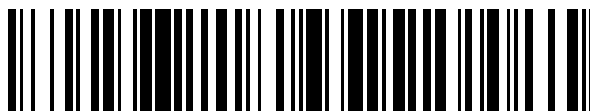


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 874 950**

51 Int. Cl.:

A61B 5/15 (2006.01)

A61M 5/32 (2006.01)

A61B 5/151 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.04.2005** **PCT/US2005/014968**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.11.2005** **WO05107595**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.04.2005** **E 05741659 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.06.2021** **EP 1755454**

54 Título: **Dispositivo médico de punción activado por apriete**

30 Prioridad:

05.05.2004 US 568369 P

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

05.11.2021

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

RADZIUNAS, JEFFREY;
DICESARE, PAUL y
BATTLES, CHRISTOPHER A.

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 874 950 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 médico de punción activado por apriete

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere en general a dispositivos médicos de punción, comúnmente denominados lancetas, que se utilizan para tomar muestras de sangre de pacientes y, más específicamente, a un dispositivo médico de punción que garantiza la esterilidad antes del uso y la eliminación segura después del uso.

Descripción de la técnica relacionada

- 10 Los dispositivos médicos de punción se utilizan en el campo médico para puncionar la piel de un paciente para obtener una muestra de sangre capilar del paciente. Ciertas enfermedades, como la diabetes, requieren que se analice la sangre del paciente con regularidad para monitorizar, por ejemplo, los niveles de azúcar en sangre del paciente. Además, los kits de prueba, como los kits de prueba de colesterol, a menudo requieren una muestra de sangre para su análisis. El procedimiento de recogida de sangre generalmente implica pinchar un dedo u otra parte del cuerpo adecuada para obtener la muestra de sangre. Normalmente, la cantidad de sangre necesaria para tales pruebas es
15 relativamente pequeña y una pequeña incisión o herida de punción normalmente proporciona una cantidad suficiente de sangre para estas pruebas.

- Diversos dispositivos médicos de punción están disponibles comercialmente para hospitales, clínicas, consultorios médicos y similares, así como para consumidores individuales. Dichos dispositivos incluyen típicamente un miembro de punta afilada como una aguja, o un miembro de filo afilado como una cuchilla, que se usa para hacer una incisión
20 o herida de punción rápida en la piel del paciente con el fin de proporcionar un pequeño flujo saliente de sangre. A menudo, es fisiológica y psicológicamente difícil para muchas personas pincharse el dedo por sí mismos con una aguja o una cuchilla de mano. Como resultado, los dispositivos médicos de punción han evolucionado hasta dispositivos automáticos que puncionan o cortan la piel del paciente al accionar un mecanismo de accionamiento. En algunos dispositivos, la aguja o cuchilla se mantiene en una posición de espera hasta que la activa el usuario, que puede ser
25 un profesional médico a cargo de extraer sangre del paciente, o el propio paciente. Al activar, la aguja o la cuchilla punciona o corta la piel del paciente, por ejemplo, en el dedo. A menudo, en el dispositivo se incorpora un resorte para proporcionar la fuerza "automática" necesaria para puncionar o cortar la piel del paciente.

- En el campo médico es importante que dichos dispositivos médicos de punción o lancetas estén en condiciones estériles antes de su uso. Hoy en día, los dispositivos médicos de punción o lancetas se fabrican y empaquetan
30 esterilizados antes de distribuirse a los profesionales médicos y al público que necesita dichos dispositivos. El embalaje estéril mantiene la esterilidad del dispositivo, asegurando que el entorno circundante no lo contamine hasta su uso. Además, también es cada vez más importante que el usuario u otra persona no entren en contacto con la aguja o la cuchilla después del uso del dispositivo. Con la preocupación por las enfermedades transmitidas por la sangre, los profesionales médicos deben tener mucho cuidado con los dispositivos médicos que entran en contacto con la sangre
35 de los pacientes. Por tanto, un aspecto importante del diseño de lanceta/dispositivo médico de punción se refiere a evitar que la aguja o la cuchilla del dispositivo hiera al usuario o a otra persona después de que se extraiga la muestra de sangre del paciente. Una vez utilizada, la aguja o la cuchilla deben protegerse para evitar que la aguja o la cuchilla hieran al usuario o a otra persona que manipule el dispositivo. Además, el dispositivo médico de punción o lanceta debe ser desechable para eliminar las posibilidades de transmisión de enfermedades debido al uso de la aguja o la
40 cuchilla en más de una persona. A este respecto, el dispositivo médico de punción o la lanceta debería ser diseñado idealmente para una sola descarga y tener características de seguridad para evitar su reutilización.

- En los últimos años se han realizado avances para aumentar la seguridad en la operación y manipulación de dispositivos médicos de punción usados. Por ejemplo, actualmente hay disponibles dispositivos médicos de punción que son dispositivos de un solo disparo que cuentan con expulsión y retracción automáticas del elemento de punción
45 o de corte desde y hacia el dispositivo. Ejemplos de tales dispositivos médicos de punción se describen en los n.ºs de patente de EE. UU. 6.432.120; 6.248.120; 5.755.733 y 5.540.709.

- La patente de EE. UU. n.º 6.432.120 para Teo describe un conjunto de lanceta que incluye un soporte de lanceta, que contiene una estructura de lanceta cargada por resorte. La estructura de lanceta cargada por resorte incluye un solo resorte que efectúa la expulsión y retracción de una aguja de lanceta al activarse la estructura. La patente de EE. UU.
50 n.º 6.248.120 para Wyszogrodzki describe un dispositivo de punción que comprende un alojamiento, una parte de protección, un pistón con una punta de punción y resortes de accionamiento y retorno que expulsan y retraen el pistón, respectivamente, al romperse los elementos de ala internos en el alojamiento. La patente de EE. UU. n.º 5.755.733 para Morita describe un conjunto de lanceta que incluye una estructura combinada de soporte y lanceta. La estructura de lanceta incluye un miembro de lanceta con una punta de punción y un miembro de resorte compresible que hace
55 que el miembro de lanceta puncione la piel de un paciente al accionar un par de brazos de accionamiento.

La patente de EE. UU. n.º 5.540.709 para Ramel describe un dispositivo de lanceta que incluye un alojamiento que encierra un gatillo deslizante, que se usa para activar un resorte comprimido que impulsa un miembro de lanceta

perforadora para perforar la piel de un paciente. El alojamiento incluye un par de dedos internos que enganchan el cuerpo del miembro de lanceta, que luego se liberan del enganche con el cuerpo de miembro de lanceta mediante la fuerza axial aplicada por el usuario al gatillo deslizante. Otros dispositivos médicos de punción o lancetas conocidos en la técnica se describen en los n.ºs de patente de EE. UU. 4.869.249 y 4.817.603. Los dispositivos descritos en estas referencias incluyen un capuchón que se usa para proteger la aguja o para mantener la aguja estéril.

Los n.ºs de patente de EE. UU. 6.136.013 para Marshall et al. y 6.719.771 para Crossman describen un dispositivo de lanceta que incluye un alojamiento con un gatillo integral con el alojamiento en forma de lengüeta proporcionada por un corte en forma de U en el alojamiento. La lengüeta es deformable hacia dentro y, cuando se presiona, pasa a través de una abertura (por ejemplo, un recorte, una holgura o una abertura) en el alojamiento y provoca la liberación o el desenganche de un miembro de lanceta perforadora para perforar la piel de un paciente.

Otros dispositivos médicos de punción o lancetas conocidos en la técnica se describen en los n.ºs de patente de EE. UU. 4.869.249 y 4.817.603. Los dispositivos descritos en estas referencias incluyen un capuchón que se usa para proteger la aguja o para mantener la aguja estéril.

