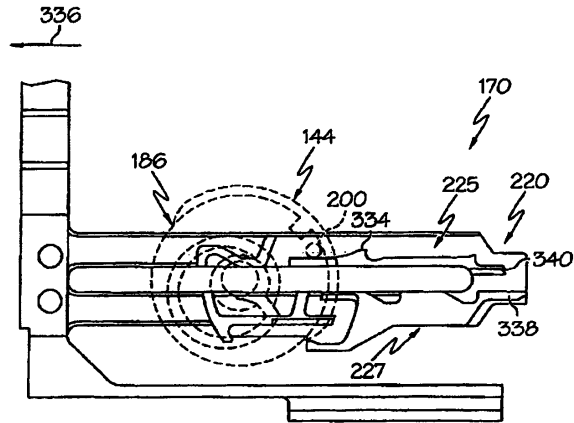


FIG. 16

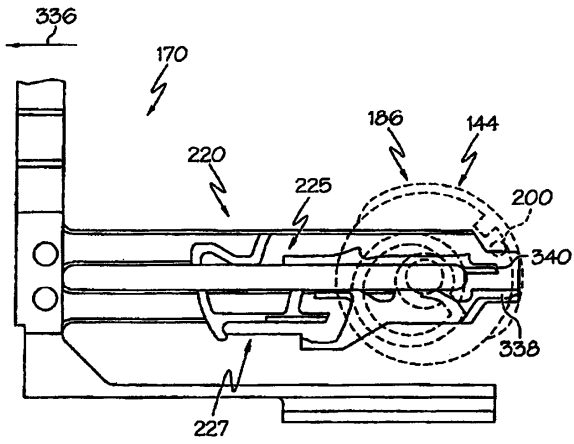


FIG. 17

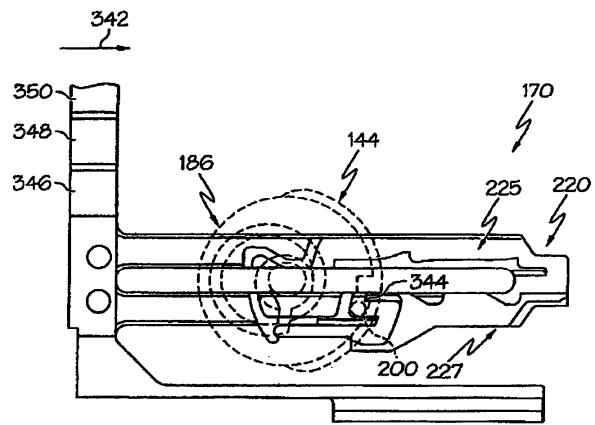


FIG. 18

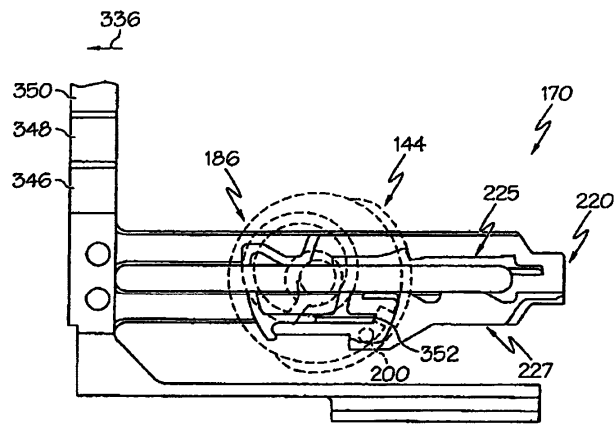


FIG. 19

