(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 663 791**

(51) Int. Cl.:

A61B 5/157	(2006.01)
A61B 5/151	(2006.01)
A61B 5/15	(2006.01)
A61M 1/34	(2006.01)
A61M 1/36	(2006.01)
G01N 33/49	(2006.01)
B01L 3/00	(2006.01)
B04B 7/08	(2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.04.2014** **PCT/US2014/033939**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **23.10.2014** **WO14172247**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.04.2014** **E 14723277 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.01.2018** **EP 2986223**

(54) Título: **Dispositivo de transferencia de muestras de sangre**

(30) Prioridad:

15.04.2013 US 201361811918 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.04.2018

(73) Titular/es:

BECTON, DICKINSON AND COMPANY (100.0%)
1 Becton Drive
Franklin Lakes, NJ 07417-1880 , US

(72) Inventor/es:

GELFAND, CRAIG, A.;
FLETCHER, GARY, D. y
WILKINSON, BRADLEY, M.

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 663 791 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

Dispositivo de transferencia de muestras de sangre

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

1. Campo de la Invención
La presente invención se refiere, en general, a dispositivos, conjuntos y sistemas adaptados para su uso con dispositivos de acceso vascular y dispositivos de acceso sanguíneo capilar. Más particularmente, la presente invención se refiere a dispositivos, conjuntos y sistemas adaptados para recoger muestras biológicas para su uso en un análisis en un centro de asistencia.

2. Descripción de la técnica relacionada
La recogida de muestras de sangre es un procedimiento sanitario común que implica la extracción de al menos una gota de sangre de un paciente. Las muestras de sangre se recogen normalmente de pacientes hospitalizados, de pacientes atendidos en su domicilio y de pacientes en salas de urgencias mediante punción en el dedo, punción en el talón o venopunción. Las muestras de sangre pueden ser recogidas también desde los pacientes mediante vías venosas o arteriales. Una vez recogidas, las muestras de sangre pueden ser analizadas para obtener información médicamente útil que incluye, por ejemplo, la composición química, la hematología o la coagulación.

Los análisis de sangre determinan los estados fisiológico y bioquímico del paciente, tales como enfermedad, contenido de minerales, eficacia de un fármaco y función de los órganos. Los análisis de sangre pueden ser realizados en un laboratorio clínico o en el centro de asistencia cerca del paciente. Un ejemplo de análisis de sangre en un centro de asistencia es el análisis rutinario de los niveles de glucosa en sangre de un paciente, que implica la extracción de sangre mediante una punción en el dedo y la recogida mecánica de la sangre en una tira o un cartucho de diagnóstico. Posteriormente, el cartucho de diagnóstico, frecuentemente usando un instrumento asociado en el que se inserta la tira o el cartucho, analiza la muestra de sangre y proporciona al especialista clínico una lectura del nivel de glucosa en sangre del paciente. Hay disponibles otros dispositivos que analizan los niveles de electrolitos gaseosos en sangre, los niveles de litio y los niveles de calcio ionizado. Algunos otros dispositivos de uso en centros de asistencia identifican marcadores para el síndrome coronario agudo (SCA) y la trombosis venosa profunda/embolia pulmonar (TVP/EP).

A pesar del rápido avance en el análisis y el diagnóstico en los centros de asistencia, las técnicas de recogida de muestras de sangre han permanecido relativamente inalteradas. Las muestras de sangre se extraen frecuentemente usando agujas hipodérmicas o tubos de vacío fijados a un extremo proximal de una aguja o un conjunto de catéter. En algunos casos, los especialistas clínicos recogen sangre de un conjunto de catéter ubicado vascularmente, ya insertado, usando una aguja y una jeringa que es insertada en el catéter para extraer sangre desde un paciente a través del catéter insertado. Estos procedimientos utilizan agujas y tubos de vacío como dispositivos intermedios, desde los cuales la muestra de sangre recogida es extraída típicamente antes del análisis. De esta manera, estos procedimientos requieren muchos dispositivos, utilizando múltiples dispositivos en el procedimiento de obtener, preparar y analizar las muestras de sangre. Cada dispositivo adicional incrementa el tiempo y el coste del procedimiento de análisis.

Los dispositivos de análisis en centros de asistencia permiten que una muestra de sangre sea analizada sin necesidad de enviar la muestra de sangre a un laboratorio para su análisis. De esta manera, es deseable crear un dispositivo que proporcione un procedimiento sencillo, seguro, reproducible y preciso con un sistema de análisis de uso en centros de asistencia.

Se proporciona información adicional acerca de los antecedentes técnicos en las siguientes publicaciones:

US 5.636.640 A
WO 93/09710 A1
DE 20 2008 010 918 U1
US 2012/277697 A1
US 2012/152858 A1
US 5,055,203 A
WO 2011/040874 A1
WO 2009/123592 A1
US 2006/240964 A1
EP 1 627 651 A2

SUMARIO DE LA INVENCIÓN
La presente invención proporciona un dispositivo de transferencia de muestras de fluidos biológicos, tal como un

dispositivo de transferencia de muestras de sangre, que incluye una cinta de punción con lanceta que tiene un canal de flujo y un cartucho de transferencia conectado de manera desmontable a la cinta de punción con lanceta. El dispositivo de transferencia de muestras de sangre proporciona un sistema cerrado que reduce la exposición de una muestra de sangre tanto a la piel como al entorno y proporciona un mezclado rápido de una muestra de sangre con un estabilizador de muestras. El estabilizador de muestras puede ser un anticoagulante o una sustancia diseñada para conservar un elemento especifico en el interior de la sangre, tal como, por ejemplo, ARN, analito proteico u otro elemento.

Según una realización de la presente invención, un dispositivo de transferencia de muestras de sangre incluye un cartucho de transferencia que tiene un depósito, en el que el dispositivo de transferencia de muestras de sangre comprende una cinta de punción con lanceta que tiene un canal de flujo; y un cartucho de transferencia conectado de manera desmontable a la cinta de punción con lanceta, en el que con el cartucho de transferencia conectado a la cinta de punción con lanceta, el depósito está en comunicación de fluido con el canal de flujo, y en el que con el cartucho de transferencia desconectado de la cinta de punción con lanceta, se proporciona una pared de sellado entre la cinta de punción con lanceta y el cartucho de transferencia sella el depósito.

En una configuración, la cinta de punción con lanceta incluye una diana para un dispositivo de lanceta. En otra configuración, la diana de la cinta de punción con lanceta está alineada con el canal de flujo. En todavía otra configuración, la diana de la cinta de punción con lanceta es un indicador gráfico circular. En una configuración, el cartucho de transferencia incluye un canal de flujo del cartucho de transferencia en comunicación de fluido con el depósito. En otra configuración, el canal de flujo del cartucho de transferencia contiene un estabilizador de muestras. En todavía otra configuración, el cartucho de transferencia incluye una pera dispensadora en comunicación de fluido con el canal de flujo del cartucho de transferencia, en el que el canal de flujo del cartucho de transferencia está dispuesto entre la pera dispensadora y el depósito. En una configuración, el dispositivo de transferencia de muestras de sangre incluye una parte frangible entre el cartucho de transferencia y la cinta de punción con lanceta, en el que el cartucho de transferencia está conectado de manera desmontable a la cinta de punción con lanceta mediante la parte frangible.

Según otra realización de la presente invención, el dispositivo de transferencia de muestras de sangre comprende además un dispositivo de lanceta que tiene un elemento de punción configurado para punzar una diana alineada con el canal de flujo de la cinta de punción con lanceta.

En una configuración, la diana de la cinta de punción con lanceta es un indicador gráfico circular. En otra configuración, el cartucho de transferencia incluye un canal de flujo del cartucho de transferencia en comunicación de fluido con el depósito. En todavía otra configuración, el canal de flujo del cartucho de transferencia contiene un estabilizador de muestras. En una configuración, el cartucho de transferencia incluye una pera dispensadora en comunicación de fluido con el canal de flujo del cartucho de transferencia, en el que el canal de flujo del cartucho de transferencia está dispuesto entre la pera dispensadora y el depósito. En otra configuración, el sistema de recogida de muestras de sangre incluye una parte frangible entre el cartucho de transferencia y la cinta de punción con lanceta, en el que el cartucho de transferencia está conectado de manera desmontable a la cinta de punción con lanceta mediante la parte frangible, y en el que la pared de sellado es proporcionada en la parte frangible.

En una realización de la presente invención, el dispositivo de transferencia de muestras de sangre comprende además un miembro de envasado que tiene un compartimento dimensionado y adaptado para recibir el dispositivo de lanceta y el dispositivo de transferencia de muestras de sangre en su interior.

En una configuración, el miembro de envasado incluye un envase blíster. En otra configuración, la cinta de punción con lanceta incluye un adhesivo en una superficie inferior de la cinta de punción con lanceta.

En otra realización, el dispositivo de transferencia de muestras de sangre comprende además una centrífuga que tiene un puerto de recepción adaptado para recibir el cartucho de transferencia, en el que, con el cartucho de transferencia recibido en el interior de la centrífuga y una fuerza de rotación aplicada al cartucho de transferencia, la parte plasmática de la muestra de sangre es separada de la parte celular a través del depósito.

En una configuración, la cinta de punción con lanceta incluye un adhesivo en una superficie inferior de la cinta de punción con lanceta.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Las características y ventajas indicadas anteriormente y otras características y ventajas de la presente invención, y la manera de conseguirlas, serán más evidentes y la propia invención se entenderá mejor con referencia a las siguientes descripciones de realizaciones de la invención, tomadas junto con los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de transferencia de muestras de sangre según una realización de la presente invención.
La Figura 2 es una vista en alzado de un dispositivo de transferencia de muestras de sangre según una realización de la presente invención.
La Figura 3 es una vista en perspectiva de un dispositivo de transferencia de muestras de sangre con un cartucho de transferencia doblado en una parte frangible según una realización de la presente invención.
La Figura 4 es una vista en sección transversal de un dispositivo de transferencia de muestras de sangre tomada a lo largo de la línea 4-4 de la Figura 1 según una realización de la presente invención.
La Figura 5 es una vista en perspectiva de un dispositivo de transferencia de muestras de sangre con un cartucho de transferencia retirado de una cinta de punción con lanceta según una realización de la presente invención.
La Figura 6 es una vista en sección transversal del cartucho de transferencia de la Figura 5 según una realización de la presente invención.
La Figura 7 es una vista en perspectiva de un dispositivo de lanceta según una realización de la presente invención.
La Figura 8 es una vista en perspectiva, en despiece ordenado, de un dispositivo de lanceta según una realización de la presente invención.
La Figura 9 es una vista en sección transversal del dispositivo de lanceta de la Figura 8 según una realización de la presente invención.
La Figura 10 es una vista en alzado de un sistema de recogida de muestras de sangre según una realización de la presente invención.
La Figura 11 es una vista en perspectiva de un dispositivo de transferencia de muestras de sangre con una cinta de punción con lanceta asegurada a un paciente según una realización de la presente invención.
La Figura 12 es una vista en perspectiva de un dispositivo de transferencia de muestras de sangre con una cinta de punción con lanceta asegurada a un paciente y un dispositivo de lanceta alineado con la cinta de punción con lanceta según una realización de la presente invención.
La Figura 13 es una vista en sección transversal del dispositivo de lanceta y la cinta de punción con lanceta asegurada a un paciente según una realización de la presente invención.
La Figura 14 es una vista en sección transversal del cartucho de transferencia de la Figura 5 según una realización de la presente invención.
La Figura 15 es una vista en perspectiva de un sistema de separación de sangre según una realización de la presente invención.
La Figura 16 es una vista en sección transversal del cartucho de transferencia de la Figura 5 según una realización de la presente invención.
La Figura 17 es una vista en perspectiva de un cartucho de transferencia y un dispositivo de análisis de uso en centros de asistencia según una realización de la presente invención.

Los caracteres de referencia correspondientes indican partes correspondientes a lo largo de todas las diversas vistas. Los ejemplos expuestos en la presente memoria ilustran realizaciones ejemplares de la invención, y dichos ejemplos no deben interpretarse, en modo alguno, como limitativos del alcance de la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

La siguiente invención se proporciona para permitir que las personas con conocimientos en la materia fabriquen y usen las realizaciones descritas contempladas para llevar a cabo la invención. Sin embargo, diversas modificaciones, equivalentes, variaciones y alternativas seguirán siendo fácilmente evidentes para las personas con conocimientos en la materia. Se pretende que todas y cada una de dichas modificaciones, variaciones, equivalentes y alternativas estén incluidas en el alcance de la presente invención.

Para los propósitos de la invención siguiente, los términos "superior, "inferior, "derecho/a", "izquierdo/a", "vertical", "horizontal", "parte superior, "parte inferior", "lateral", "longitudinal" y sus derivados se referirán a la invención tal como está orientada en las figuras de los dibujos. Sin embargo, debe entenderse que la invención puede asumir variaciones y secuencias de etapas alternativas, excepto cuando se especifique expresamente lo contrario. Debe entenderse también que los dispositivos y los procedimientos específicos ilustrados en los dibujos adjuntos, y descritos en la siguiente memoria descriptiva, son simplemente realizaciones ejemplares de la invención. Por lo tanto, las dimensiones específicas y otras características físicas relacionadas con las realizaciones descritas en la presente memoria no deben considerarse como limitativas.