La patente europea EP 1 219 242 A1 describe un muestreador de fluidos corporales. El muestreador de fluido corporal de la patente europea EP'242 incluye un pistón provisto en una carcasa principal cilíndrica, un primer vástago de émbolo que se extiende integralmente desde el pistón, un primer resorte para obligar elásticamente el pistón hacia un extremo superior, un segundo vástago de émbolo conectado al primer vástago de émbolo a través de un segundo resorte, una montura de lanceta asociada con el segundo vástago de émbolo para montar una lanceta, un tercer resorte para obligar elásticamente la montura de lanceta hacia el extremo superior, un mecanismo de enganche para restringir el segundo vástago de émbolo y el primer vástago de émbolo cuando se empuja el pistón hacia abajo para mover el primer vástago del émbolo hacia un extremo inferior, y un mecanismo de liberación para liberar el estado enganchado del primer vástago de émbolo y el segundo vástago de émbolo.

El documento US 6.168.606 B1 describe una lanceta de un solo uso impulsada por resorte. El dispositivo del documento US'606 se precocina durante el ensamblaje, de modo que el usuario solo necesita quitar el capuchón de seguridad antes de su uso. En el documento US'606, un botón de disparo cóncavo con movimiento directo hacia arriba y hacia abajo libera el resorte, lo que hace que la punta de la lanceta golpee el dedo del sujeto. En el documento US'606, una conexión de fibra plástica delgada entre la lengüeta de tiro y el capuchón de seguridad de aguja evita que se aplique cualquier fuerza compresiva al resorte impulsor, lo que evita eficazmente el retroceso del dispositivo.

El documento US 3.760.809 A describe una lanceta quirúrgica que tiene una cuchilla impulsada de manera resiliente para punzar tejido dérmico con una acción de salto elástico tiene un prensatelas que forma una cavidad directamente sobre el tejido dérmico que se está punzando y tiene un reborde que rodea la cavidad para colocarlo contra el tejido adyacente al sitio de lanceta. En el documento US'809, el reborde presiona contra el tejido dérmico para fruncir el tejido en el sitio de lanceta a la cavidad y constreñir los capilares venosos adyacentes al sitio de lanceta. En el documento US'809, el tejido fruncido asegura que la lanza no se presione contra la estructura ósea, y la vasoconstricción provoca una congestión localizada en el sitio de lanceta. En el documento US'809, la lanceta tiene además una carcasa sujetable manualmente que forma un recinto aséptico para la cuchilla de lanceta, con un tabique que la cuchilla perfora al saltar elásticamente en la posición de lanceta.

El documento US 6.626.868 B1 describe un aparato de aguja que tiene un catéter de pared delgada que encierra una aguja tubular que tiene una punta afilada, siendo el catéter y la aguja relativamente móviles longitudinalmente una distancia corta, desde una primera posición donde la aguja sobresale del catéter y hasta una segunda posición en la que la punta afilada se ubica dentro del catéter. En el documento US'868, la aguja permanece en la vía de fluido del aparato de aguja en todo momento. En el documento US'868, el aparato de aguja se dispone para perforar tejido cuando el catéter y la aguja están en la primera posición.

El documento US 4.900.311 A describe una jeringa hipodérmica que tiene un protector de aguja de sección transversal elíptica que se puede liberar comprimiendo el protector de aguja a lo largo de su eje principal, y que puede moverse entre una posición de extensión y una de retracción cuando se suelta. Opcionalmente, se proporciona un resorte de compresión para obligar al protector de la aguja hacia una posición de extensión.

Compendio de la invención

En vista de lo anterior, existe en general una necesidad en el campo médico de un dispositivo médico de punción mejorado que garantice la esterilidad antes del uso y la eliminación segura después del uso. Además, existe una necesidad en el campo médico de un dispositivo de punción médico simple, económico, fiable, autoactivable y desechable para su uso en la recogida de muestras de sangre. Además, existe la necesidad de un dispositivo médico de punción en el que la producción de heridas punzantes y/o incisiones sea constante y esté bien controlada.

Las necesidades anteriores se satisfacen con un dispositivo médico de punción de acuerdo con la presente invención. La invención se define en las reivindicaciones adjuntas. Los aspectos, realizaciones y ejemplos descritos en el presente documento que no entran dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas no forman parte de la invención y se proporcionan simplemente con fines ilustrativos.

El dispositivo médico de punción incluye generalmente un alojamiento deformable y un elemento de punción de piel dispuesto dentro del alojamiento, en donde, tras la deformación radial del alojamiento, el elemento de punción de piel es movable desde una primera posición en donde una punta del elemento de punción de piel se dispone dentro del alojamiento a una segunda posición haciendo que la punta quede expuesta.

- 5 De acuerdo con otra realización de la invención, se proporciona un dispositivo médico de punción que comprende un alojamiento deformable, en donde al menos una parte del alojamiento deformable incluye una sección transversal continua, en donde una parte de la sección transversal continua incluye al menos un punto de deformación, y un elemento de punción de piel dispuesto dentro del alojamiento. Tras la deformación del alojamiento en al menos un punto, el elemento de punción de piel es movable desde una primera posición en donde una punta del elemento de punción de piel se dispone dentro del alojamiento a una segunda posición que hace que la punta quede expuesta.

En incluso otra realización de la invención, se proporciona un dispositivo médico de punción que comprende un alojamiento deformable que tiene un extremo proximal y un extremo distal, y un conjunto de punción de piel dispuesto dentro del alojamiento. El dispositivo de punción de piel comprende un portador móvil y un elemento de punción de piel montado en el portador. El elemento de punción de piel comprende una punta distal para punccionar la piel de un paciente. El portador es movable desde una posición de retracción en donde la punta distal afilada se dispone dentro del alojamiento a una posición de punción en donde la punta distal está expuesta para punccionar la piel del paciente. Uno del alojamiento y el portador incluye al menos un fiador en enganche de interferencia dentro del al menos un enganche formado en el otro del alojamiento y el portador para asegurar el portador en la posición de retracción. La deformación radial del alojamiento hace que el al menos un fiador se mueva fuera del enganche de interferencia con el al menos un enganche, de modo que el portador se mueva desde la posición de retracción a la posición de punción.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo médico de punción de acuerdo con la presente invención, que muestra el dispositivo con un protector de punta retirable;

la Figura 2 es una vista en perspectiva del dispositivo médico de punción mostrado en la Figura 1 visto desde un lado opuesto del dispositivo;

la Figura 3 es una vista en alzado del dispositivo médico de punción mostrado en las Figuras 1 y 2;

la Figura 4 es una vista en sección transversal longitudinal del dispositivo médico de punción mostrado en las Figuras 1 y 2;

la Figura 5 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 5-5 de la Figura 4;

la Figura 6 es una vista en sección transversal del dispositivo médico de punción mostrado en las Figuras 1 y 2 antes del accionamiento del dispositivo y con el protector de punta retirado;

la Figura 7 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 7-7 de la Figura 6, que muestra la dirección de las fuerzas aplicadas para accionar el dispositivo;

la Figura 8 es una vista en sección transversal del dispositivo médico de punción mostrado en las Figuras 1 y 2, que muestra el dispositivo inmediatamente después del accionamiento con un elemento de punción de piel del dispositivo expuesto momentáneamente para perforar la piel de un paciente;

la Figura 9 es una vista en sección transversal del dispositivo médico de punción mostrado en las Figuras 1 y 2, que muestran el dispositivo después del accionamiento con el elemento perforador de piel devuelto al cuerpo del dispositivo;

la Figura 10 es una vista en sección transversal de una configuración alternativa del dispositivo médico de punción de la presente invención;

la Figura 11 es una vista en sección transversal de una realización alternativa del dispositivo médico de punción de la presente invención; y

la Figura 12 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 12-12 de la Figura 11, que muestra la dirección de las fuerzas aplicadas para accionar el dispositivo.