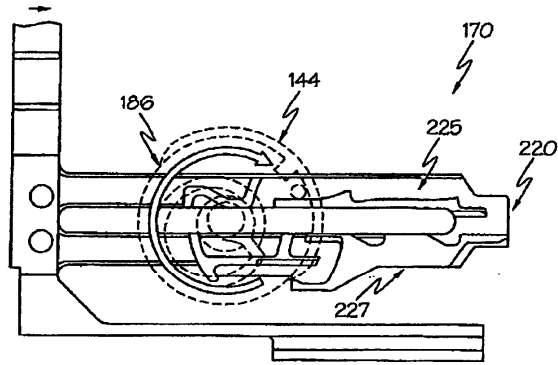


FIG. 20

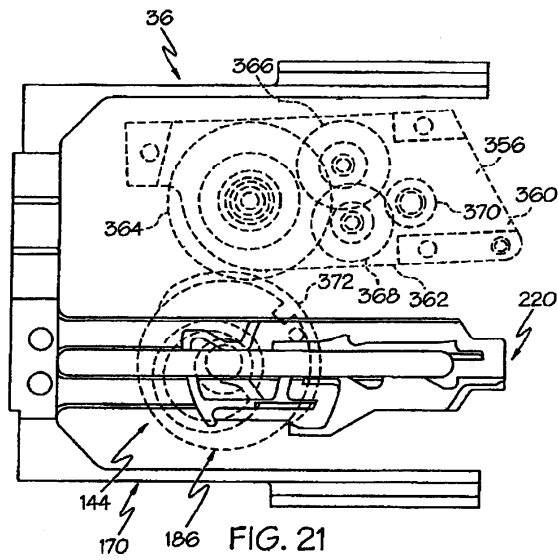


FIG. 21

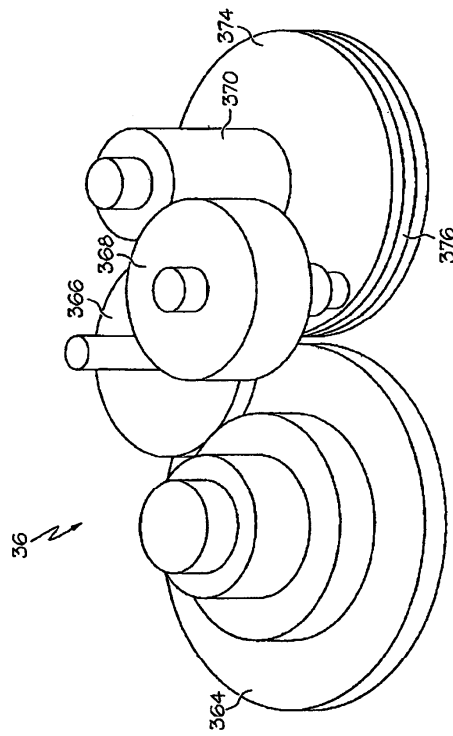


FIG. 22

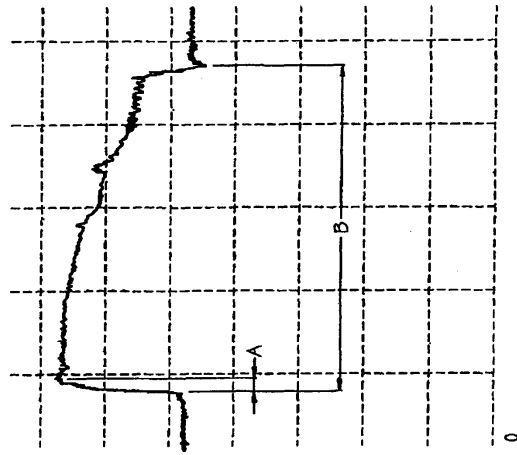