Se conocen diversos dispositivos de análisis de uso en centros de asistencia en la técnica. Dichos dispositivos de análisis de uso en centros de asistencia incluyen tiras de análisis, portaobjetos de vidrio, cartuchos de diagnóstico u otros dispositivos de análisis para realizar pruebas y análisis. Las tiras de análisis, los portaobjetos de vidrio y los cartuchos de diagnóstico son dispositivos de análisis de uso en centros de asistencia que reciben una muestra de sangre y analizan esa sangre para determinar uno o más estados fisiológicos y bioquímicos. Hay muchos dispositivos

de uso en centros de asistencia que usan una arquitectura basada en cartuchos para analizar cantidades muy pequeñas de sangre en el centro de asistencia sin necesidad de enviar la muestra a un laboratorio para su análisis. A largo plazo, esto ahorra tiempo en la obtención de resultados, pero crea un conjunto de desafíos diferente frente al entorno de laboratorio altamente rutinario. Los ejemplos de dichos cartuchos de análisis incluyen el cartucho de análisis i-STAT® del grupo empresarial Abbot. Los cartuchos de análisis, tales como los cartuchos i-STAT®, pueden ser usados para realizar un análisis para determinar una diversidad de afecciones, incluyendo la presencia de productos químicos y electrolitos, hematología, concentraciones de gases en sangre, coagulación o marcadores cardiacos. Los resultados de los análisis usando dichos cartuchos son proporcionados rápidamente al especialista clínico.

Sin embargo, actualmente, las muestras proporcionadas a dichos cartuchos de análisis de uso en centros de asistencia son recogidas manualmente con un sistema abierto y son transferidas al cartucho de análisis de uso en centros de asistencia de una manera manual que frecuentemente conduce a resultados incoherentes, o a un fallo del cartucho que conduce a una repetición del procedimiento de recogida y de análisis de muestras, anulando de esta manera la ventaja del dispositivo de análisis de uso en centros de asistencia. Por consiguiente, existe una necesidad de un sistema para recoger y transferir una muestra a un dispositivo de análisis de uso en centros de asistencia que proporcione resultados más seguros, reproducibles y más precisos. Por consiguiente, a continuación, se describirá un sistema de recogida y transferencia de uso en centros de asistencia de la presente invención. Un sistema de la presente invención mejora la fiabilidad del dispositivo de análisis de uso en centros de asistencia: 1) incorporando un tipo más cerrado de sistema de recogida y transferencia de muestras; 2) minimizando la exposición abierta de la muestra; 3) mejorando la calidad de la muestra; 4) mejorando la facilidad global de uso; y 5) separando la muestra en el punto de recogida.

Las Figuras 1-6 ilustran una realización ejemplar de la presente invención. Con referencia a las Figuras 1-6, un dispositivo de transferencia de muestras de fluidos biológicos, tal como un dispositivo 10 de transferencia de muestras de sangre de la presente invención, incluye una cinta 12 de punción con lanceta que tiene un canal 48 de flujo y un cartucho 14 de transferencia conectado de manera desmontable a la cinta 12 de punción con lanceta. El dispositivo 10 de transferencia de muestras de sangre de la presente invención proporciona un sistema cerrado que reduce la exposición de una muestra de sangre y proporciona un mezclado rápido de una muestra de sangre con un estabilizador de muestras.

La Figura 10 ilustra una realización ejemplar de la presente invención. Con referencia a la Figura 10, un sistema de recogida de muestras de fluidos biológicos, tal como un sistema 20 de recogida de muestras de sangre de la presente invención, incluye un kit 22 que tiene un dispositivo 24 de lanceta, un dispositivo 10 de transferencia de muestras de sangre que tiene una cinta 12 de punción con lanceta que tiene un canal 48 de flujo y un cartucho 14 de transferencia conectado de manera desmontable a la cinta 12 de punción con lanceta, y un miembro 26 de envasado que tiene un compartimento 68 dimensionado y adaptado para recibir el dispositivo 24 de lanceta y el dispositivo 10 de transferencia de muestras de sangre en su interior.

La Figura 15 ilustra una realización ejemplar de la presente invención. Con referencia a la Figura15, un sistema 30 de separación de sangre de la presente invención para una muestra de sangre incluye un dispositivo 10 de transferencia de muestras de sangre adaptado para recibir una muestra de sangre y que tiene una cinta 12 de punción con lanceta que tiene un canal 48 de flujo y un cartucho 14 de transferencia conectado de manera desmontable a la cinta 12 de punción con lanceta, y una centrífuga 32 que tiene un puerto 74 de recepción adaptado para recibir el cartucho 14 de transferencia de manera que, con el cartucho 14 de transferencia recibido en el interior de la centrífuga 32 y una fuerza de rotación aplicada al cartucho 14 de transferencia, una parte plasmática de la muestra de sangre es separada de una parte celular.

Con referencia a las Figuras 1-5, la cinta 12 de punción con lanceta generalmente incluye una parte 40 longitudinal, una parte 42 radial que se extiende desde la parte 40 longitudinal, una diana o indicador 44 gráfico en la parte 42 radial, un puerto 46 de entrada en comunicación de fluido con la diana 44, un canal 48 de flujo de la cinta de punción con lanceta formado integralmente en el interior de la cinta 12 de punción con lanceta y en comunicación de fluido con el puerto 46 de entrada, y un puerto 50 de salida en comunicación de fluido con el canal 48 de flujo de la cinta de punción con lanceta y una parte del cartucho 14 de transferencia, tal como se describirá a continuación. Con referencia a la Figura 1, la cinta 12 de punción con lanceta incluye también una superficie 45 superior y una superficie 47 inferior. La superficie 47 inferior incluye un mecanismo para adherir de manera desmontable la cinta 12 de punción con lanceta a un paciente, tal como se muestra en las Figuras 11 y 12.

En una realización, la superficie 47 inferior incluye un adhesivo. La superficie 47 inferior incluye un adhesivo, de manera que la cinta 12 de punción con lanceta pueda ser asegurada sobre una superficie S cutánea de un paciente donde se accederá a una muestra de sangre. En una realización, el adhesivo de la superficie 47 inferior está protegido por una capa desprendible, similar a un apósito adhesivo, que sería retirada antes de colocar la cinta 12 de punción con lanceta sobre la superficie S cutánea del cuerpo del paciente. Podría incluirse un hidrogel u otra capa (no

mostrada) para proporcionar cierto grosor a la superficie 47 inferior de la cinta 12 de punción con lanceta y para ayudar a mejorar la estabilidad del sello adhesivo. Además, en una realización, el adhesivo podría incluir una química para crear un sello más hermético a los líquidos, similar a la tecnología de la cinta de pintor, en el que la humedad desde la propia pintura causa una reacción química con el adhesivo para crear una barrera más hermética al agua para prevenir que la pintura se filtre debajo de la cinta. De forma importante, el adhesivo permite una adhesión apropiada de la cinta 12 de punción con lanceta a la superficie S cutánea de un paciente y minimiza el contacto con la piel, lo que conduce a una mejor muestra para un análisis de la coagulación. El adhesivo de la cinta 12 de punción con lanceta puede ser perforado por el dispositivo 24 de lanceta, de manera que la sangre que brota desde la herida situada debajo pase a través del corte al interior de la cinta 12 de punción con lanceta para ser recogida en el interior del dispositivo 10 de transferencia de muestras de sangre. En una realización, la cinta 12 de punción con lanceta incluye dos capas, una parte inferior que tiene una capa adhesiva que está en contacto con la piel y una parte superior que recibe la sangre que brota. El adhesivo de la presente invención incluye un mecanismo anti-fugas. Por ejemplo, en una realización, se usa un polímero auto-sellante o auto-cicatrizante. En otra realización, la parte superior de la cinta 12 de punción con lanceta comprende un blíster con forma de cúpula, que se comprime bajo la lanceta, pero que vuelve elásticamente a su forma original después de una acción de punción, creando de esta manera un espacio al interior del cual entrará la sangre y, a continuación, será arrastrada o movida por acción capilar al interior del resto del dispositivo 10 de transferencia de muestras de sangre. En otra realización, el retomo elástico del blíster con forma de cúpula a su forma original permite una fuerza de vacío que ayuda a extraer la sangre desde la herida.

La diana 44 de la cinta 12 de punción con lanceta proporciona un mecanismo de alineamiento y direccionamiento para el dispositivo 24 de lanceta, tal como se muestra en la Figura 12. En una realización, la diana 44 comprende una forma circular. En otras realizaciones, la diana 44 puede tener otras formas de sección transversal poligonales de múltiples lados, tales como formas de sección transversal cuadrada o rectangular. Tal como se muestra en las Figuras 1 y 2, la diana 44 de la cinta 12 de punción con lanceta está alineada y en comunicación de fluido con el puerto 46 de entrada y el canal 48 de flujo de la cinta de punción con lanceta.

Con referencia a las Figuras 1-6, el cartucho 14 de transferencia generalmente incluye un puerto 52 de entrada en comunicación de fluido con el puerto 50 de salida de la cinta 12 de punción con lanceta, un depósito 56 de entrada en comunicación de fluido con el puerto 52 de entrada, un canal 58 de flujo del cartucho de transferencia en comunicación de fluido con el depósito 56 de entrada, un depósito de salida o pera 60 dispensadora en comunicación de fluido con el canal 58 de flujo del cartucho de transferencia, un puerto 54 de salida en comunicación de fluido con el depósito 60 de salida, una válvula 62 dispuesta en comunicación con el puerto 54 de salida, y una tapa 64 de extremo. El cartucho 14 de transferencia está adaptado para contener un estabilizador de muestras para proporcionar un mezclado pasivo y rápido de una muestra de sangre con el estabilizador de muestras. El estabilizador de muestras puede ser un anticoagulante, o una sustancia diseñada para conservar un elemento específico en la sangre, tal como, por ejemplo, ARN, analito proteico u otro elemento. En una realización, el estabilizador de muestras está provisto en el interior del canal 58 de flujo del cartucho de transferencia. En otras realizaciones, el estabilizador de muestras está provisto en otras zonas del cartucho 14 de transferencia, tales como el puerto 52 de entrada o el depósito 56 de entrada.

En una realización, el canal 58 de flujo del cartucho de transferencia comprende una forma de serpentín para promover un mezclado eficiente de una muestra 34 de sangre (Figuras 14 y 16) que tiene una parte 36 celular y una parte 38 plasmática. Tal como se describe a continuación, una centrífuga 32 proporciona una fuerza de rotación aplicada al cartucho 14 de transferencia para separar la parte 38 plasmática de la parte 36 celular a través del canal 58 de flujo del cartucho de transferencia. En otras realizaciones, el canal 58 de flujo del cartucho de transferencia comprende otras formas para promover un mezclado eficiente de una muestra de sangre.

La válvula 62 es conmutable entre una posición cerrada para sellar una parte plasmática en el interior del depósito 60 de salida del cartucho de transferencia y una posición abierta para permitir que una parte plasmática fluya a través del puerto 54 de salida y la tapa 64 de extremo a un dispositivo 90 de análisis de uso en centros de asistencia, tal como se muestra en la Figura 17.

Con referencia a las Figuras 1-5, el cartucho 14 de transferencia está conectado de manera desmontable a la cinta 12 de punción con lanceta mediante un elemento frangible o una parte 16 frangible. Con el cartucho 14 de transferencia conectado a la cinta 12 de punción con lanceta, el depósito 56 de entrada y el puerto 52 de entrada del cartucho 14 de transferencia están en comunicación de fluido con el canal 48 de flujo de la cinta de punción con lanceta y el puerto 50 de salida de la cinta 12 de punción con lanceta El elemento 16 frangible incluye una pared 66 de sellado del elemento frangible. Con referencia a la Figura 5, después de romper el elemento 16 frangible para retirar el cartucho 14 de transferencia desde la cinta 12 de punción con lanceta, la pared 66 de sellado del elemento frangible sella el puerto 52 de entrada del cartucho 14 de transferencia. Después de romper el elemento 16 frangible para retirar el cartucho 14 de transferencia desde la cinta 12 de punción con lanceta, el puerto 50 de salida de la cinta 12 de punción con lanceta es sellado también para sellar el canal 48 de flujo de la cinta de punción con lanceta.

Con referencia a la Figura 10, un sistema 20 de recogida de muestras de sangre de la presente invención incluye un kit 22 que tiene un dispositivo 24 de lanceta, un dispositivo 10 de transferencia de muestras de sangre que tiene una cinta 12 de punción con lanceta que tiene un canal 48 de flujo y un cartucho 14 de transferencia conectado de manera desmontable a la cinta 12 de punción con lanceta, y un miembro 26 de envasado que tiene un compartimento 68 dimensionado y adaptado para recibir el dispositivo 24 de lanceta y el dispositivo 10 de transferencia de muestras de sangre en su interior. El miembro 26 de envasado incluye un cuerpo o pared que define un compartimento 68. En una realización, el cuerpo del miembro 26 de envasado define un primer compartimento 70 dimensionado y adaptado para recibir el dispositivo 10 de transferencia de muestras de sangre en su interior y un segundo compartimento 72 dimensionado y adaptado para recibir el dispositivo 24 de lanceta en su interior. En una realización, el miembro 26 de envasado comprende un envase de tipo blíster. En una realización, una cubierta de sellado es asegurada sobre el miembro 26 de envasado para sellar el dispositivo 10 de recogida y transferencia de muestras de sangre y el dispositivo 24 de lanceta en su interior, es decir, la cubierta de sellado proporciona un recinto sustancialmente impermeable con respecto al miembro 26 de envasado, proporciona un recinto de prevención y de protección contra fugas, protege el contenido del dispositivo 10 de recogida y de transferencia de muestras de sangre y el dispositivo 24 de lanceta contenido en el interior del miembro 26 de envasado, y/o mantiene un entorno esterilizado, sellado en el interior del miembro 26 de envasado. La cubierta de sellado del miembro 26 de envasado proporciona un sello suficiente a un intervalo de temperaturas, presiones y niveles de humedad. En una realización, se proporciona también una evidencia de manipulación mediante el uso de un precinto u otro medio indicador asegurado a una parte de la cubierta de sellado y/o del miembro 26 de envasado para indicar la manipulación del contenido del miembro 26 de envasado.