Descripción detallada de la invención

A los efectos de la siguiente descripción, los términos "superior", "inferior", "derecha", "izquierda", "vertical", "horizontal", "arriba", "abajo" y sus derivados se relacionarán con la invención como se orienta en las figuras de dibujo. Sin embargo, debe entenderse que la invención puede asumir muchas variaciones alternativas y secuencias de etapas excepto cuando se especifique expresamente lo contrario. También debe entenderse que los dispositivos y procesos específicos ilustrados en los dibujos adjuntos y descritos en el siguiente texto son simplemente realizaciones ejemplares de la invención. Por tanto, las dimensiones específicas y otras características físicas relacionadas con las

realizaciones descritas a continuación no deben considerarse limitantes.

Haciendo referencia a las Figuras 1-5, se ilustra en general un dispositivo médico de punción o lanceta 10 (en lo sucesivo, "dispositivo de punción 10") de acuerdo con la presente invención. El dispositivo de punción 10 generalmente incluye un alojamiento 12 y un conjunto de punción de piel 14 dispuesto dentro del alojamiento 12. El alojamiento 12 es preferiblemente una estructura generalmente tubular que tiene un extremo distal 16 y un extremo proximal 18. El alojamiento 12 es preferiblemente de extremo abierto en los extremos distal y proximal 16, 18. Un capuchón de extremo 20 se puede proporcionar en el extremo proximal 18 del alojamiento 12 para cerrar el extremo proximal 18 del alojamiento 12. Alternativamente, el alojamiento 12 se puede formar para tener un extremo proximal cerrado 18 en lugar del capuchón de extremo 20 ilustrado en la Figura 4. El extremo proximal cerrado 18 del alojamiento 12 se formaría integralmente con el resto del cuerpo del alojamiento 12 en esta variante del dispositivo de punción 10. Como se muestra en la Figura 4, el extremo distal de alojamiento 16 se puede formar con una parte que se extiende internamente 22. La parte que se extiende internamente 22 define un rebaje o bolsillo 24 para alojar un resorte u otro elemento de predisposición como se describe más adelante en el presente documento.

Preferiblemente, el alojamiento 12 se hace de un material deformable de manera resiliente, como un plástico de grado médico adecuado, que permite que el alojamiento se deforme radialmente hacia un eje central L del alojamiento 12, para accionar el dispositivo de punción 10 como se discute en este documento. El capuchón de extremo 20 también se puede hacer de un material similar al del alojamiento 12. El alojamiento 12 puede tener cualquier forma de sección transversal adecuada, como ovalada, circular o poligonal. Sin embargo, debido a que el alojamiento 12 está destinado a ser agarrado entre la punta de los dedos del usuario del dispositivo de punción 10, la forma de la sección transversal del alojamiento 12 se selecciona preferiblemente de modo que el alojamiento 12 se manipula fácilmente con la punta de los dedos del usuario. Una forma de sección transversal ovalada o circular para el alojamiento 12 se ajusta mejor a este requisito y actualmente se prefiere. Además, el alojamiento 12 se forma con almohadillas de dedo 26 proporcionadas en lados opuestos del alojamiento 12 para agarrar por el usuario del dispositivo de punción 10. Las almohadillas de dedo 26 ilustradas en las Figuras 1-3 se forman como anillos ovalados concéntricos 28 y se elevan desde una superficie exterior o externa 30 del alojamiento 12 para proporcionar superficies de agarre para el usuario del dispositivo de punción 10. Las almohadillas de dedo 26 proporcionan una indicación táctil de dónde el usuario del dispositivo de punción 10 debe colocar la punta de los dedos para accionar el dispositivo de punción 10 de la manera descrita en detalle en este documento.

El capuchón de extremo 20, si está presente, se engancha con el alojamiento 12 mediante un tipo de enganche por fricción y salto elástico. Una vez enganchado con el alojamiento 12, el enganche por fricción entre el capuchón de extremo 20 y alojamiento 12 es de suficiente resistencia como para evitar sustancialmente que el capuchón de extremo 20 sea retirado fácilmente del alojamiento 12 para reducir la capacidad de que un usuario del dispositivo de punción 10 manipule el dispositivo de punción 10 después de la fabricación. En particular, el capuchón de extremo 20 incluye un fiador circunferencial 32 que coopera con un rebaje circunferencial 34 formado en una superficie interna 36 del alojamiento 12. Para asegurar aún más la conexión entre el capuchón de extremo 20 y el alojamiento 12, se puede proporcionar un adhesivo de tipo médico en el rebaje 34 durante el proceso de ensamblaje del dispositivo de punción 10, asegurando así de forma adhesiva el fiador 32 en el rebaje 34.

El alojamiento 12 se forma además con bolsillos internos opuestos 40 formados por partes opuestas que se extienden internamente 41 del alojamiento 12. Los bolsillos internos 40 se adaptan para restringir el movimiento del conjunto de punción de piel 14 dentro del alojamiento 12, como se discute en este documento. Además, el alojamiento 12 se forma con guías internas 42 para guiar el movimiento del conjunto de punción de piel 14 dentro del alojamiento 12, una vez que el conjunto de punción de piel 14 se libera del enganche con los bolsillos internos 40. Las guías 42 son preferiblemente en forma de pistas de guía internas 44. Las pistas de guía 44 pueden formarse integralmente con el alojamiento 12, y generalmente se extienden a lo largo de la superficie interna 36 del alojamiento 12. Las pistas de guía 44 generalmente se extienden desde un área próxima al capuchón de extremo 20 a una parte distal 46 del alojamiento 12, donde el diámetro del alojamiento 12 se reduce o se estrecha hacia dentro. La parte distal 46 del alojamiento 12 generalmente abarca o rodea la parte que se extiende internamente 22 del alojamiento 12 discutido anteriormente. Los bolsillos internos 40 y las guías 42 se forman en el alojamiento 12 a lo largo de los respectivos ejes transversales S1, S2, que se orientan aproximadamente perpendiculares entre sí (es decir, a unos 90° de distancia) para el funcionamiento adecuado del dispositivo de punción 10, como se discute en este documento. Las almohadillas de dedo 26 se forman generalmente a lo largo del eje S2 para asegurar el correcto funcionamiento del dispositivo de punción 10, como se discute en este documento, pero pueden formarse a lo largo del eje S1 en una realización alternativa del dispositivo de punción 10 mostrado en las Figuras 11 y 12.

Como se muestra en la Figura 5 (así como en las Figuras 7, 10 y 12), una vista en sección transversal cortada a través del alojamiento en el punto de ubicación en donde la deformación radial provoca la liberación del enganche de interferencia es de naturaleza continua, de modo que no son necesarios cortes u holguras en el alojamiento para provocar la liberación del enganche de interferencia que mantiene al portador en la posición de retracción. Tener cortes u holguras en el alojamiento puede ser una desventaja y puede aumentar la complejidad de moldeo de los dispositivos de punción. Al proporcionar un alojamiento que es de naturaleza continua en un punto de deformación radial se permite un moldeo simplificado de los componentes de alojamiento para los dispositivos de punción. Además, dado que las holguras o cortes en el alojamiento no son necesarios o pueden reducirse, la sangre que permanece en la punta distal afilada después del uso está protegida adicionalmente para que no fugue del alojamiento a través de holguras o cortes

que a veces existen en el alojamiento de lanceta.