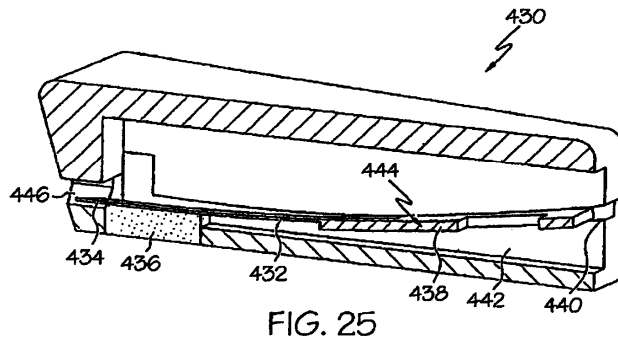
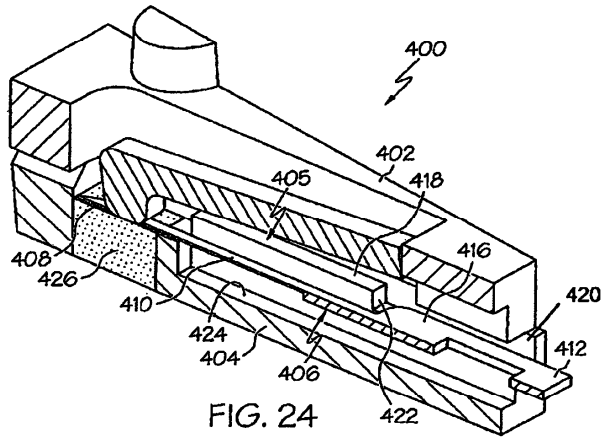
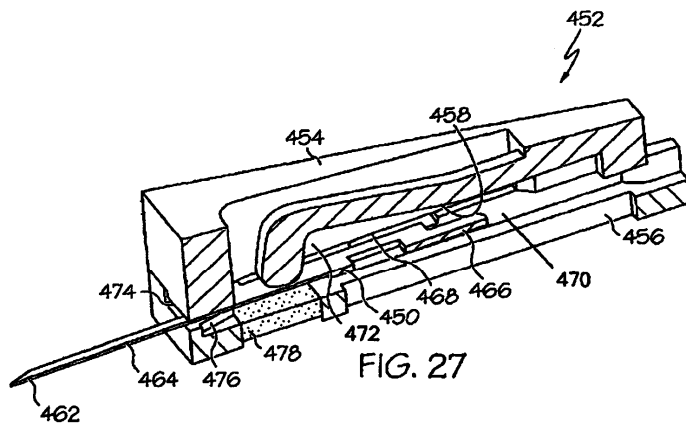
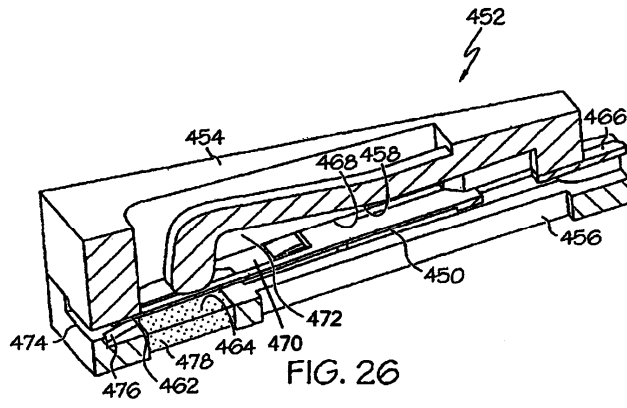
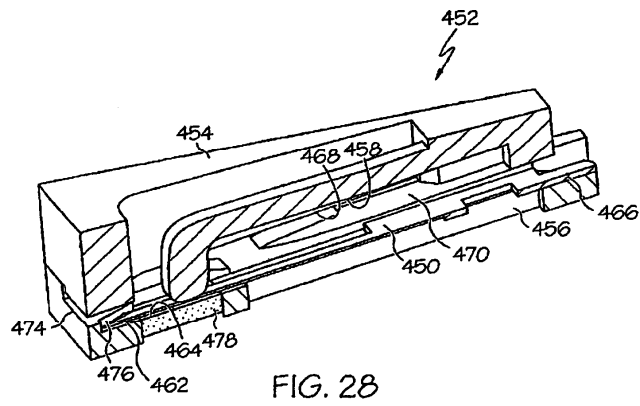