Con referencia a las Figuras 7, 8, 9, 12 y 13, se muestra un dispositivo 24 de lanceta de la presente invención. En una realización, el dispositivo 24 de lanceta puede ser un dispositivo de lanceta activado por contacto. En otras realizaciones, el dispositivo 24 de lanceta puede ser cualquier tipo de dispositivo de lanceta. En otra realización, el dispositivo 24 de lanceta puede estar dimensionado para estar contenido en el interior de una diana 44 o cúpula de la cinta 12 de punción con lanceta. De esta manera, un usuario podría presionar sobre la diana 44 para activar a la lanceta y perforar la piel de un paciente.

En una realización, el dispositivo 24 de lanceta generalmente incluye una carcasa 100, una protección 102 asociada de manera móvil con la carcasa 100, y una estructura 104 de lanceta dispuesta en su interior. Tal como se describirá a continuación, la protección 102 está asociada de manera coaxial y móvil con la carcasa 100, y está dispuesta parcialmente en el interior de la carcasa 100, extendiéndose parcialmente hacia el exterior desde la carcasa 100, con la estructura 104 de lanceta contenida en el interior de y móvil axial o longitudinalmente a través de la protección 102. La estructura 104 de lanceta incluye un elemento 106 de punción, la estructura 104 de lanceta está dispuesta al menos parcialmente en el interior de la carcasa 100 y está adaptada para el movimiento entre una posición pre-accionada (Figura 9), en la que el elemento 106 de punción está retenido en el interior de la carcasa 100, y una posición de punción (Figura 13), en la que al menos una parte del elemento 106 de punción se extiende a través de un extremo 110 delantero de la carcasa 100.

La carcasa 100 define un cuerpo alargado, y está formada idealmente con un cuerpo 112 principal que define un extremo 110 distal o delantero, y una tapa 114 posterior que define un extremo 116 proximal o posterior. La parte interior de la carcasa 100 es generalmente abierta, definiendo una cavidad 118 interior, la cavidad 118 interior está cerrada en el extremo 116 posterior por la tapa 114 posterior e incluye una abertura 120 a través del extremo 110 delantero, a través de la cual se extiende la protección 102. El cuerpo 112 principal y la tapa 114 posterior pueden estar formados integralmente. De manera alternativa, el cuerpo 112 principal y la tapa 114 posterior son elementos separados que se fijan entre sí para formar la carcasa 100, lo que ayuda en el ensamblado del dispositivo 24 de lanceta. El cuerpo 112 principal y la tapa 114 posterior pueden fijarse entre sí mediante un adhesivo apropiado, o pueden incluir una estructura de inter-acoplamiento que proporciona una fijación mecánica entre los mismos, tal como una construcción de ajuste por fricción o de ajuste por presión. En una realización alternativa, el cuerpo 112 principal y la tapa 114 posterior pueden ser una estructura formada integralmente y, por lo tanto, pueden moldearse conjuntamente como un componente.

Tal como se muestra en las Figuras 7 y 8, la carcasa 100, definida por el cuerpo 112 principal y la tapa 114 posterior, tiene lados 121, 122 opuestos, cada uno de los cuales puede incluir una superficie para alojar los dedos de un usuario, tales como hendiduras 123 de sujeción para los dedos, que pueden estar formadas como una depresión o rebaje cóncavo. Aunque pueden proporcionarse dos hendiduras 123 de sujeción para dedos, opuestas, en la carcasa 100, se apreciará que puede proporcionarse solo una hendidura 123 de sujeción para dedos formada en la carcasa 100, según la presente invención. Además, el extremo 116 posterior de la carcasa 100, tal como la superficie superior de la tapa 114 posterior, puede incluir también una superficie para alojar el dedo de un usuario, tal como una hendidura 124 de sujeción para dedos, posterior, que puede estar formada también como una depresión o rebaje cóncavo. Las hendiduras 123 de sujeción para dedos, laterales, y la hendidura 124 de sujeción para dedos, posterior, proporcionan superficies conformadas de manera ergonómica que se adaptan sustancialmente a las yemas de los dedos del usuario

para ayudar al usuario a manipular el dispositivo 24 de lanceta y usar el dispositivo 24 de lanceta en un procedimiento de sangría, extracción, o recogida de sangre, y pueden proporcionar múltiples posiciones de agarre con los dedos para el usuario. En una realización, la carcasa 100 puede incluir además una estructura para mejorar generalmente la sujeción entre la carcasa 100 y las yemas de los dedos del usuario, tal como una pluralidad de nervios 125 y surcos 126 longitudinales que se extienden a lo largo de la carcasa 100 y formados integralmente con la carcasa 100, que puede proporcionar una indicación visual y táctil al usuario para instruir al usuario acerca de dónde colocar las yemas de sus dedos.

La protección 102 se extiende hacia el exterior desde la abertura 120 a través del extremo 110 delantero de la carcasa 100. Tal como se muestra en las Figuras 9 y 13, la protección 102 es una estructura hueca generalmente cilíndrica que tiene un cuerpo 130 de la protección que se extiende entre un extremo 132 delantero y un extremo 134 posterior, y que define una cavidad 136 interior que se extiende a través del mismo. El extremo 132 delantero del cuerpo 130 de la protección define una pared 138 del extremo delantero que incluye una abertura 140 delantera a través de la misma, a través de la cual se extiende el elemento 106 de punción de la estructura 104 de lanceta cuando el dispositivo 24 de lanceta es accionado por el usuario. La pared 138 del extremo delantero generalmente define una pequeña zona de contacto alrededor de la abertura 140 para contactar con la zona deseada en el cuerpo del usuario que debe ser perforada por el elemento de punción. La protección 102 es móvil axial o longitudinalmente en el interior de la carcasa 100. La protección 102 y la carcasa 100 pueden incluir superficies guía correspondientes para guiar la protección 102 a través de la carcasa 100.

El dispositivo 24 de lanceta incluye además una estructura 104 de lanceta dispuesta en el interior de la carcasa 100, y que se extiende a través de la protección 102. Tal como se muestra en las Figuras 9 y 13, la estructura 104 de lanceta incluye un elemento 106 de punción, mostrado en forma de lanceta 108 que define un extremo 109 de punción en el extremo delantero del mismo. La estructura 104 de lanceta está adaptada para movimiento axial o longitudinal a través de la cavidad 136 interior del cuerpo 130 de la protección entre una posición inicial armada o pre-accionada con el extremo 109 de punción mantenido en el interior del cuerpo 130 de la protección y una posición de punción en la que el extremo 109 de punción se extiende más allá de la abertura 140 delantera del cuerpo 130 de la protección. El extremo 109 de punción está adaptado para perforar la piel de un paciente, y puede definir un extremo puntiagudo, el filo de una cuchilla, etc. El extremo 109 de punción puede incluir una orientación de alineamiento preferida, tal como con un extremo puntiagudo de una cuchilla alineado en una orientación específica.

Tal como se muestra en las Figuras 9 y 13, un conector 150 de retención está provisto en el extremo 134 posterior del cuerpo 130 de la protección. El conector 150 de retención está provisto como una estructura separada dispuesta o retenida en el interior del extremo 134 posterior del cuerpo 130 de la protección. En una realización, el cuerpo 130 de la protección puede incluir una superficie para soportar y posicionar el conector 150 de retención para ayudar en el ensamblado. En otra realización, el conector 150 de retención puede estar moldeado o formado directamente sobre el cuerpo 130 de la protección.

El conector 150 de retención define una estructura 152 de palanca para retener la estructura 104 de lanceta en una posición armada inicial retraída en el interior de la carcasa 100, tal como se muestra en la Figura 9. El conector 150 de retención y la estructura 104 de lanceta se encuentran en un acoplamiento por interferencia uno con el otro, de manera que el conector 150 de retención retiene la estructura 104 de lanceta en una posición armada inicial retraída em el interior de la carcasa 100.

Además, el elemento 152 de palanca está adaptado para un acoplamiento por contacto con una estructura definida en el interior de la carcasa 100. Por ejemplo, la tapa 114 posterior de la carcasa 100 puede incluir una estructura que se extiende en su interior, tal como un contacto 128 interior formado integralmente y que se extiende sobre al menos una e idealmente sobre dos paredes laterales interiores opuestas de la misma, tal como se muestra en las Figuras 9 y 13. Cada contacto 128 interior incluye una superficie 129 de acoplamiento para un acoplamiento por contacto con una superficie de contacto del elemento 152 de palanca, formando una superficie de leva. De esta manera, el par de contactos 128 interiores pueden acoplar los elementos 152 de palanca, proporcionando de esta manera una superficie de contacto similar a una leva, continua, durante un movimiento pivotante del elemento 152 de palanca.

El movimiento de la estructura 104 de lanceta a través del dispositivo 24 de lanceta se consigue mediante una fuerza de empuje proporcionada a través de un muelle 160 de accionamiento. El muelle 160 de accionamiento está adaptado para ejercer una fuerza de empuje contra la estructura 104 de lanceta para accionar a la estructura 104 de lanceta a través del dispositivo hacia la posición de punción, y puede estar dispuesto entre el extremo posterior de la carcasa 100 y la estructura 104 de lanceta. Cuando la estructura 104 de lanceta está en una posición armada, el muelle 160 de accionamiento ejerce una fuerza contra la estructura de lanceta, tal como entre el extremo posterior de la carcasa 100 y la estructura 104 de lanceta, empujando la estructura 104 de lanceta hacia la posición de punción.

Con referencia a las Figuras 9 y 13, un muelle 162 de retracción puede estar provisto en el extremo delantero del

dispositivo 24 de lanceta, para retraer la estructura 104 de lanceta en el interior del cuerpo 130 de la protección después de que la estructura 104 de lanceta es movida axialmente a la posición de punción. El muelle 162 de retracción se extiende entre una superficie delantera de la estructura 104 de lanceta y una superficie interior dentro de la pared 138 de extremo delantero del cuerpo 130 de la protección. Típicamente, el muelle 162 de retracción es un muelle de compresión, capaz de almacenar energía cuando está en un estado comprimido.

Con referencia a las Figuras 7 y 8, el dispositivo 24 de lanceta puede incluir además una cubierta 170 protectora para cubrir, de manera protectora, el dispositivo 24 de lanceta antes de su uso. La cubierta 170 protectora puede incluir un miembro 172 de lengüeta asociado con el extremo delantero del dispositivo 24 de lanceta, que mantiene la esterilidad de la pared 138 del extremo delantero del cuerpo 130 de la protección. El miembro 172 de lengüeta puede incluir una parte 174 de lengüeta delantera y un faldón 176 colgante. El faldón 176 colgante está adaptado para cooperar con el extremo 132 delantero del cuerpo 130 de la protección, abarcando o encerrando generalmente el extremo 132 delantero. El faldón 176 colgante contacta también con el extremo 110 delantero del cuerpo 112 principal de la carcasa 100. De esta manera, el miembro 172 de lengüeta encierra la abertura 120 delantera del cuerpo 112 principal y la abertura 140 delantera del cuerpo 130 de la protección. Además, dicha disposición mantiene los extremos delanteros respectivos del cuerpo 112 principal y el cuerpo 130 de la protección en una relación fija, uno con respecto al otro, previniendo de esta manera un movimiento entre los mismos que podría causar una activación prematura del dispositivo 24 de lanceta. En una realización, una parte 178 posterior de la cubierta 170 protectora puede extenderse en el interior del cuerpo 130 de la protección para abarcar al menos una parte del elemento 106 de punción.

La totalidad de los respectivos elementos del dispositivo de lanceta de la presente invención están formados típicamente en material plástico moldeado, tal como un material plástico de calidad médica. La lanceta 108 puede estar construida en cualquier material adecuado adaptado para perforar la piel, y es típicamente a metal de calidad quirúrgica, tal como acero inoxidable.

Con referencia a las Figuras 7-9 y 13, a continuación, se describirá el uso del dispositivo 24 de lanceta. Para preparar el conjunto de lanceta para su uso, el usuario agarra la carcasa 100, tal como entre un dedo y el pulgar en lados 121, 122 opuestos, y retira la cubierta 170 protectora desde el extremo delantero, tal como se muestra en la Figura 8, exponiendo de esta manera el cuerpo 130 de la protección que se extiende desde el extremo delantero del cuerpo 112 principal de la carcasa 100. A continuación, la pared 138 del extremo delantero del cuerpo 130 de la protección puede ponerse en contacto con una ubicación en el cuerpo del usuario o el cuerpo de otra persona, donde se desea iniciar el flujo sanguíneo, tal como la superficie S cutánea del paciente, tal como se muestra en las Figuras 11-13.

Una vez colocado contra el cuerpo, el usuario ejerce una fuerza dirigida hacia abajo sobre la carcasa 100 forzando el cuerpo 130 de la protección contra la superficie S cutánea. Debido a que el conector 150 de retención está adyacente al extremo 134 posterior del cuerpo 130 de la protección, dicho desplazamiento del cuerpo 130 de la protección hacia la tapa 114 posterior causa un movimiento hacia atrás correspondiente del conector 150 de retención hacia la tapa 114 posterior. Dicho movimiento causa que el muelle 160 de accionamiento se comprima. Esta compresión del muelle 160 de accionamiento arma el muelle 160 de accionamiento con una fuerza de empuje suficiente para propulsar a la estructura 104 de lanceta axialmente hacia adelante a través del cuerpo 130 de la protección a la posición de punción, proporcionando de esta manera la estructura 104 de lanceta en una posición armada. En este punto, sin embargo, la estructura 104 de lanceta todavía se mantiene de manera que el extremo 109 de punción sea retraído al interior del cuerpo 130 de la protección debido al acoplamiento por interferencia entre el conector 150 de retención y la estructura 104 de lanceta.