El conjunto de punción de piel 14 se dispone dentro del alojamiento 12 como se ilustra en la Figura 4. El conjunto de punción de piel 14 generalmente comprende un miembro portador alargado 50 (en adelante "portador 50") y un elemento de punción de piel 52. El elemento de punción de piel 52 puede ser una aguja, una cuchilla o un elemento punzante o cortante similar, e incluye una punta distal afilada 54 para punccionar o cortar la piel de un paciente del que se va a tomar una muestra de sangre. El portador 50 se monta de forma móvil en el alojamiento 12 como se discute en este documento. El portador 50 preferiblemente tiene una forma generalmente cilíndrica para encajar dentro de la forma de sección transversal preferida de forma ovalada o circular del alojamiento 12. Sin embargo, otras formas de sección transversal para el portador 50, tales como poligonales, también están dentro del alcance de la presente invención.

El portador 50 incluye un primer extremo o distal 56 y un segundo extremo o proximal 58. El extremo distal 56 mira al extremo distal 16 del alojamiento 12. Asimismo, el extremo proximal 58 del portador 50 mira al extremo proximal 18 del alojamiento 12 y el capuchón de extremo 20. El cuerpo del portador 50 se forma con una parte distal de forma sustancialmente cilíndrica 60 y una parte proximal de forma sustancialmente cilíndrica 62 que se extiende desde los extremos distal y proximal 56, 58 del portador 50, respectivamente. El elemento de punción de piel 52 generalmente se extiende desde el extremo distal 56 del portador 50 y se recibe dentro de un agujero central 64 formado dentro de la parte distal 60 del portador 50. El elemento de punción de piel 52 se puede asegurar en el agujero central 64 mediante un adhesivo de grado médico o por otros medios habituales en el campo médico. El elemento de punción de piel 52 se representa en las Figuras de esta divulgación como una aguja. Sin embargo, como se indicó anteriormente, el elemento de punción de piel 52 no se limita necesariamente a una aguja u otro elemento de tipo punzante, sino que también podría ser una cuchilla para provocar una herida de tipo incisión en la piel de un paciente cuando se activa el dispositivo de punción 10.

El portador 50 se forma además preferiblemente con dos pares opuestos de fiadores 66, 68 que se utilizan para asegurar el portador 50 en estado preaccionado en el alojamiento 12 y guiar el movimiento del portador 50 en el alojamiento 12 cuando el dispositivo de punción 10 es accionado por un usuario. El primer par de fiadores 66 se engancha o coopera con los bolsillos internos 40 en el alojamiento 12 para asegurar el portador 50 en la posición preaccionada o "de retracción", como se muestra en la Figura 4. El segundo par de fiadores o elementos de guía 68 se engancha o coopera con las guías internas 42 y, más particularmente, las pistas de guía 44 en el alojamiento 12 para guiar el movimiento del portador 50 desde la posición de retracción como se muestra en la Figura 4 a una posición de extensión o de punción, que se ilustra en la Figura 8 discutida aquí. Como se muestra en la Figura 5, el portador 50 se forma de tal manera que los dos pares de fiadores opuestos 66, 68 forman una configuración tipo punto de mira con el alojamiento 12, y se extienden a lo largo de ejes ortogonales S1, S2, respectivamente.

Las guías 42 (es decir, pistas de guía 44) y los fiadores o elementos de guía 68 que cooperan con ellas son totalmente opcionales en el dispositivo de punción 10, pero se prefiere esta disposición porque mejora la fiabilidad y el rendimiento del dispositivo de punción 10 al guiar el movimiento del portador 50 dentro del alojamiento 12. Además, aunque las realizaciones de la presente invención se describen en este documento con referencia a dos pares opuestos de fiadores 66, 68, se apreciará que solo es necesario un fiador 66 que se engancha o coactúa con un bolsillo interno 40 para inhibir el movimiento del portador 50 relativo al alojamiento 12 para el correcto funcionamiento del dispositivo de punción 10. Del mismo modo, el segundo par de fiadores o elementos de guía 68 puede reducirse a un solo fiador o elemento de guía 68 para engancharse o coactuar con una sola guía 42 (es decir, pista de guía 44) de acuerdo con la presente invención.

Se apreciará que la ubicación de los fiadores 66 y los bolsillos internos 40 puede invertirse de acuerdo con una realización de la presente invención, como se ilustra generalmente en la Figura 10. Por lo tanto, los fiadores 66 se podrían hacer para extenderse desde la superficie interna o la pared 36 del alojamiento 12 y cooperar con los bolsillos internos 40 formados en el cuerpo del portador 50. Asimismo, las ubicaciones de los elementos de guía 68 y las guías 42 (es decir, pistas de guía 44) puede invertirse de acuerdo con la presente invención. Los elementos de guía 68 podría hacerse para extenderse desde la pared o superficie interna 36 del alojamiento 12 y cooperar con las pistas de guía 44 formadas en el cuerpo del portador 50. Tales inversiones de ubicaciones están dentro del conocimiento de los expertos en la técnica.

Haciendo referencia de nuevo a las Figuras 1-5, el dispositivo de punción 10 incluye además un resorte impulsor o disparador 70 dispuesto en el alojamiento 12 que, cuando se activa, mueve el conjunto de punción 14 dentro del alojamiento 12, y proporciona la fuerza necesaria para punccionar la piel de un paciente cuando el dispositivo de punción 10 se utiliza en un procedimiento de extracción o recogida de sangre. Más particularmente, el resorte impulsor 70 se adapta para mover el portador 50 dentro del alojamiento 12 desde la posición de retracción mostrada en la Figura 4 a la posición de extensión o de punción, mostrada en la Figura 8 discutido en este documento, en donde el elemento de punción de piel 52 se extiende hacia fuera desde el extremo distal 16 del alojamiento 12, y la punta distal afilada 54 del elemento de punción de piel 52 se expone para provocar una herida por punción o de tipo incisión en la piel del paciente.

El resorte impulsor 70 generalmente se recibe al menos parcialmente alrededor de la parte proximal 62 del portador 50 y se extiende entre la parte proximal 62 del portador 50 y un lado o superficie interior 72 del capuchón de extremo

20. El lado interior 72 del capuchón de extremo 20 puede incluir una protuberancia de centrado 74 para mantener el posicionamiento del resorte impulsor 70 antes del accionamiento del dispositivo de punción 10. Como se muestra en la Figura 4, el resorte impulsor 70 se mantiene preferiblemente en un estado comprimido dentro del alojamiento 12 antes del accionamiento del dispositivo de punción 10 por enganche de interferencia entre los fiadores 66 en el portador 50 y los bolsillos internos 40 en el alojamiento 12. La parte proximal 62 del portador 50 se estrecha preferiblemente hacia el eje central L, de manera que el resorte impulsor 70 se sostiene de forma segura en la parte proximal 62 mediante un enganche por fricción con el mismo para mantener el resorte impulsor 70 en el estado comprimido. Además, se puede usar un adhesivo médico o un simple sujetador mecánico para asegurar el resorte impulsor 70 a la parte proximal 62. La configuración de punto de mira de los fiadores 66, 68 mostrados en la Figura 5 puede ayudar aún más a mantener el resorte impulsor 70 en el estado comprimido.