FIG. 23







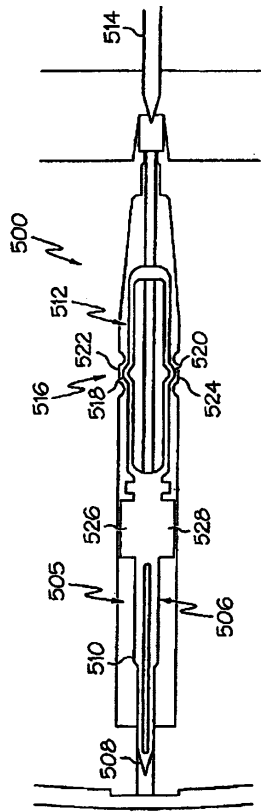


FIG. 29

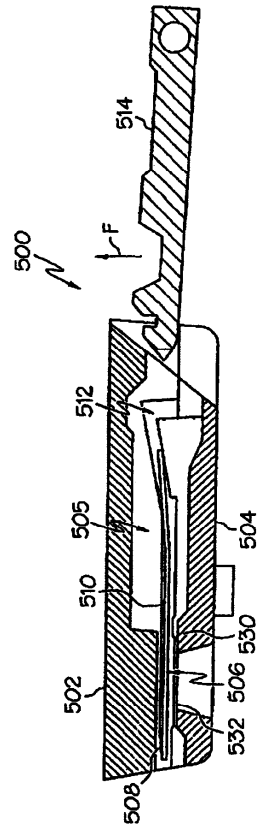


FIG. 30

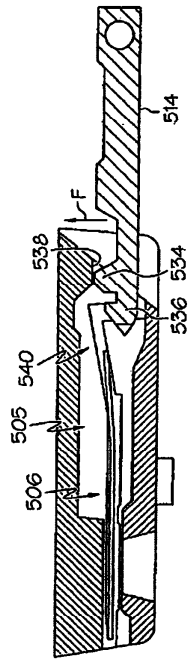


FIG. 31

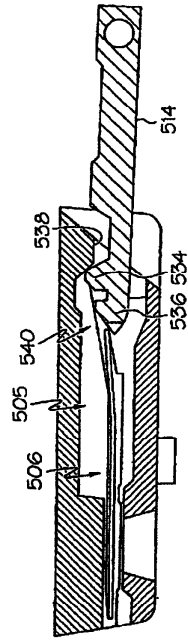


FIG. 32

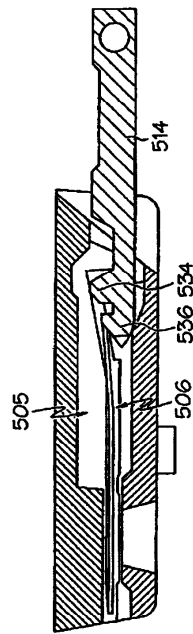


FIG. 33

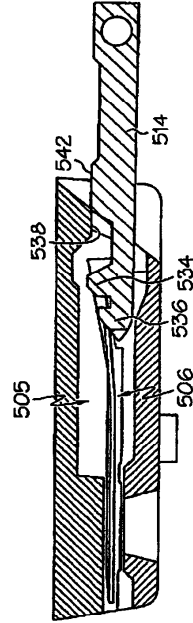


FIG. 34