Dicho movimiento hacia atrás del conector 150 de retención causa que las superficies de leva de las superficies 129 de acoplamiento de los contactos 128 interiores en el interior de la tapa 114 posterior se acoplen y actúen conjuntamente con las superficies de contacto correspondientes de los elementos 152 de palanca. Por consiguiente, las superficies de contacto de leva correspondientes proporcionan un elemento accionador para el dispositivo 24 de lanceta. Dicho acoplamiento y co-acción causa que los elementos 152 de palanca pivoten para liberar la estructura 104 de lanceta a través del cuerpo 130 de la protección. Eventualmente, dicho pivotamiento causa que los elementos 152 de palanca pivoten a un punto en el que el acoplamiento por interferencia entre el conector 150 de retención y la estructura 104 de lanceta se libere, tal como se muestra en la Figura 13. La fuerza de empuje del muelle 160 de accionamiento propulsa la estructura 104 de lanceta hacia abajo, lejos de la tapa 114 posterior axialmente a través de la carcasa 100 y el cuerpo 130 de la protección.

Con referencia a la Figura 15, un sistema 30 de separación de sangre de la presente invención para una muestra 34 de sangre (Figuras 14 y 16) que tiene una parte 36 celular y una parte 38 plasmática incluye un dispositivo 10 de transferencia y recogida de muestras de sangre adaptado para recibir una muestra de sangre y que tiene una cinta 12 de punción con lanceta que tiene un canal 48 de flujo y un cartucho 14 de transferencia conectado de manera desmontable a la cinta 12 de punción con lanceta, y una centrífuga 32 que tiene un puerto 74 de recepción adaptado para recibir el cartucho 14 de transferencia de manera que, con el cartucho 14 de transferencia recibido en el interior de

la centrífuga 32 y una fuerza de rotación aplicada al cartucho 14 de transferencia, una parte plasmática de la muestra de sangre es separada de una parte celular. La centrifuga 32 incluye una pluralidad de puertos 74 de recepción adaptados para recibir un cartucho 14 de transferencia, una base o parte 78 de fondo, una parte 76 superior conectada de manera móvil a la parte 78 de base mediante una parte 80 articulada, y un elemento 82 de fuerza de rotación contenido en el interior de la parte 78 de base. La parte 76 superior es conmutable entre una posición abierta, en la que un cartucho 14 de transferencia puede ser colocado en el interior de un puerto 74 de recepción, tal como se muestra en la Figura 15, y una posición cerrada. Con el cartucho 14 de transferencia recibido en el interior de la centrífuga 32, se aplica una fuerza de rotación al cartucho 14 de transferencia para separar la parte 38 plasmática de la parte 36 celular, tal como se describe más detalladamente a continuación.

Con referencia a las Figuras 10-17, a continuación, se describirá el uso de un dispositivo de transferencia y recogida de muestras de sangre de la presente invención. Con referencia a las Figuras 10-12, tras seleccionar un sitio, un especialista clínico retira la cinta 12 de punción con lanceta con el cartucho 14 de transferencia conectado a la misma del miembro 26 de envasado. A continuación, el especialista clínico adhiere la cinta 12 de punción con lanceta sobre un punto de muestreo seleccionado, tal como se muestra en las Figuras 11 y 12. Una diana para un dispositivo 24 de lanceta es resaltada con la diana 44 provista sobre la cinta 12 de punción con lanceta. A continuación, el especialista clínico coloca una punta del dispositivo 24 de lanceta sobre la diana 44 y empuja contra el sitio en la dirección de la flecha A para activar el dispositivo 24 de lanceta y perforar la piel S. La diana 44 corresponde al flujo integrado a través del canal 48 para llevar la sangre a través del canal 48 de flujo de la cinta de punción con lanceta de la cinta 12 de punción con lanceta y al interior del depósito 56 de entrada del cartucho 14 de transferencia mediante acción capilar. El cartucho 14 de transferencia contiene anticoagulante en el interior de un canal 58 de flujo con forma de serpentín (u otra) para promover un mezclado eficiente de la muestra. Cuando el depósito 56 de entrada del cartucho 14 de transferencia está lleno, el especialista clínico puede desprender el elemento 16 frangible entre la cinta 12 de punción con lanceta y el cartucho 14 de transferencia. Cuando está separado, el canal 58 de flujo del cartucho 14 de transferencia se sella del entorno exterior.

Con referencia a la Figura 15, la siguiente etapa del procedimiento implica una inserción manual en un dispositivo 32 de centrífuga de uso en centros de asistencia diseñado específicamente para el cartucho 14 de transferencia. La sangre es centrifugada rápidamente y, debido al bajo volumen, es separada en unos pocos segundos, de manera que la parte 38 plasmática es recogida en el interior de una pera 60 dispensadora del cartucho 14 de transferencia. El cartucho 14 de transferencia es retirado manualmente del dispositivo 32 de centrifuga. Posteriormente, con referencia a la Figura 17, la parte plasmática de la muestra de sangre en el interior de la pera 60 dispensadora del cartucho 14 de transferencia es dispensada a través del puerto 54 de salida del cartucho 14 de transferencia apretando la pera 60 dispensadora en un pocillo o puerto 92 de recepción del dispositivo 90 de análisis de uso en centros de asistencia para realizar el análisis deseado. La pera 60 dispensadora tiene una válvula 62 para evitar fugas hasta que la pera 60 es presionada, tal como se ha descrito anteriormente. A continuación, el cartucho 14 de transferencia puede desecharse o puede retenerse para procedimientos de análisis adicionales. Además, pueden proporcionarse etiquetas con código de barras o marcas RFID que pueden ser leídas por el dispositivo 32 de centrífuga sobre el cartucho 14 de transferencia para proporcionar información diversa al sistema.

Algunas de las ventajas de la presente invención respecto a los sistemas anteriores son que es un sistema cerrado que reduce la exposición de la muestra, proporciona un mezclado pasivo y rápido de la muestra con un anticoagulante, facilita la separación de la muestra sin transferir la muestra, y es capaz de transferir plasma puro al dispositivo 90 de análisis de uso en centros de asistencia.

El dispositivo de transferencia y de recogida de muestras de sangre de la presente invención puede ser usado también para transferir una muestra de sangre a un dispositivo de análisis de uso en centros de asistencia que usa la muestra de sangre completa como entrada. No todas las aplicaciones del dispositivo de transferencia y de recogida de muestras de sangre de la presente invención requerirían que el plasma sea creado mediante centrifugado.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (10) de transferencia y recogida de muestras de sangre, que comprende un cartucho (14) de transferencia que tiene un depósito (56),
caracterizado por que
el dispositivo (10) de transferencia y recogida de muestras de sangre comprende una cinta (12) de punción que tiene un canal (48) de flujo; y un cartucho (14) de transferencia conectado de forma desmontable a la cinta (12) de punción,
en el que, con el cartucho (14) de transferencia conectado a la cinta (12) de punción, el depósito (56) está en comunicación de fluido con el canal (48) de flujo, y
en el que con el cartucho (14) de transferencia desconectado de la cinta (12) de punción, una pared (66) de sellado provista entre la cinta (12) de punción y el cartucho (14) de transferencia sella el depósito (56).

2. Dispositivo (10) de transferencia y recogida de muestras de sangre según la reivindicación 1, en el que la cinta (12) de punción incluye una diana (44) para un dispositivo (24) de lanceta.

3. Dispositivo (10) de transferencia y recogida de muestras de sangre según la reivindicación 2, en el que la diana (44) de la cinta (12) de punción está alineada con el canal (48) de flujo.

4. Dispositivo (10) de transferencia y recogida de muestras de sangre según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, que comprende además un dispositivo (24) de lanceta que tiene un elemento (106) de punción configurado para perforar un objetivo (44) alineado con el canal (48) de flujo de la cinta (12) de punción.

5. Dispositivo de transferencia y recogida de muestras de sangre según cualquiera de las reivindicaciones 2, 3 y 4, en el que la diana (44) de la cinta (12) de punción es un indicador gráfico circular.

6. Dispositivo de transferencia y recogida de muestras de sangre según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, 4 y 5, en el que el cartucho (14) de transferencia incluye un canal (58) de flujo del cartucho de transferencia en comunicación de fluido con el depósito (56).

7. Dispositivo de transferencia y recogida de muestras de sangre según la reivindicación 6, en el que el canal (58) de flujo del cartucho de transferencia comprende un estabilizador de muestras.

8. Dispositivo de transferencia y recogida de muestras de sangre según cualquiera de las reivindicaciones 1-3 y 4-7, en el que el cartucho (14) de transferencia incluye un bulbo (60) dispensador en comunicación de fluido con el canal (58) de flujo del cartucho de transferencia, el canal (58) de flujo del cartucho de transferencia está dispuesto entre el bulbo (60) dispensadora y el depósito (56).

9. Dispositivo de transferencia y recogida de muestras de sangre según cualquiera de las reivindicaciones 1-3 y 4-8, que comprende además una parte (16) frangible entre el cartucho (14) de transferencia y la cinta (12) de punción, en el que el cartucho (14) de transferencia es conectable de manera desmontable a la cinta (12) de punción mediante la parte (16) frangible, y en el que la pared (66) se sellado está provista sobre la parte (16) frangible.

10. Dispositivo de transferencia y recogida de muestras de sangre según cualquiera de las reivindicaciones 1-3 y 4-9, que comprende además un miembro (26) de envasado que tiene un compartimento (68) dimensionado y adaptado para recibir el dispositivo (24) de lanceta y el dispositivo (10) de transferencia y recogida de muestras de sangre en el mismo.

11. Dispositivo (10) de transferencia y recogida de muestras de sangre según la reivindicación 10, en el que el miembro (26) de envasado comprende un envase de tipo blíster.

12. Dispositivo (10) de transferencia y recogida de muestras de sangre según cualquiera de las reivindicaciones 1-3 y 9-11, que comprende además una centrífuga (32) que tiene un puerto (74) de recepción adaptado para recibir el cartucho (14) de transferencia, en el que con el cartucho (14) de transferencia recibido en el interior de la centrífuga (32) y una fuerza de rotación aplicada al cartucho (14) de transferencia, una parte (38) plasmática de una muestra (34) de sangre recibida en el dispositivo (10) de transferencia y recogida de muestras de sangre es separada de una parte (36) celular de la muestra (34) de sangre a través del depósito (56).

13. Dispositivo (10) de transferencia y recogida de muestras de sangre según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, 4-11 y 12, en el que la cinta (12) de punción incluye un adhesivo sobre una superficie (47) inferior de la cinta (12) de punción.