El dispositivo de punción 10 opcionalmente incluye además un resorte de retorno o retracción 76 dispuesto en el alojamiento 12 para proporcionar la fuerza necesaria para devolver generalmente el conjunto de punción de piel 14 a una condición estática dentro del alojamiento 12 después de que el dispositivo de punción 10 es accionado por un usuario. Más particularmente, el resorte de retracción 76 proporciona la fuerza necesaria para devolver el portador 50 a una posición dentro del alojamiento 12 en donde el elemento de punción de piel 52 y la punta distal afilada 54 del mismo están completamente contenidos dentro del alojamiento 12. Generalmente, durante el accionamiento del dispositivo de punción 10, el resorte impulsor 70 mueve el portador 50 desde la posición de retracción (Figura 4) en donde la punta distal afilada 54 del elemento de punción 52 se dispone dentro del alojamiento 12 a la posición de punción o de exposición (Figura 8) en donde la punta distal afilada 54 emerge del extremo distal 16 del alojamiento 12 para provocar una herida de punción o de tipo incisión en la piel de un paciente. El resorte de retracción 76 se utiliza generalmente para devolver el portador 50 a una posición dentro del alojamiento 12 en donde el elemento de punción de piel 52 está completamente contenido dentro del alojamiento 12.

El resorte de retracción 76 generalmente se recibe sobre la parte distal 60 del portador 50 y se extiende entre la parte distal 60 y el extremo distal 16 del alojamiento 12. En particular, un extremo proximal 78 del resorte de retracción 76 se conecta a la parte distal 60 del portador 50 y un extremo distal 80 del resorte de retracción 76 preferiblemente se asienta en el bolsillo 24 formado por la parte que se extiende internamente 22 del alojamiento 12. El resorte de retracción 76 generalmente actúa entre la parte distal 60 del portador 50 y el extremo distal 16 del alojamiento 12. El resorte de retracción 76 está en un estado generalmente sin comprimir antes del accionamiento del dispositivo de punción 10 como se muestra en la Figura 4. Los extremos proximal y distal 78, 80 del resorte de retracción 76 se pueden asegurar a la parte distal 60 del portador 50 y en el bolsillo 24, respectivamente, mediante un adhesivo de grado médico adecuado, si se desea. De lo contrario, un simple enganche por fricción entre los extremos proximal y distal 78, 80 y la parte distal 60 del portador 50 y el bolsillo 24, respectivamente, es todo lo que se necesita para asegurar el resorte de retracción 76 al portador 50 y el alojamiento 12 de acuerdo con la presente invención.

El conjunto de punción de piel 14 puede incluir además un protector de punta de protección 82 conectado al portador 50. El protector de punta 82 puede formarse integralmente con el cuerpo del portador 50, pero incluye una conexión con muescas 84 con el extremo distal 56 del portador 50. La conexión con muescas 84 es completamente opcional y el elemento de punción de piel 82 se puede recibir en un agujero central en el protector de punta 82, y mantenerse en el mismo mediante el enganche por fricción con el agujero central en el protector de punta 82. El protector de punta 82 se extiende hacia fuera desde el extremo distal 16 del alojamiento 12 como se muestra en las Figuras 1-4. La conexión con muescas 84 permite al usuario del dispositivo de punción 10 romper la conexión integral entre el protector de punta 82 y el portador 50, y quitar el protector de punta 82 antes de accionar el dispositivo de punción 10. El protector de punta 82 asegura que la punta distal afilada 54 del elemento de punción 52 permanece estéril antes de su uso y, además, protege al usuario contra heridas de punción accidental que podrían ser provocadas por un accionamiento inadvertido o prematuro del dispositivo de punción 10. El protector de punta 82 se puede quitar simplemente tirando del protector de punta 82 y/o moviendo el protector de punta 82 de lado a lado en el extremo distal abierto 16 del alojamiento 12 hasta que se rompe la conexión con muescas 84 con el portador 50, como es bien conocido en la técnica.

El ensamblaje del dispositivo de punción 10 es un proceso sencillo y directo. El alojamiento 12 se proporciona primero y, como se discutió anteriormente, incluye los extremos abiertos distal y proximal 16, 18. A continuación, el resorte de retracción 76 se puede insertar en el extremo proximal abierto 16 del alojamiento 12, tal que el extremo distal 80 del resorte de retracción 76 se recibe en el bolsillo 24 formado en el extremo distal 16 del alojamiento 12. Una vez que el resorte de retracción 76 está en su lugar, el conjunto de punción de piel 14 se puede insertar en el extremo proximal abierto 18 del alojamiento 12. El conjunto de punción de piel 14 generalmente se inserta en el alojamiento 12 para que los fiadores 66, 68 enganchen los bolsillos internos 40 y las guías 42 (es decir, pistas de guía 44), respectivamente. El resorte de retracción 76 puede estar preensamblado en el portador 50, de modo que el resorte de retracción 76 se coloca en posición en el alojamiento 12 durante la misma etapa de inserción que el conjunto de punción de piel 14. Los bolsillos internos 40 y las guías 42 aseguran de que el conjunto de punción de piel 14 está correctamente cargado en el alojamiento.

Con el resorte de retracción 76 y el conjunto de punción de piel 14 en su lugar dentro del alojamiento 12, el resorte impulsor 70 se puede insertar en el alojamiento 12 a través del extremo proximal abierto 18 del alojamiento 12. El resorte impulsor 70 se recibe sobre la parte proximal 62 del portador 50 y se extiende desde la parte proximal 62 hacia el extremo proximal abierto 18 del alojamiento 12. El extremo proximal de alojamiento 18 se cierra luego con el

capuchón de extremo 20. El resorte impulsor 70 generalmente se coloca en un estado comprimido y preaccionado dentro del alojamiento 12 al fijar el capuchón de extremo 20 en el extremo proximal de alojamiento 18. El dispositivo de punción ensamblado 10 ahora está listo para su uso. Haciendo referencia a las Figuras 5-9, ahora se discutirá la secuencia de accionamiento del dispositivo de punción 10. La Figura 6 muestra el dispositivo de punción 10 en un estado preaccionado de manera similar a la Figura 4 discutida anteriormente, pero con el protector de punta 82 retirado. En el estado preaccionado, los fiadores 66 del portador 50 están en enganche de interferencia con los bolsillos internos 40 en el alojamiento 12. El enganche de los fiadores 66 en los bolsillos 40 mantiene el resorte impulsor 70 en un estado comprimido entre el capuchón de extremo 20 y la parte proximal 62 del portador. Además, en el estado preaccionado, el resorte de retracción 76 se extiende entre la parte distal 60 del portador 50 y el bolsillo 24 formado en el extremo distal 16 del alojamiento 12, pero no ejerce una fuerza sustancial entre estos elementos hasta que se acciona el dispositivo de punción 10.

Para accionar el dispositivo de punción 10, el usuario agarra el alojamiento 12 entre el pulgar y el índice, preferiblemente con el pulgar y el índice enganchando sustancialmente las almohadillas de dedo 26 en la superficie externa 30 del alojamiento 12. Luego, el usuario coloca el extremo distal 16 del alojamiento 12 en contacto con la parte de cuerpo donde se tomará una muestra de sangre. Las almohadillas de dedo 26 generalmente se orientan a lo largo del eje S2, que pasa por las guías 42. Por lo tanto, las almohadillas de dedo 26 generalmente coinciden con las guías 42 como se muestra en la Figura 7. A continuación, el usuario ejerce una fuerza radial o hacia dentro, como se representa con las flechas 90 en la Figura 7, en el alojamiento 12 apretando juntas las almohadillas de dedo 26. Esto simultáneamente hace que el alojamiento 12 se deforme o expanda a lo largo del eje S1, representado por las flechas 92 en la Figura 7. Conforme el alojamiento 12 se deforma o se expande a lo largo del eje S1, los fiadores 66 que enganchan los bolsillos internos 40 se liberan del enganche con interferencia con los bolsillos internos 40, permitiendo así al portador 50 moverse dentro del alojamiento 12.