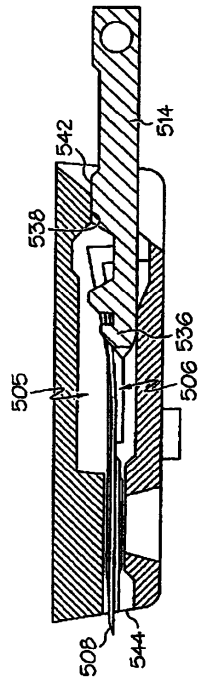


FIG. 35

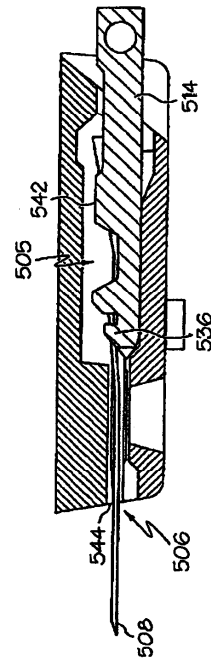


FIG. 36

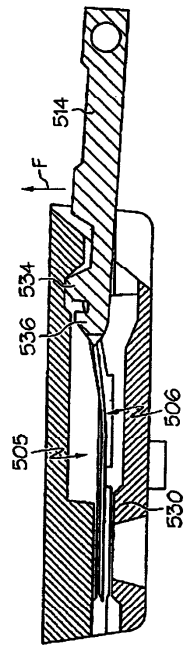


FIG. 37

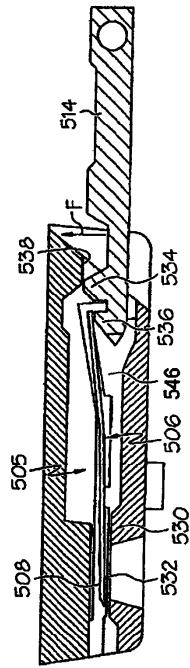


FIG. 38

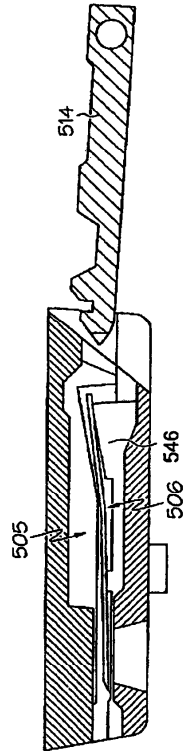


FIG. 39

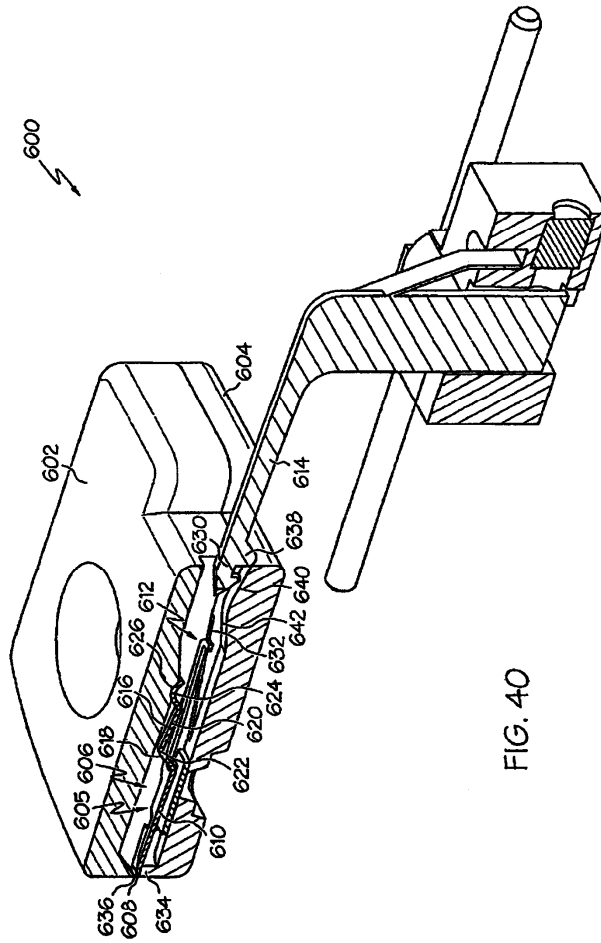
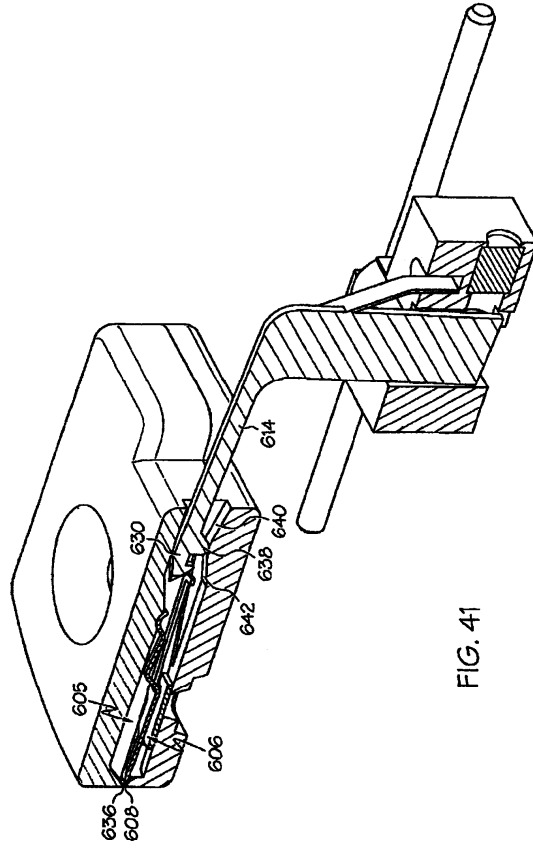