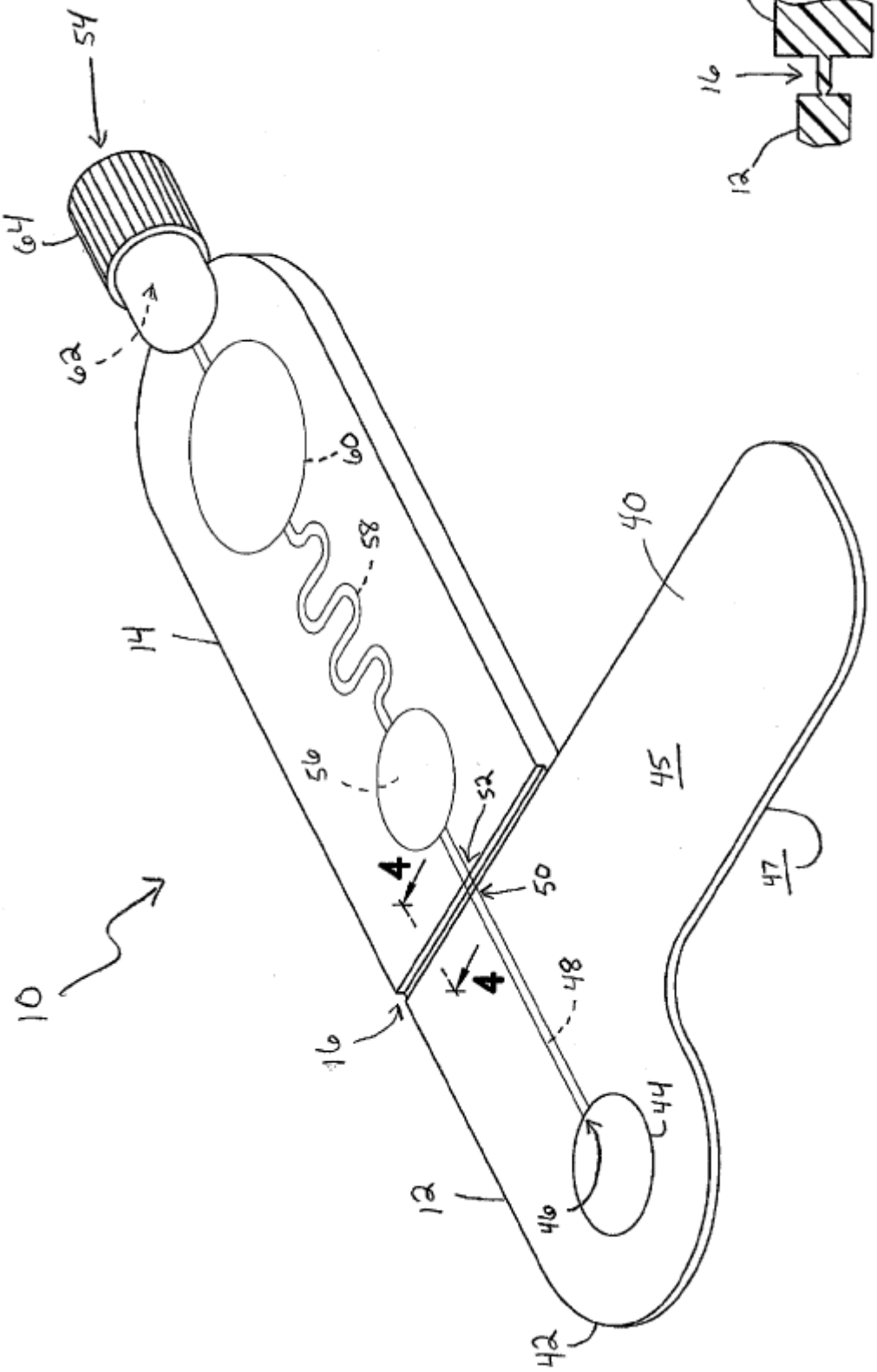

FIG. 1

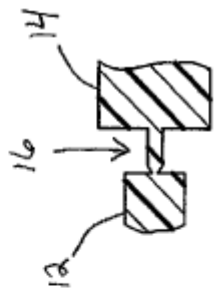

FIG. 4

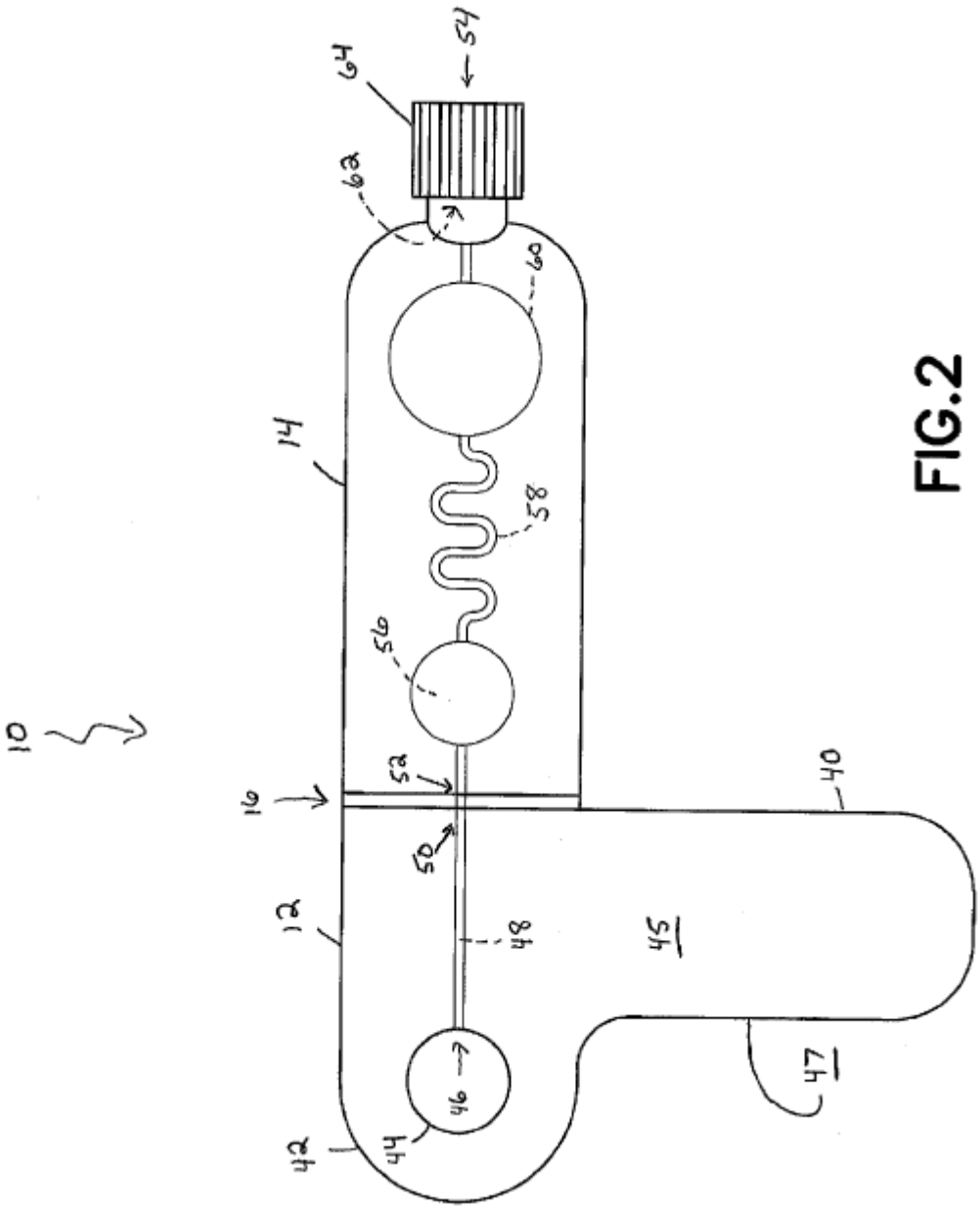

FIG.2

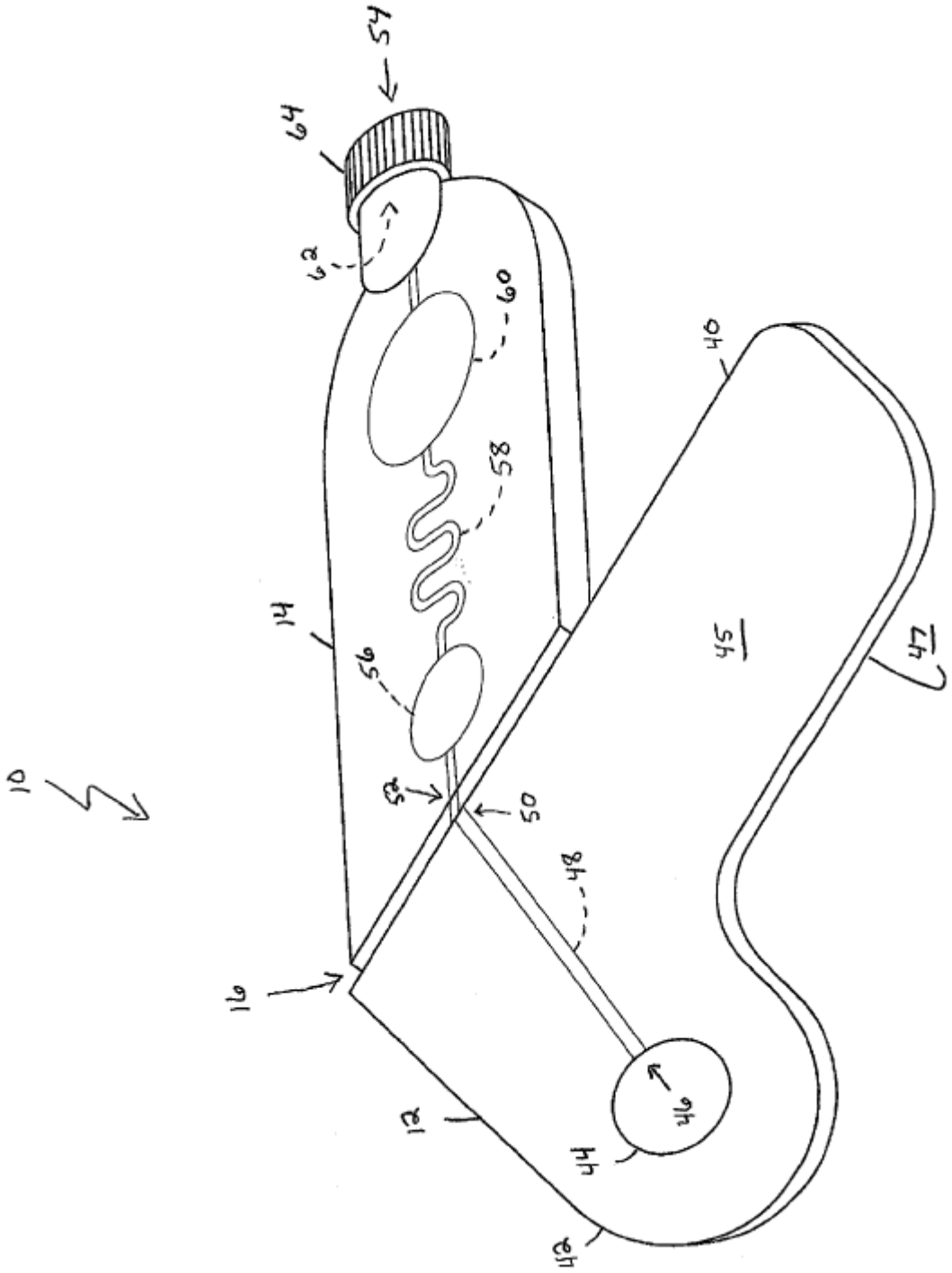

FIG.3

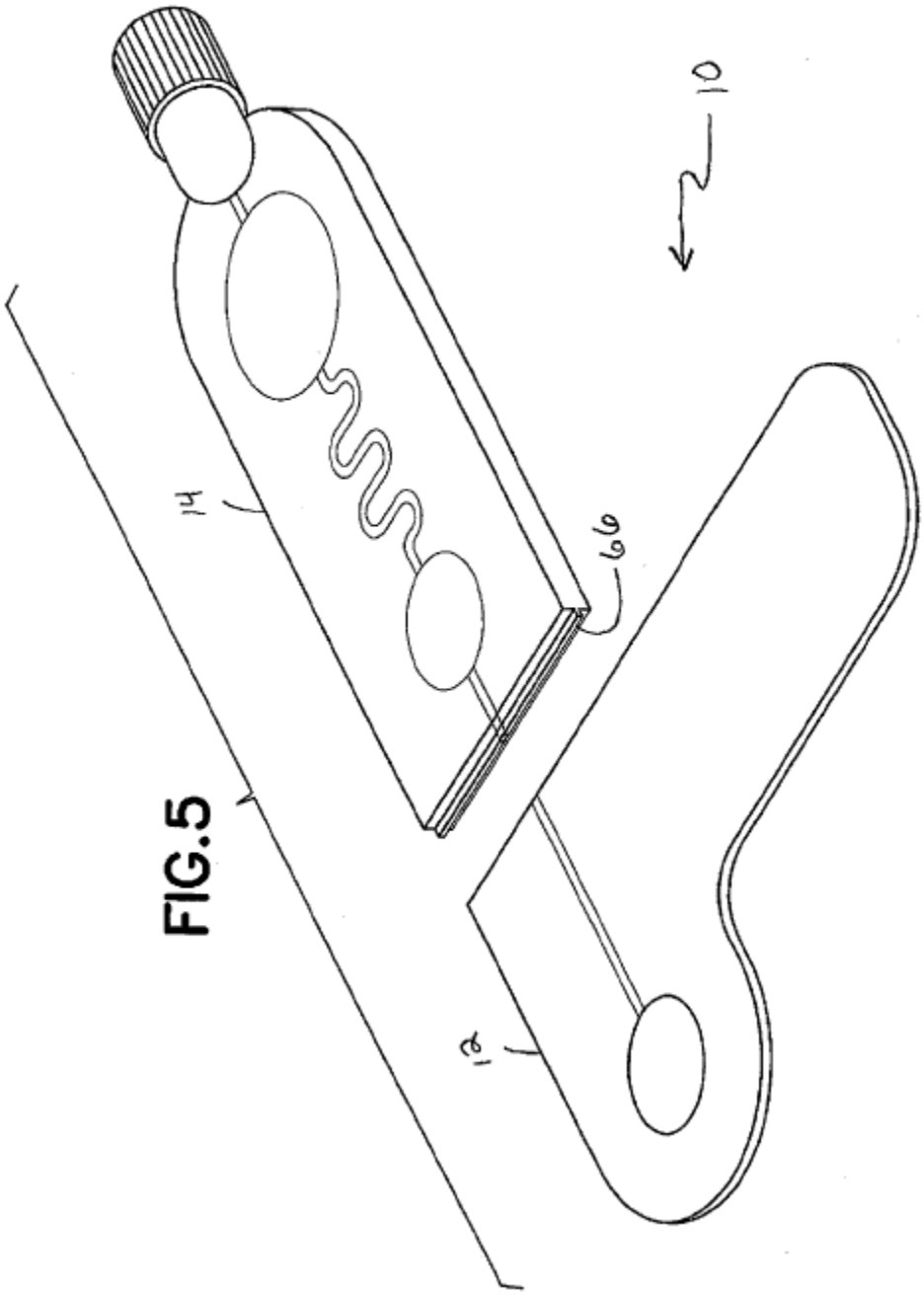

FIG.5

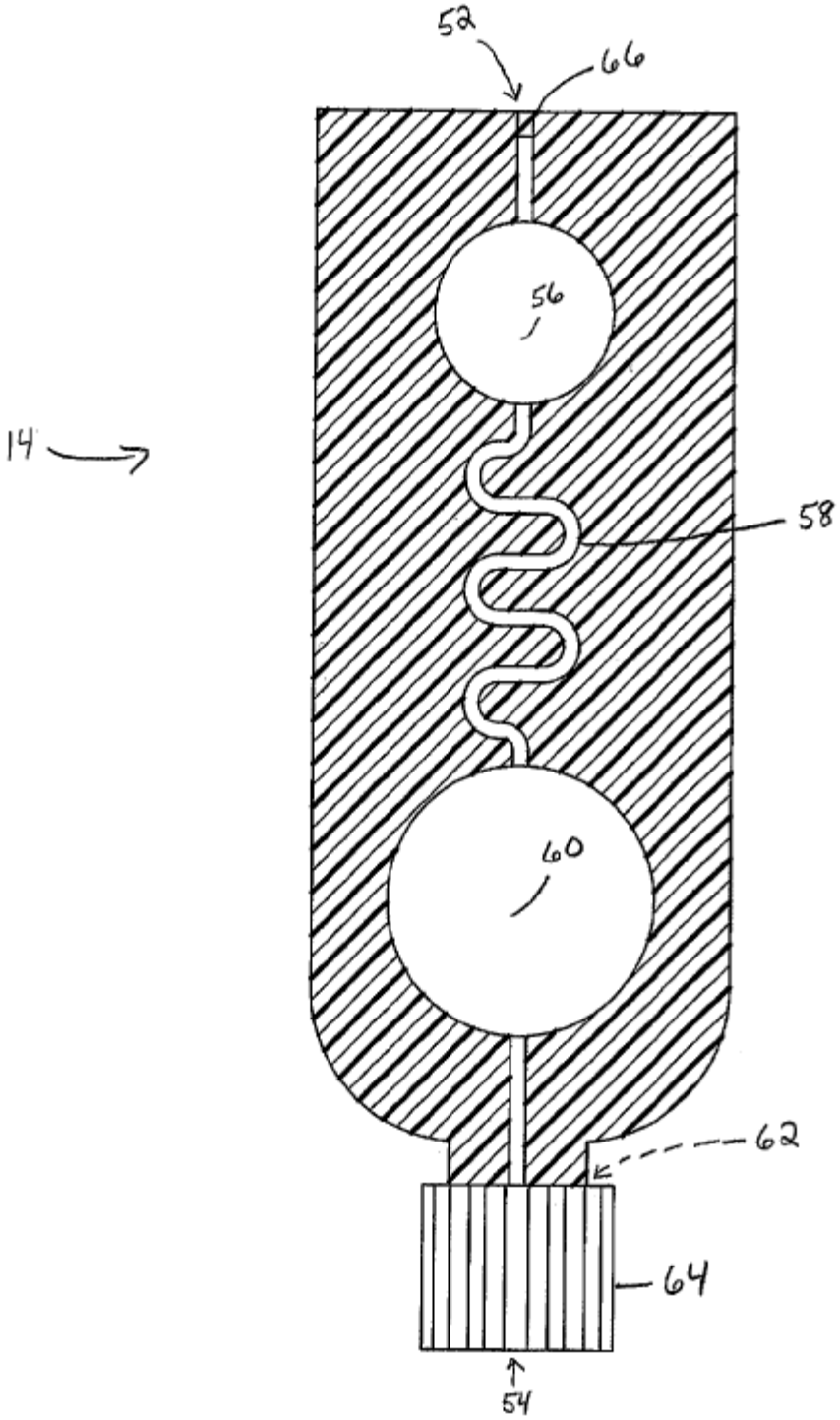

FIG.6

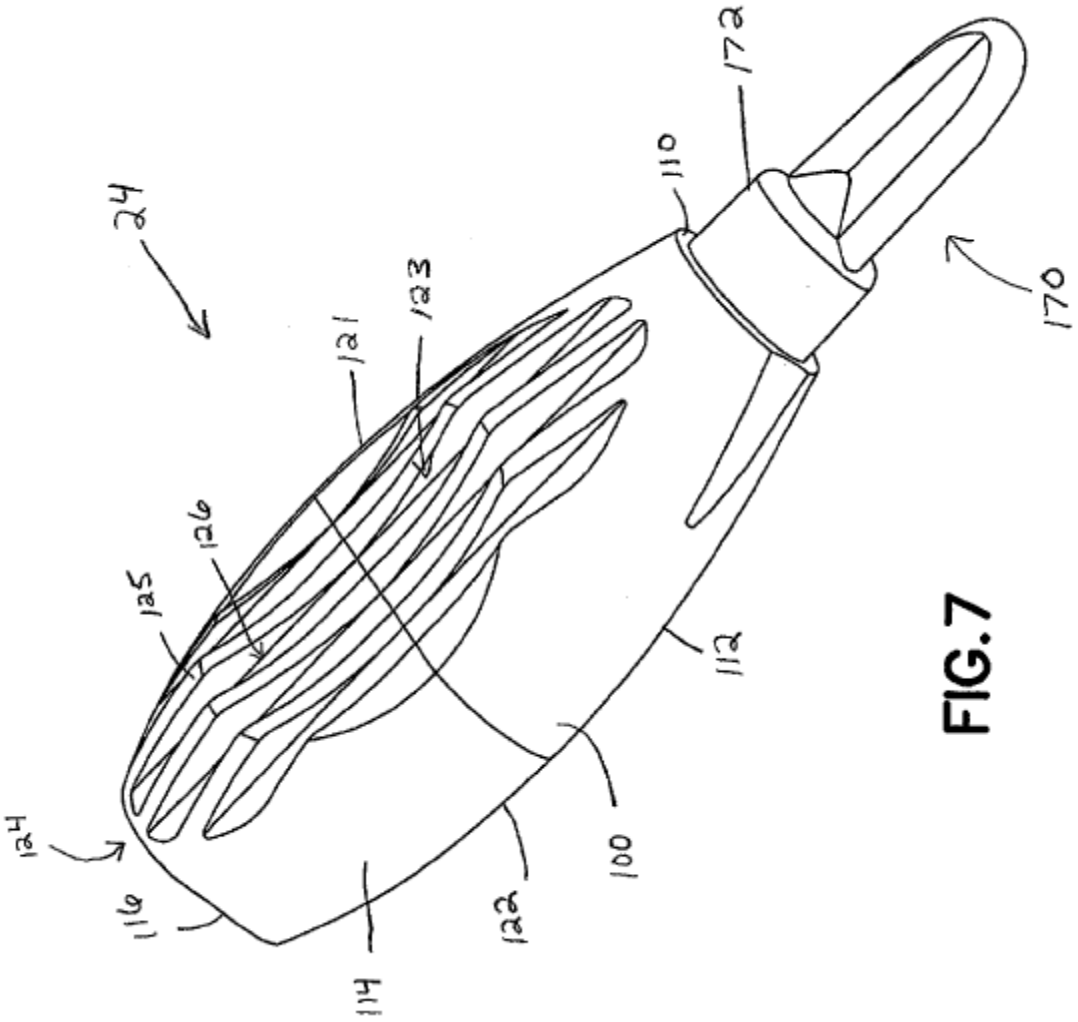