Una vez que se libera el enganche de interferencia entre los fiadores 66 y los bolsillos internos 40, también se libera el resorte impulsor comprimido 70. El resorte impulsor 70 predispone o impulsa automáticamente el portador 50 hacia el extremo distal 16 del alojamiento 12. Las guías 42 (es decir, pistas de guía 44) en el alojamiento 12 guían el movimiento del portador 50 en el alojamiento 12 hacia el extremo distal 16 del alojamiento 12.

La Figura 8 muestra el movimiento liberado del portador 50 en el alojamiento 12. El portador 50 se libera de la configuración o posición de retracción mostrada en la Figura 6 y se mueve a la configuración o posición de punción mostrada en la Figura 8, en donde el elemento de punción 52 se extiende desde el extremo distal 16 del alojamiento 12 y la punta distal afilada 54 del elemento de punción 52 está completamente expuesta para perforar o cortar la piel de un paciente. El portador 50 se libera con un simple acto de apretar juntas las almohadillas de dedo 26 para deformar radialmente el alojamiento 12. La dirección de movimiento del portador 50 en el alojamiento 12 se identifica con una flecha 94 en la Figura 8. En la configuración o posición de punción mostrada en la Figura 8, el elemento de punción de piel 52 del conjunto de punción de piel 14 alcanza su máxima extensión desde el extremo distal 16 del alojamiento 12 y es impulsado por la fuerza del resorte impulsor 70 adentro de la piel del paciente (no se muestra). El resorte impulsor 70 preferiblemente tiene suficiente energía almacenada para provocar que la punta distal afilada 54 del elemento de punción de piel 52 perfora la piel de una persona o animal una vez que el portador 50 se libera del enganche interno con el alojamiento 12.

La Figura 9 muestra la disposición final del portador 50 dentro del alojamiento 12 después de que el dispositivo de punción 10 ha sido activado. Como el portador 50 alcanza la posición de punción en donde la punta distal afilada 54 del elemento de punción de piel 52 se expone completamente, el resorte de retracción 76 se comprime entre la parte distal 60 del portador 50 y el extremo distal 16 del alojamiento 12, como se muestra en la Figura 8. La compresión del resorte de retracción 76 proporciona una fuerza de retorno o retracción que actúa sobre el portador 50 para mover el portador 50 en dirección de retorno o retracción en el alojamiento 12 como se identifica con la flecha 96 en la Figura 9, que devuelve o retrae el elemento de punción de piel 52 y la punta distal afilada 54 del mismo completamente en el alojamiento 12. El resorte de retracción 76 a partir de entonces evita la reaparición del elemento de punción de piel 52 del alojamiento 12. Si lo desea, se puede proporcionar un capuchón de extremo distal 98 para encerrar el extremo distal 16 del alojamiento 12 para asegurar aún más que el elemento de punción de piel 52 no se extenderá hacia fuera desde el alojamiento 12 después de que haya sido accionado el dispositivo de punción 10. El resorte de retracción 76 puede eliminarse en el dispositivo de punción 10 y utilizarse solo el resorte impulsor 70 en el dispositivo de punción 10. En esta realización, la fuerza de tensión en el resorte impulsor 70 es preferiblemente suficiente para devolver el portador 50 a la configuración o posición de retracción mostrada en la Figura 9. La variación del dispositivo de punción 10 habiendo invertido la ubicación de los fiadores 66 y los bolsillos internos 40 funciona sustancialmente de la misma manera que el procedimiento descrito anteriormente.

Las Figuras 11 y 12 muestran una realización alternativa del dispositivo de punción 10, que es de estructura sustancialmente similar al dispositivo de punción 10 mostrado en las Figuras 1-9. La realización alternativa del dispositivo de punción 10 generalmente modifica la estructura de fiador por interferencia proporcionada entre el portador 50 y el alojamiento 12 descrito anteriormente. En particular, los fiadores 66 en el portador 50 ahora se forman preferiblemente con elementos de gancho respectivos o miembros de enganche 100. Los elementos de gancho o miembros de enganche 100 preferiblemente se forman integralmente con los fiadores 66 y el cuerpo del portador 50. Las partes opuestas que se extienden internamente 41 del alojamiento 12 definen aberturas receptoras de gancho 102 para recibir los elementos de gancho o miembros de enganche 100. Los elementos de gancho o miembros de

enganche 100 generalmente se adaptan para enganchar las partes que se extienden internamente 41 para mantener el portador 50 en la posición de retracción dentro del alojamiento 12. En funcionamiento, para permitir al portador 50 moverse desde la posición de retracción a la posición de extensión o de punción, el usuario del dispositivo de punción 10 aplicará presión radial hacia dentro sobre el alojamiento 12 a lo largo del eje S1 (es decir, el radio largo del alojamiento 12), representado por las flechas 104 en la Figura 12. Para este propósito, las almohadillas de dedo 26 pueden orientarse sustancialmente a lo largo del eje S1 en lugar del eje S2. A medida que se aplica presión radial, el alojamiento 12 se deformará a lo largo del eje S2 (es decir, el radio corto del alojamiento 12) expandiéndose a lo largo del eje S2. Conforme el alojamiento 12 se deforma a lo largo del eje S2, los elementos de gancho o miembros de enganche 100 se desenganchan de las partes que se extienden internamente 41 del alojamiento 12, liberando así al portador 50 para que se mueva distalmente en el alojamiento 12 a la posición de extensión o de punción. Como se apreciará, las ubicaciones de los elementos de gancho o miembros de enganche 100 y las aberturas receptoras de ganchos 102 pueden invertirse de acuerdo con la presente invención. Por lo tanto, los fiadores 66 puede definir las aberturas receptoras de gancho 102 y las partes que se extienden internamente 41 del alojamiento 12 pueden formarse con los elementos de gancho o miembros de enganche 100. El dispositivo de punción 10 funcionará de manera idéntica a la descrita anteriormente con tal inversión, que está dentro del conocimiento de los expertos en la técnica.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo médico de punción (10), que comprende:

un alojamiento deformable de manera resiliente (12), en donde el alojamiento tiene una estructura generalmente tubular, en donde al menos una parte del alojamiento deformable (12) incluye una sección transversal continua, en donde una parte de la sección transversal continua incluye al menos un punto de deformación resiliente; caracterizado por:

un elemento de punción de piel (52) dispuesto dentro del alojamiento,

en donde, tras la deformación del alojamiento (12) en al menos un punto de deformación, el elemento de punción de piel (52) es movable desde una primera posición en donde una punta (54) del elemento de punción de piel (52) se dispone dentro del alojamiento (12) a una segunda posición, lo que hace que la punta (54) quede expuesta.

2. El dispositivo médico de punción (10) de la reivindicación 1, que comprende además:

un portador (50) configurado para moverse dentro del alojamiento (12),

en donde el elemento de punción de piel (52) se monta en el portador (50) y se configura para moverse en concierto con el portador (50).

3. El dispositivo médico de punción (10) de la reivindicación 2, que comprende además al menos una guía (42) dentro del alojamiento (12) para guiar el movimiento del elemento de punción de piel (52) desde la primera posición a la segunda posición.

4. El dispositivo médico de punción (10) de la reivindicación 3, en donde la al menos una guía (42) comprende:

al menos un elemento de guía provisto en uno del alojamiento (12) y el portador (50); y

al menos una pista de guía (44) que coopera con él al menos un elemento de guía y formada en el otro del alojamiento (12) y el portador (50) para guiar el movimiento del portador (50) desde la primera posición a la segunda posición.