FIG. 40



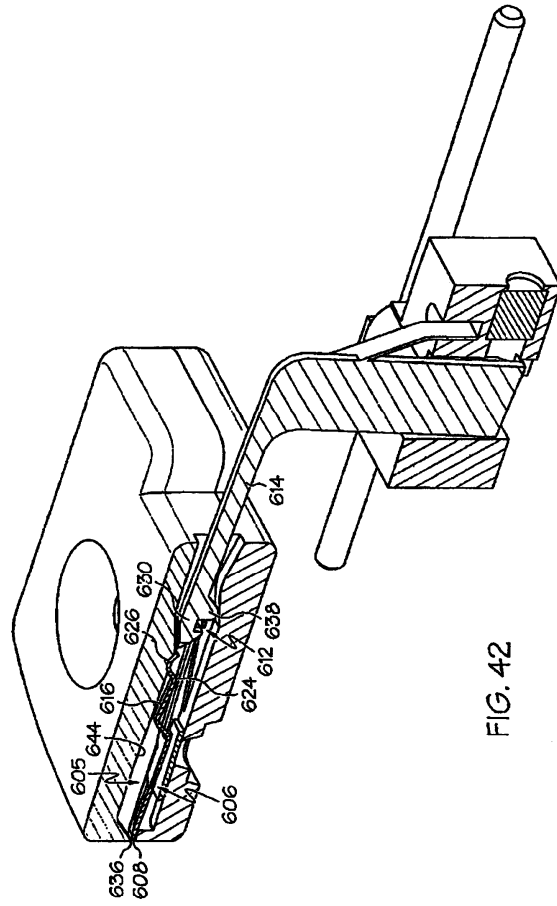


FIG. 42

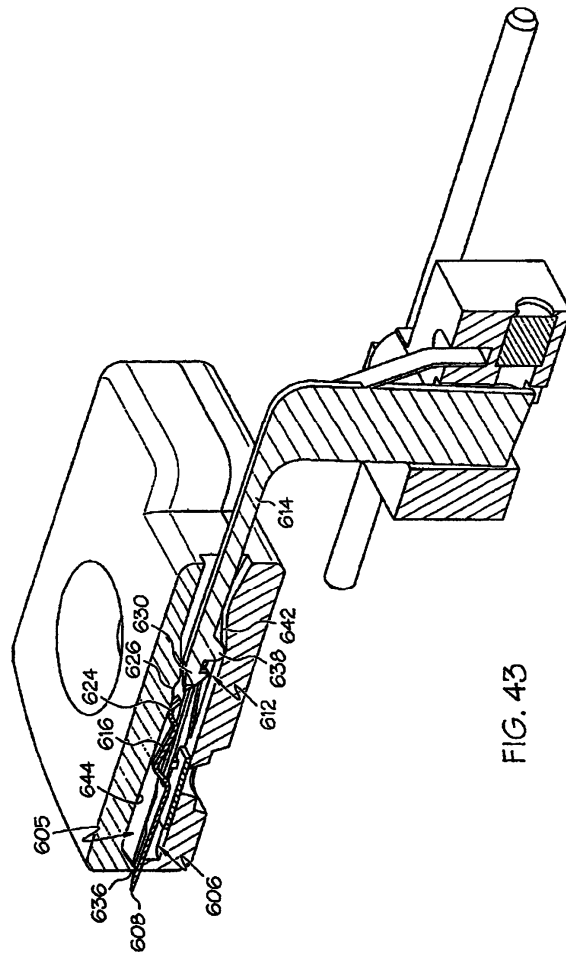