FIG.7

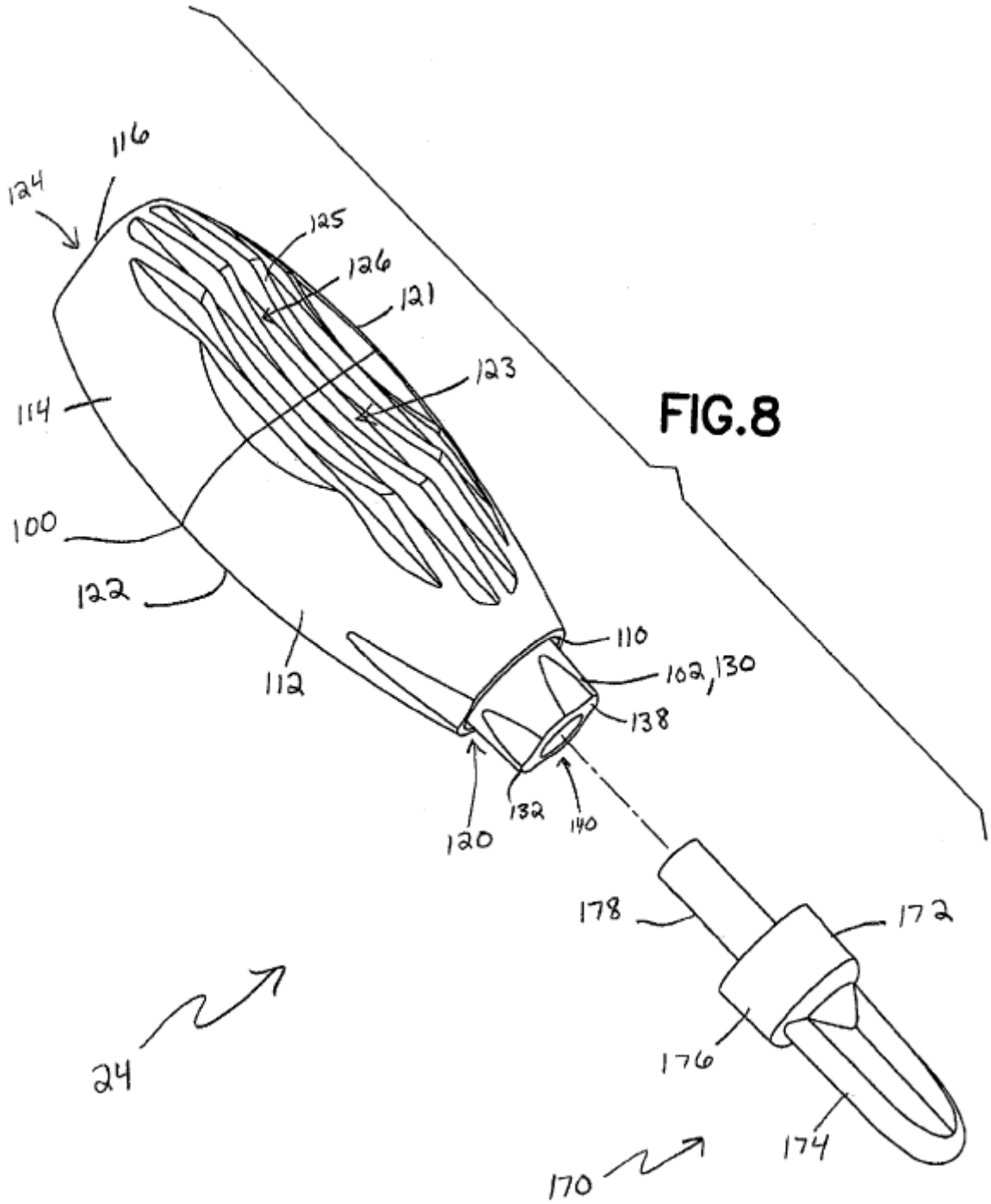
116
124
125
126
121
123
114
100
122
112
110
102,130
138
120
132
140
178
172
176
174
24
170

FIG.8

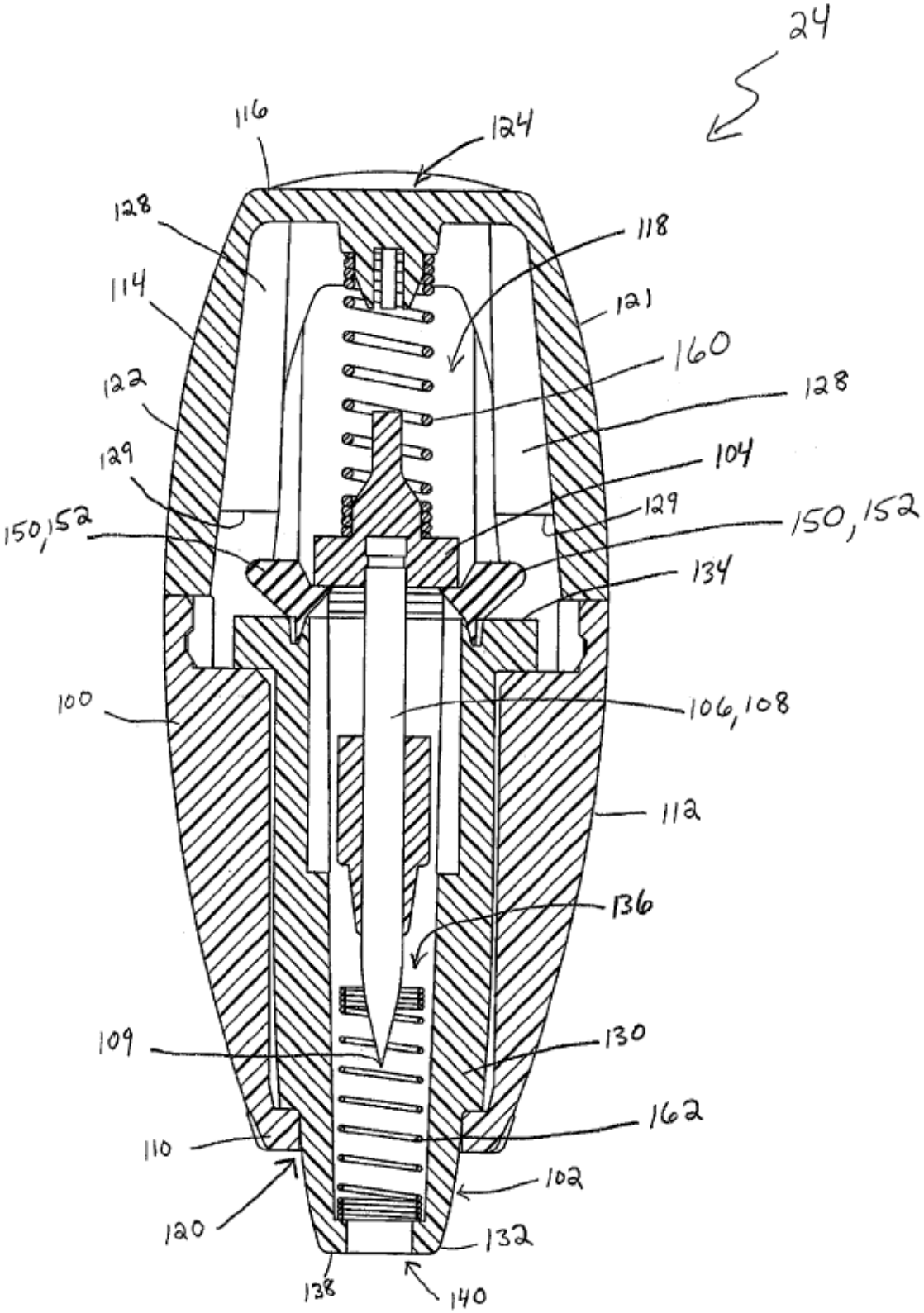
24
116
124
128
118
114
121
160
122
128
129
104
150,152
129
150,152
134
100
106,108
112
136
109
130
162
110
102
120
132
138
140