5. El dispositivo médico de punción (10) de la reivindicación 2, que comprende además:

al menos un fiador (66, 68) provisto en uno del alojamiento (12) y el portador (50); y

al menos un enganche formado en el otro del alojamiento (12) y el portador (50) que coopera con dicho al menos un fiador (66, 68),

en donde el al menos un enganche (41) se configura para asegurar el portador (50) en la primera posición hasta la deformación del alojamiento (12).

6. El dispositivo médico de punción (10) de la reivindicación 2, que comprende además un resorte impulsor (70) dispuesto dentro del alojamiento (12) y que actúa entre el portador (50) y un extremo proximal del alojamiento (12), el resorte impulsor (70) adaptado para mover el portador (50) desde la primera posición a la segunda posición tras la deformación del alojamiento (12).

7. El dispositivo médico de punción (10) de la reivindicación 6, en donde el resorte impulsor (70) es integral con al menos uno del alojamiento (12) y el portador (50).

8. El dispositivo médico de punción (10) de la reivindicación 2, que comprende además un resorte de retracción (76) dispuesto dentro del alojamiento (12) y que actúa entre el portador (50) y el extremo distal del alojamiento (12), el resorte de retracción (76) adaptado para devolver el portador (50) a una posición dentro del alojamiento (12) en donde el alojamiento (12) se configura para abarcar el elemento de punción de piel (52) después de que el portador (50) llega a la segunda posición.

9. El dispositivo médico de punción (10) de la reivindicación 2, en donde una superficie externa del alojamiento (12) comprende almohadillas de dedo opuestas (26) para agarrar por un usuario del dispositivo (10) y aplicar fuerza radial al alojamiento (12) para deformar el alojamiento (12).

10. El dispositivo médico de punción (10) de la reivindicación 2, en donde el alojamiento (12) comprende almohadillas de dedo externas opuestas (26) para aplicar fuerza radial para deformar el alojamiento (12), y en donde el portador (50) comprende al menos un fiador (66, 68) que coopera con al menos un enganche (41) en el alojamiento (12) para asegurar el portador (50) en la primera posición hasta la deformación del alojamiento (12), las almohadillas de dedo opuestas (26) ubicadas a lo largo de un eje orientado aproximadamente perpendicular a un eje que pasa sustancialmente a través del al menos un enganche (41) para liberar el al menos un fiador (66, 68) del al menos un enganche (41) tras la deformación del alojamiento (12).

11. El dispositivo médico de punción (10) de la reivindicación 1, en donde:

el alojamiento deformable (12) tiene un extremo proximal y un extremo distal;

el dispositivo médico de punción (10) comprende un conjunto de punción de piel (14) dispuesto dentro del alojamiento (12) y que comprende un portador movable (50) y el elemento de punción de piel (52), el elemento de punción de piel (52) montado en el portador (50), el portador (50) movable desde una posición de retracción en donde la punta distal afilada (54) se dispone dentro del alojamiento (12) a una posición de punción en donde la punta distal (54) se expone para punccionar la piel del paciente;

en donde uno del alojamiento (12) y el portador (50) incluye al menos un fiador (66, 68) en enganche de interferencia con al menos un enganche (41) formado en el otro del alojamiento (12) y el portador (50) para asegurar el portador (50) en la posición de retracción; y

en donde el alojamiento deformable se estructura para mover el al menos un fiador (66, 68) fuera del enganche de interferencia con el al menos un enganche (41) tras la deformación radial del alojamiento deformable, de modo que el portador (50) es movable desde la posición de retracción a la posición de punción.

12. El dispositivo médico de punción (10) de la reivindicación 11, que comprende además un resorte impulsor (70) dispuesto dentro del alojamiento (12) y que actúa entre el portador (50) y el extremo proximal del alojamiento (12), el resorte impulsor (70) adaptado para mover el portador (50) desde la posición de retracción a la posición de punción tras la deformación del alojamiento (12) y que tiene suficiente fuerza de tensión para devolver el portador (50) a una posición dentro del alojamiento (12) en donde el alojamiento (12) se configura para abarcar el elemento de punción de piel (52) después de que el portador llega a la posición de punción.

13. El dispositivo médico de punción (10) de la reivindicación 11, en donde una superficie externa del alojamiento (12) comprende almohadillas de dedo opuestas (26) para aplicar fuerza radial para deformar el alojamiento (12), las almohadillas de dedo opuestas (26) ubicadas a lo largo y orientadas aproximadamente perpendiculares a un eje que pasa sustancialmente a través del al menos un enganche (41) tras la deformación del alojamiento (12).

14. El dispositivo médico de punción (10) de la reivindicación 11, en donde el elemento de punción de piel (52) comprende al menos una entre una aguja y una cuchilla.