FIG. 43

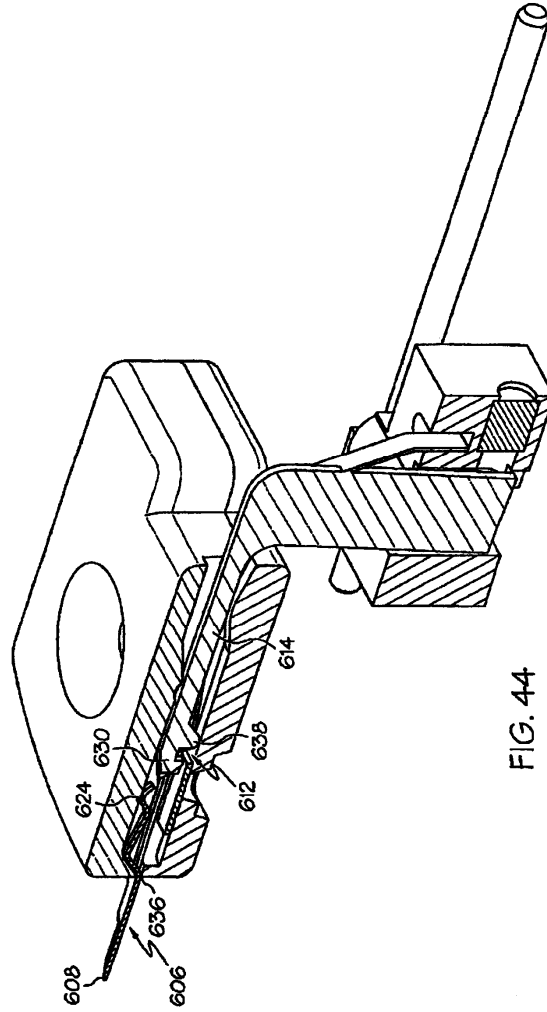


FIG. 44

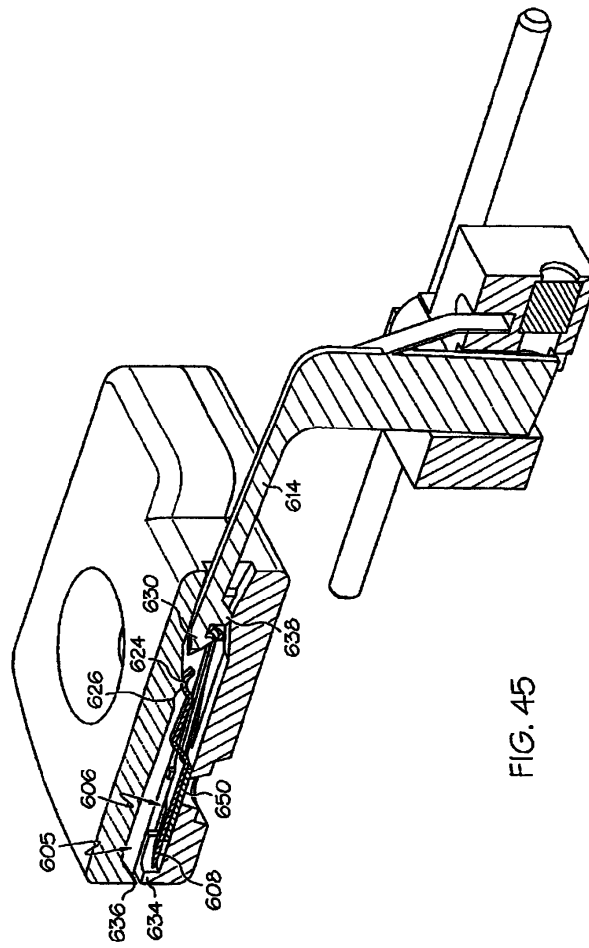