FIG.9

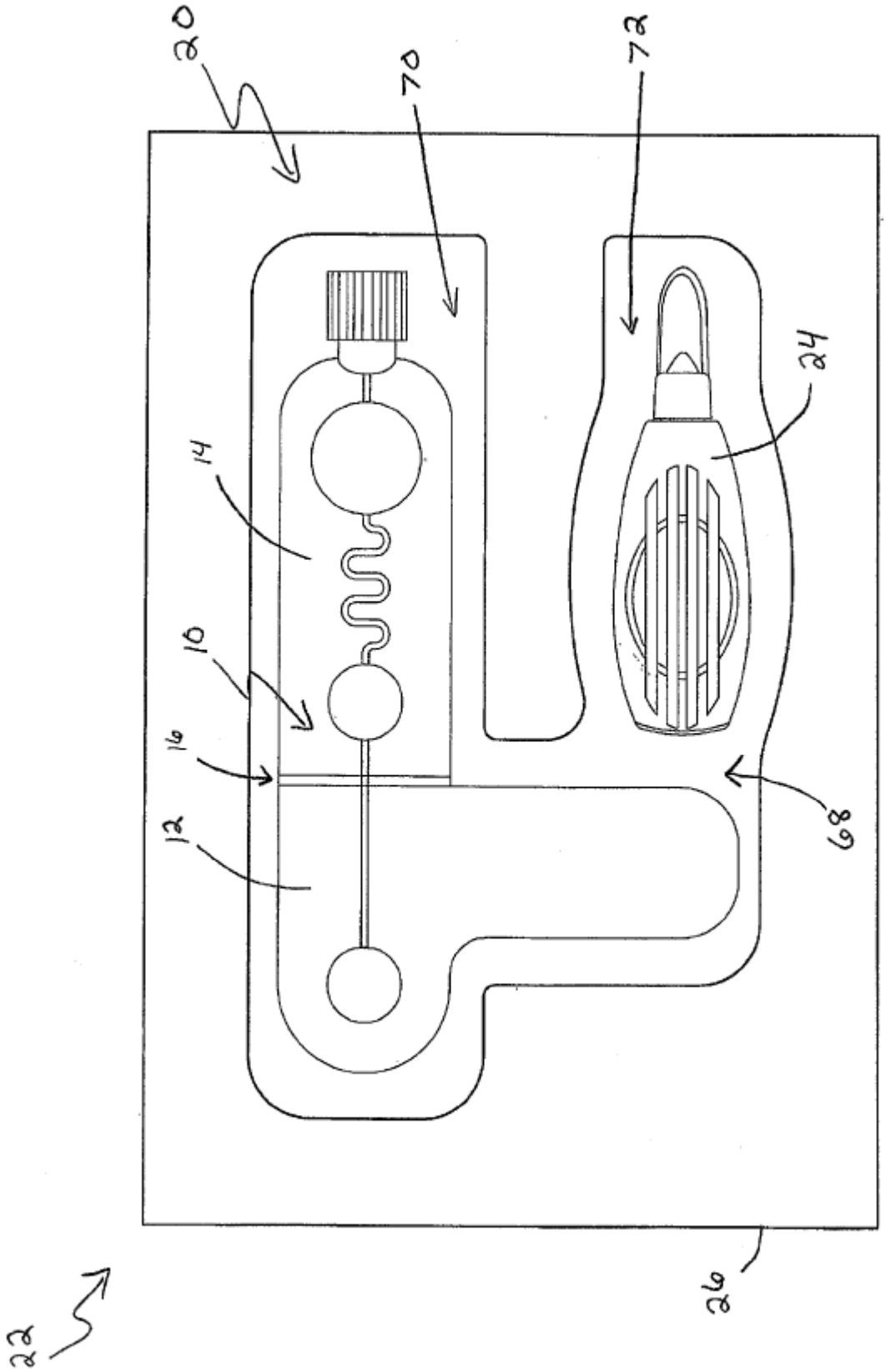

FIG.10

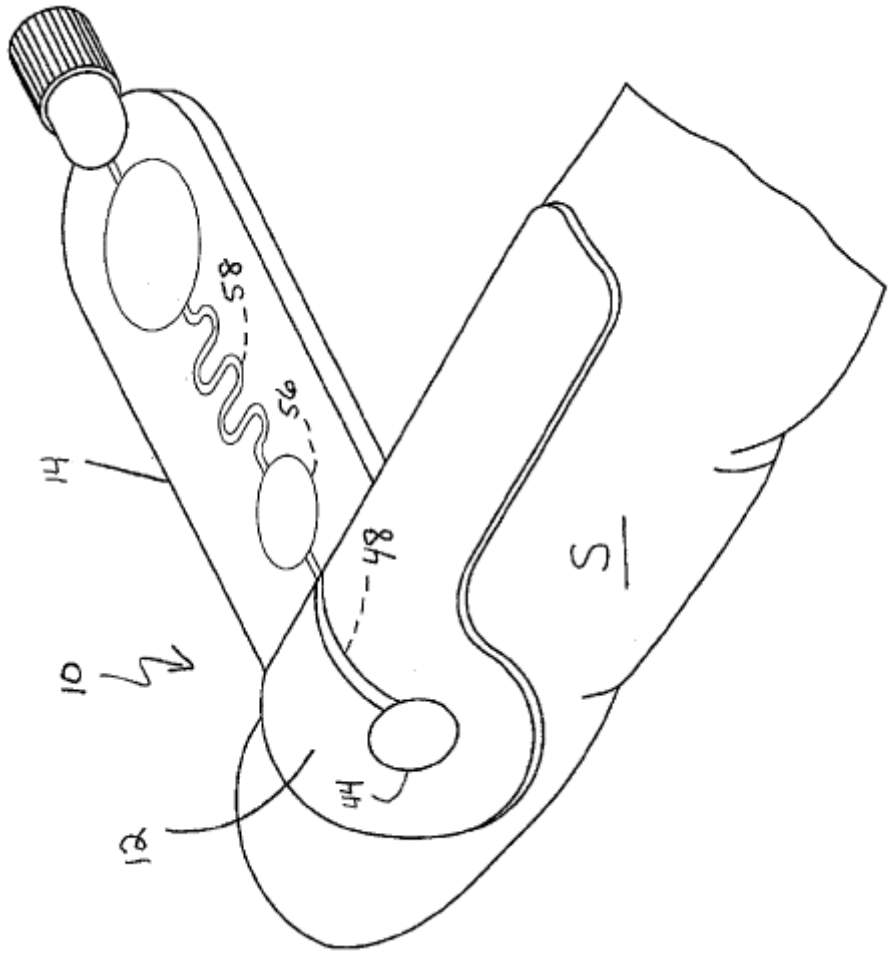

FIG.11

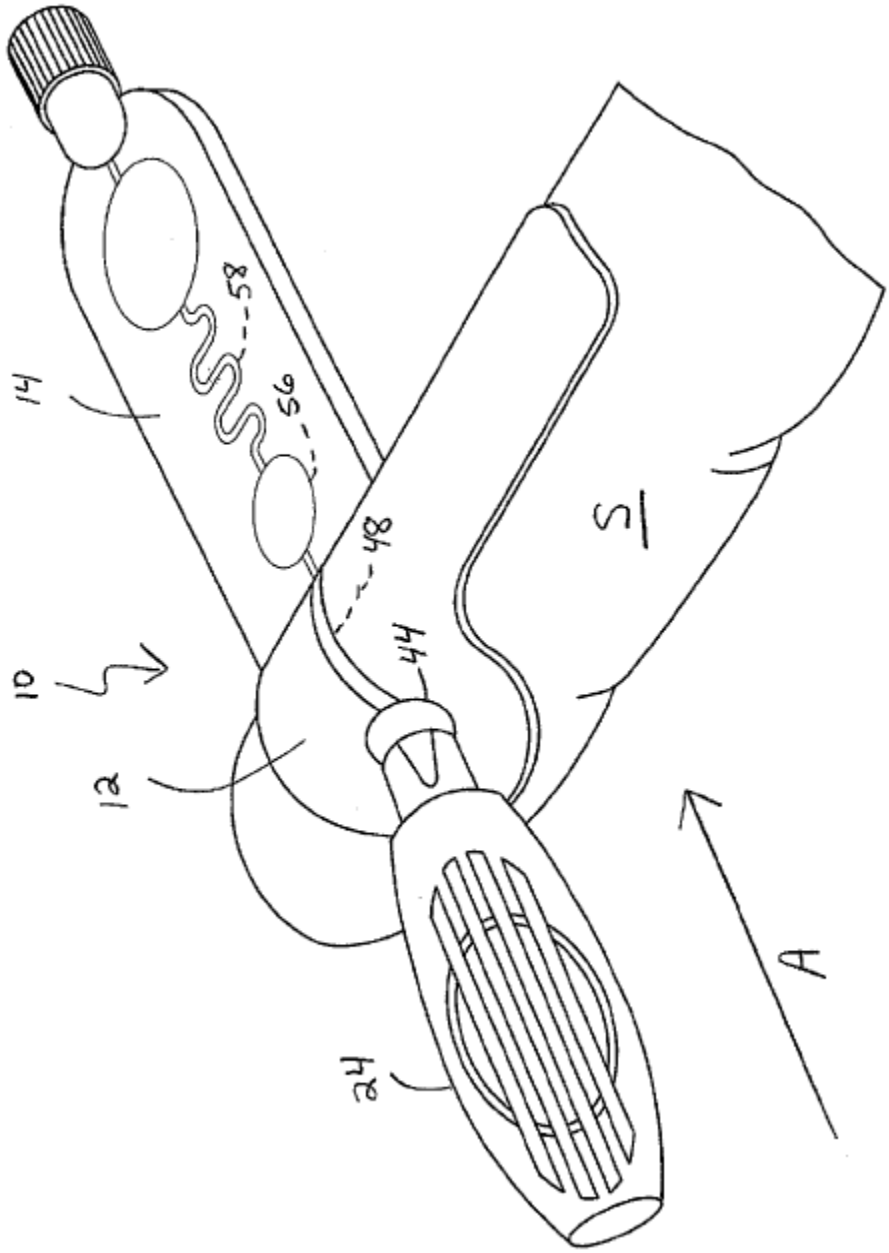

FIG.12

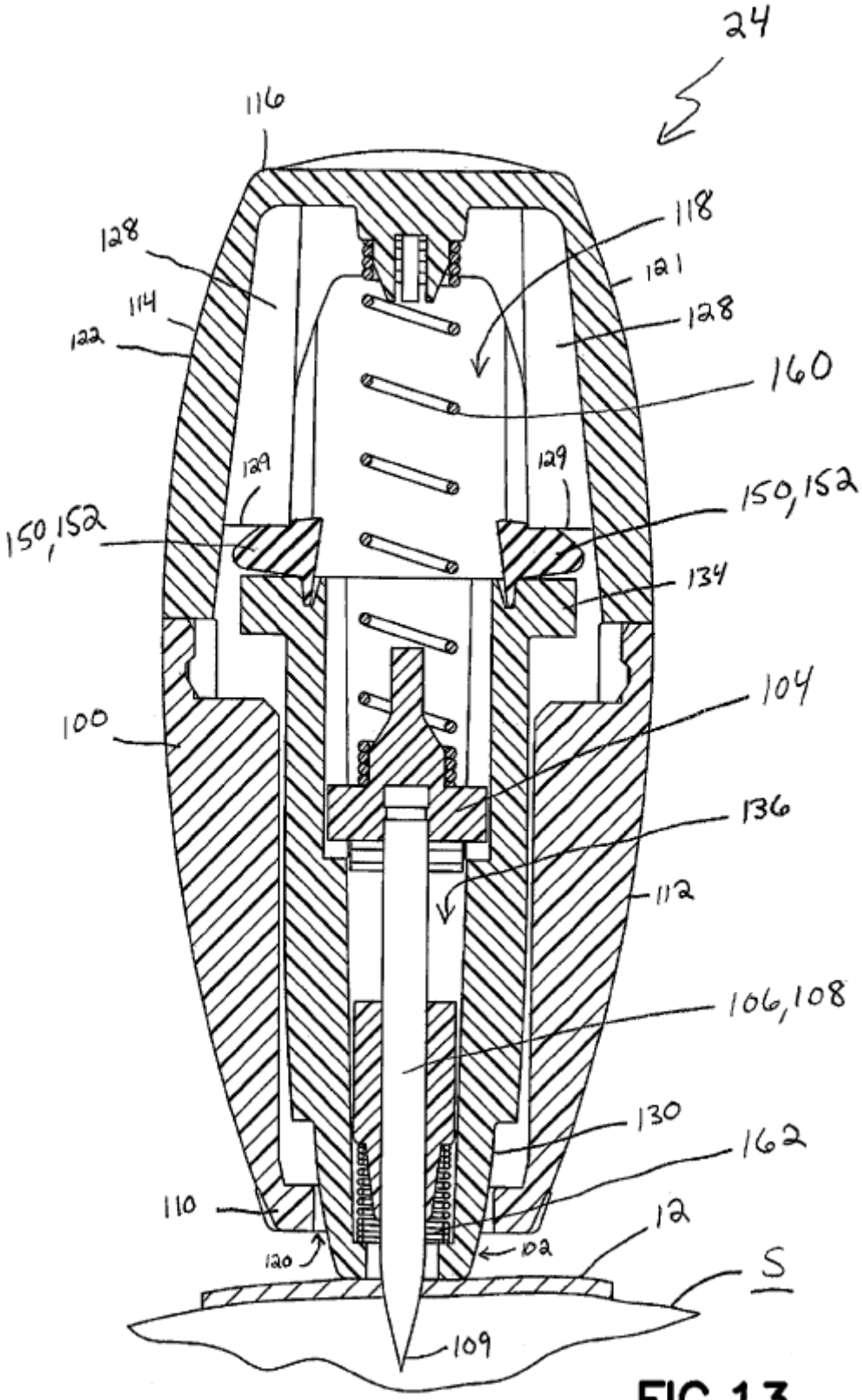
24
116
118
128
121
114
128
122
160
129
129
150,152
150,152
134
104
100
136
112
106,108
130
162
110
12
120
102
S
109