FIG. 45

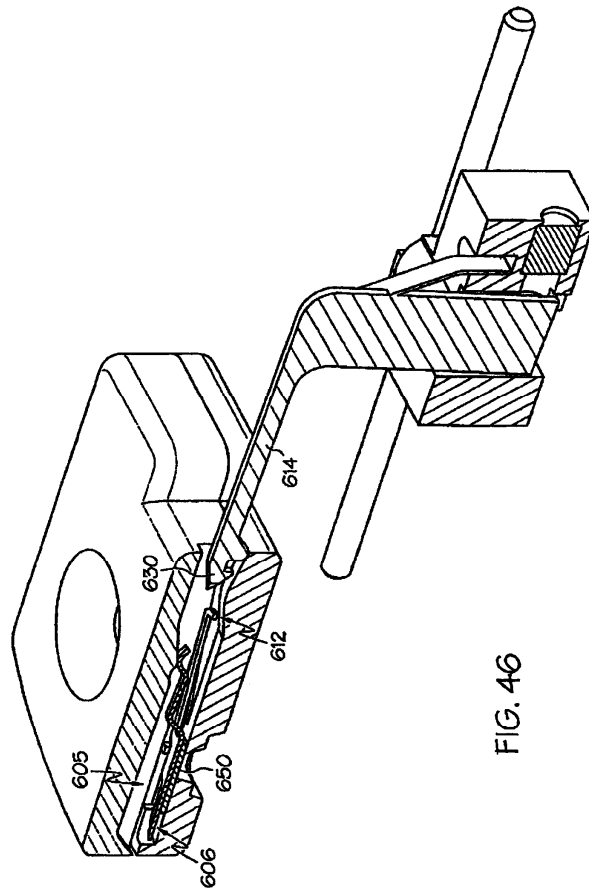


FIG. 46

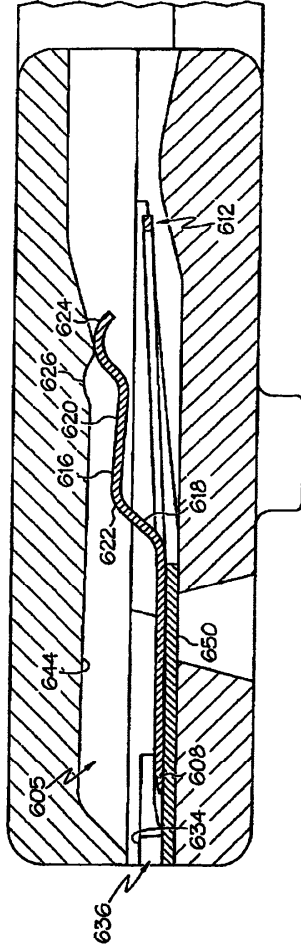


FIG. 47