FIG.13

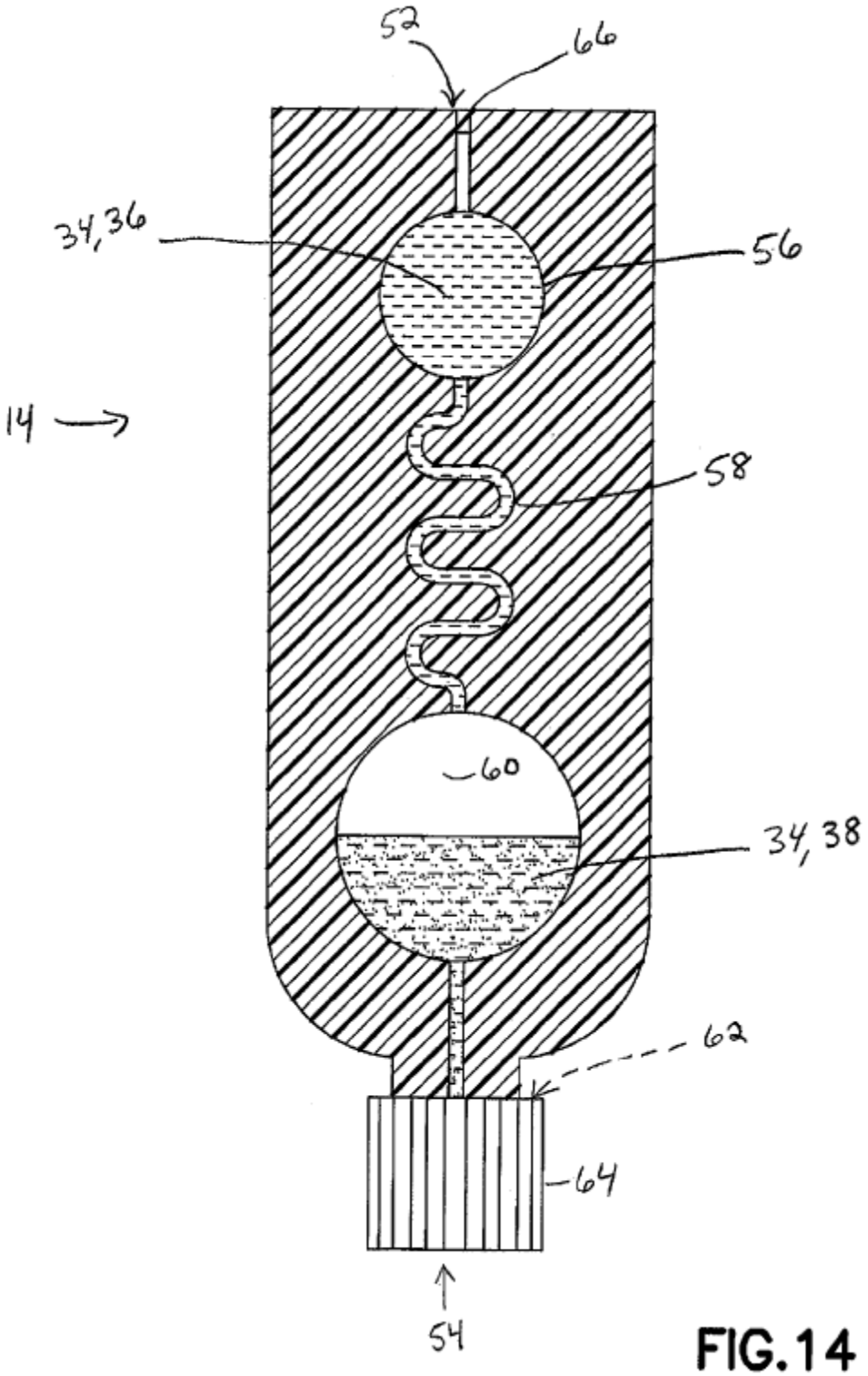

FIG.14

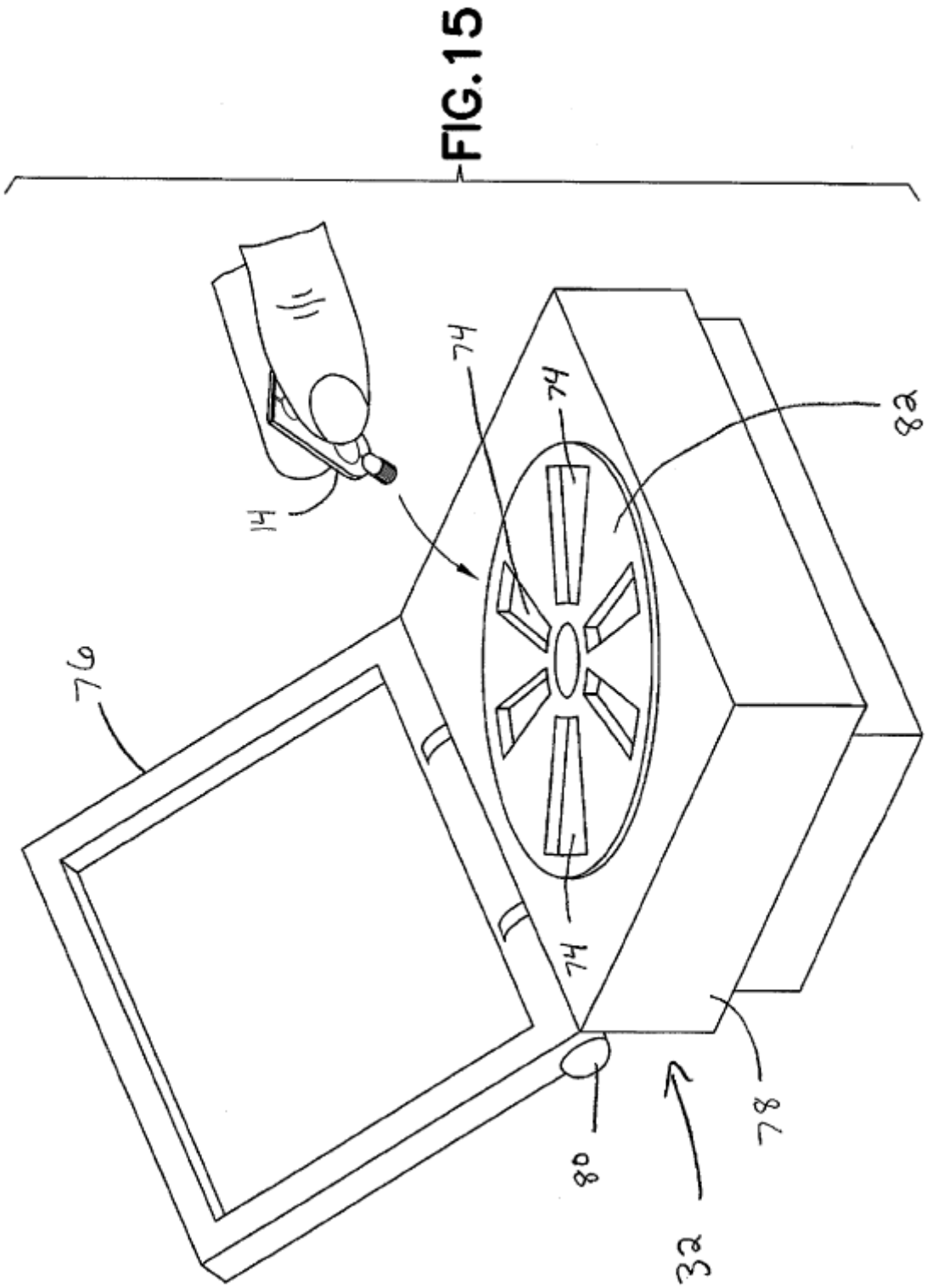

FIG. 15

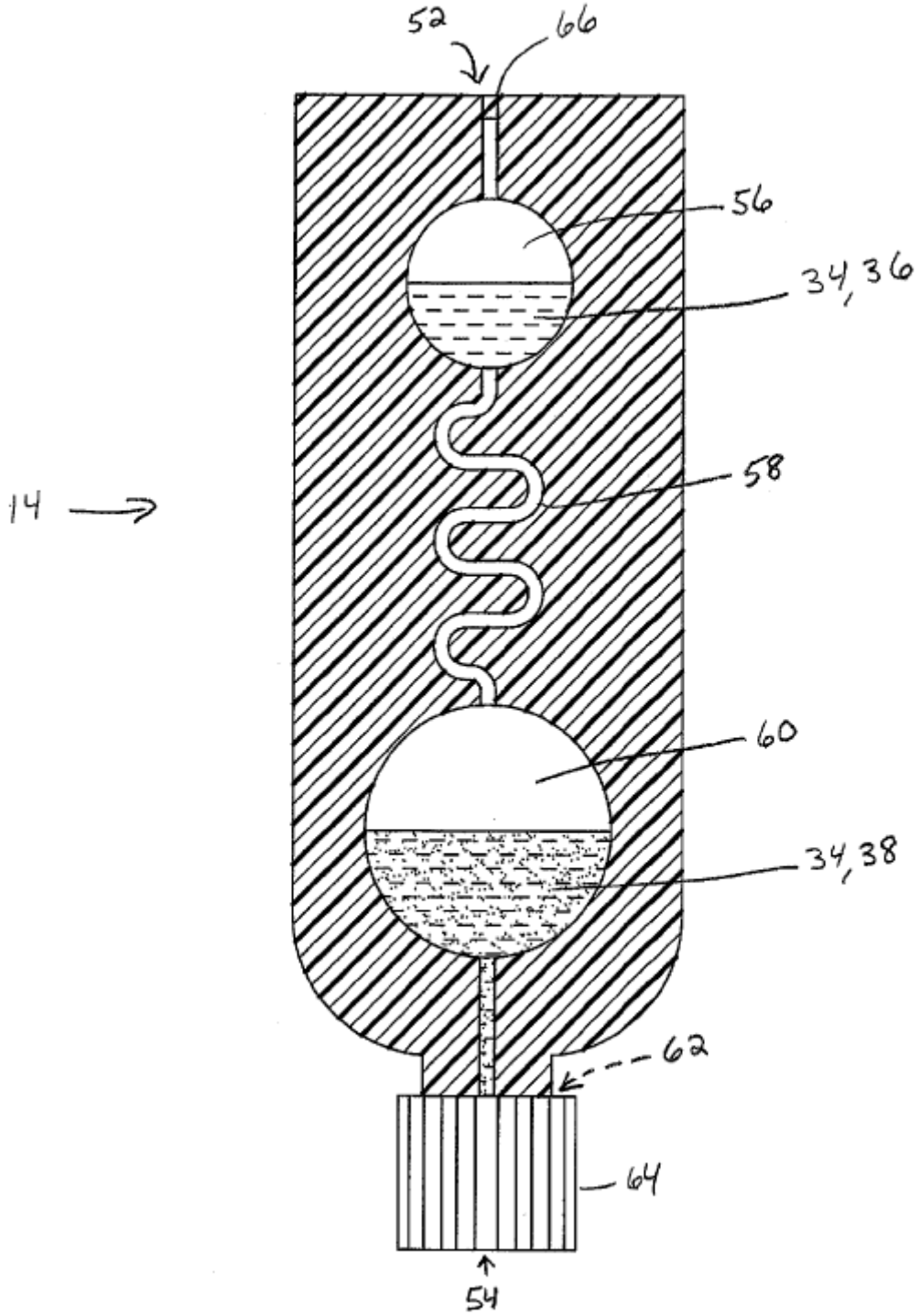

FIG. 16

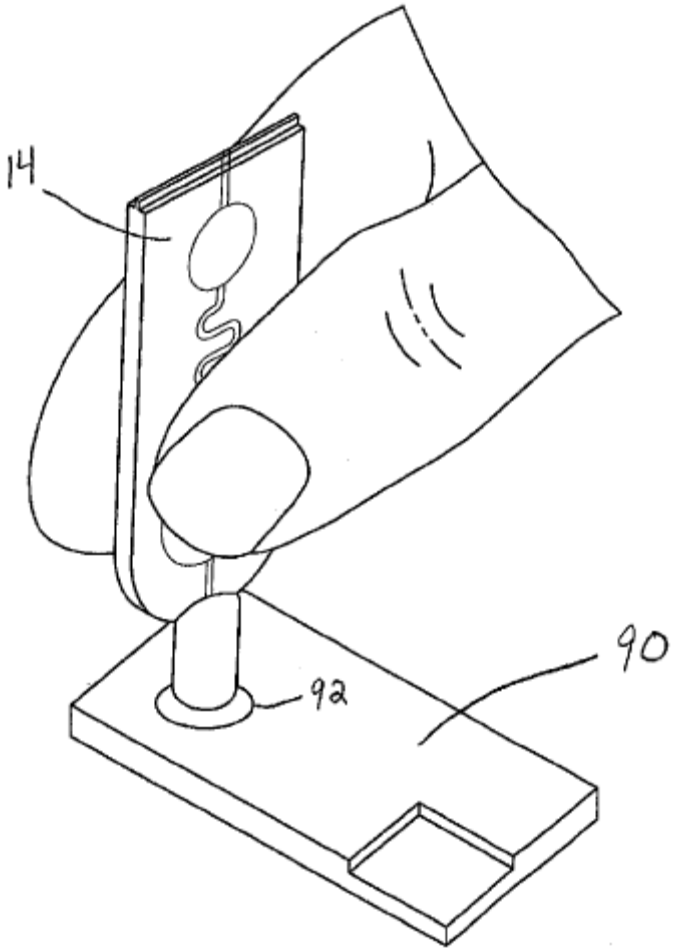

FIG.17