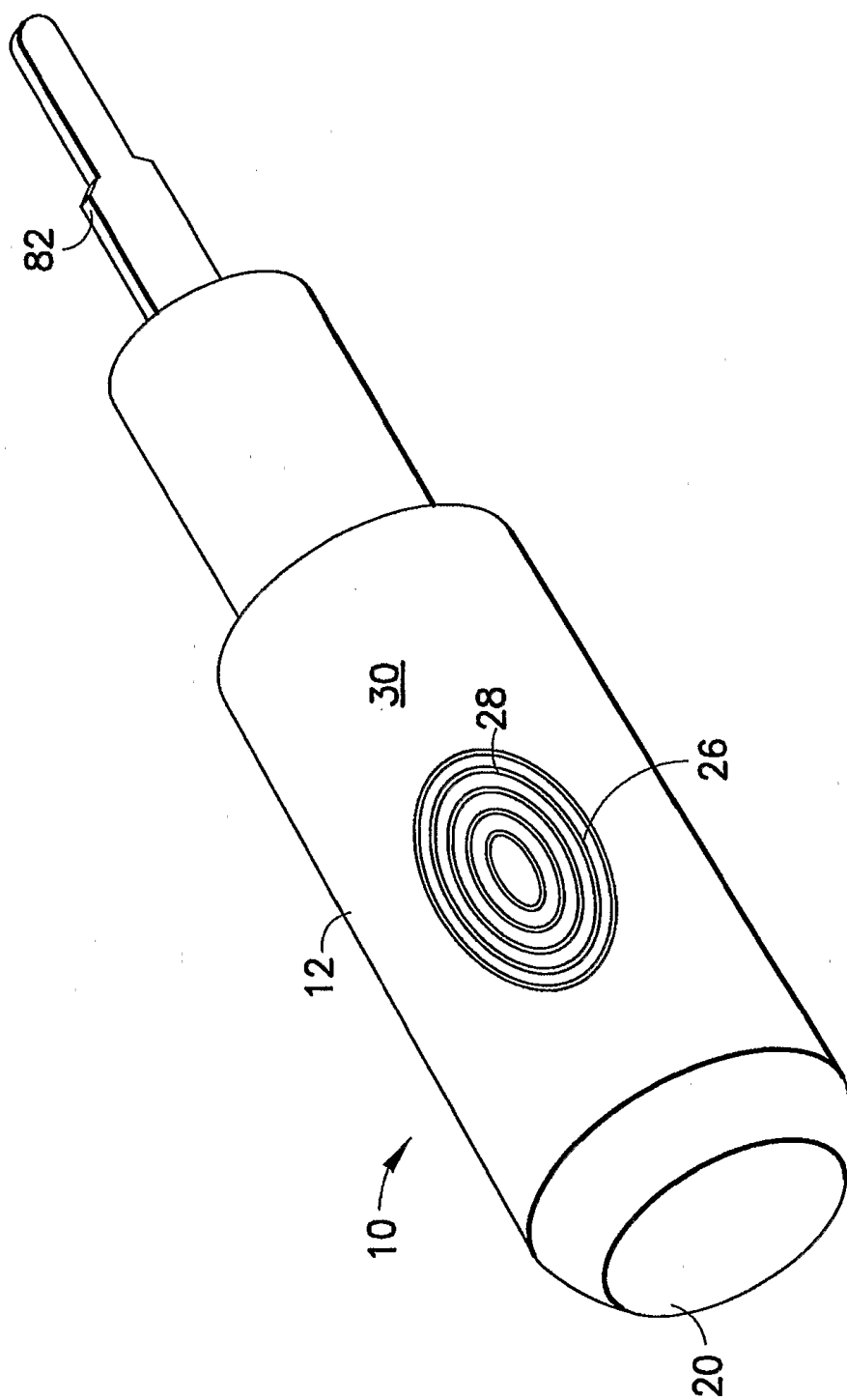


FIG. 1

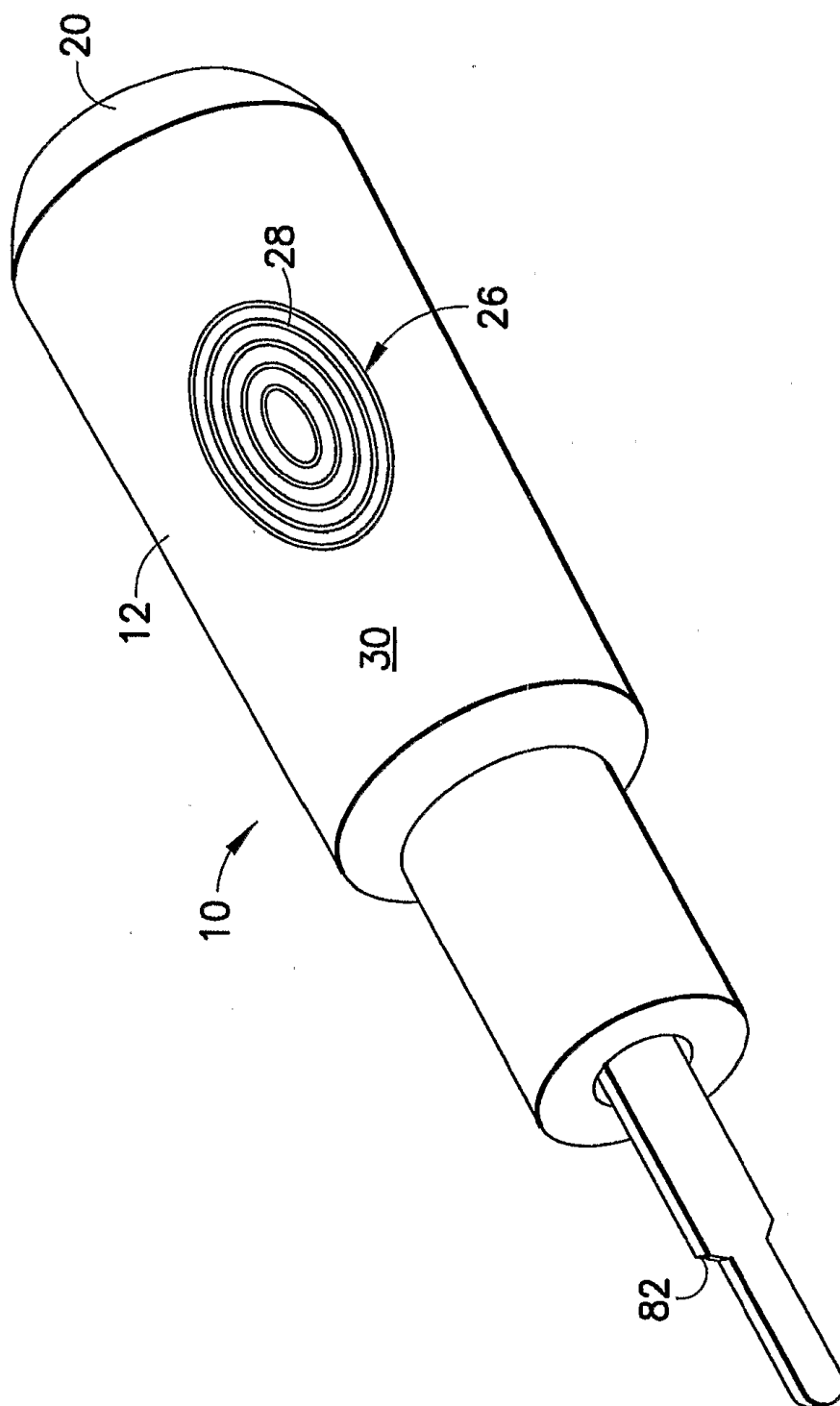


FIG. 2

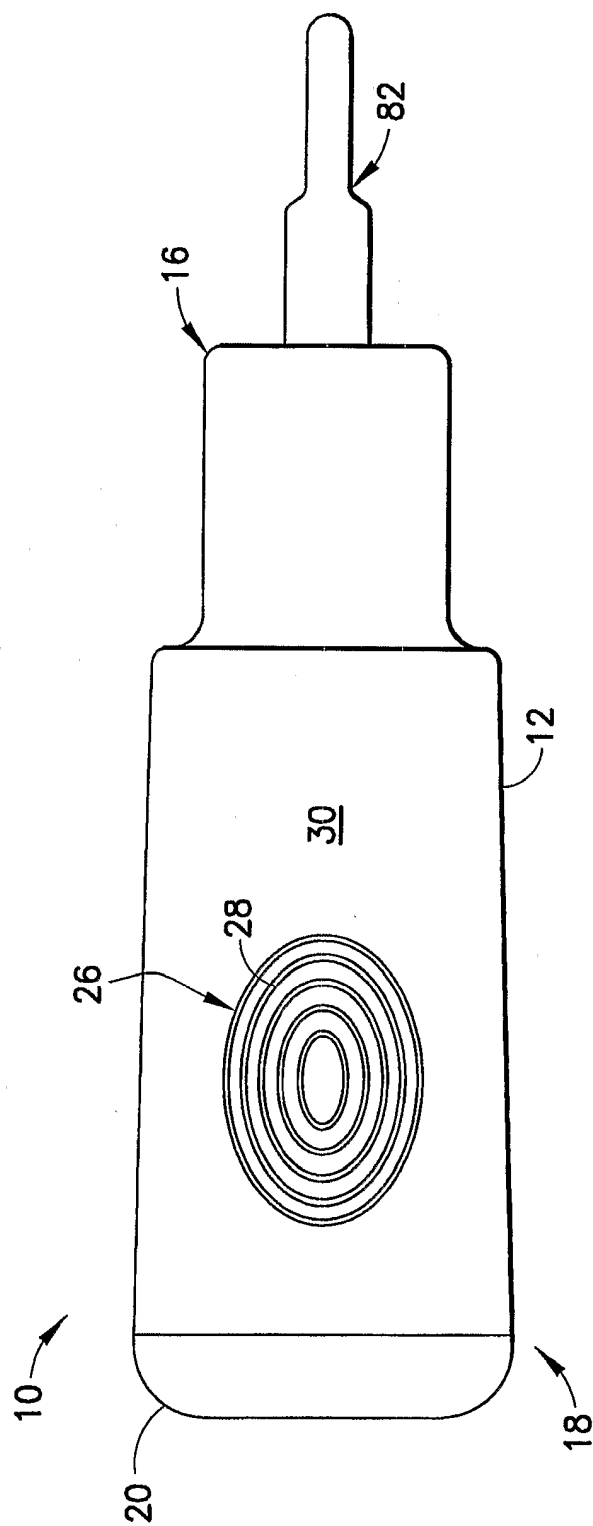


FIG. 3

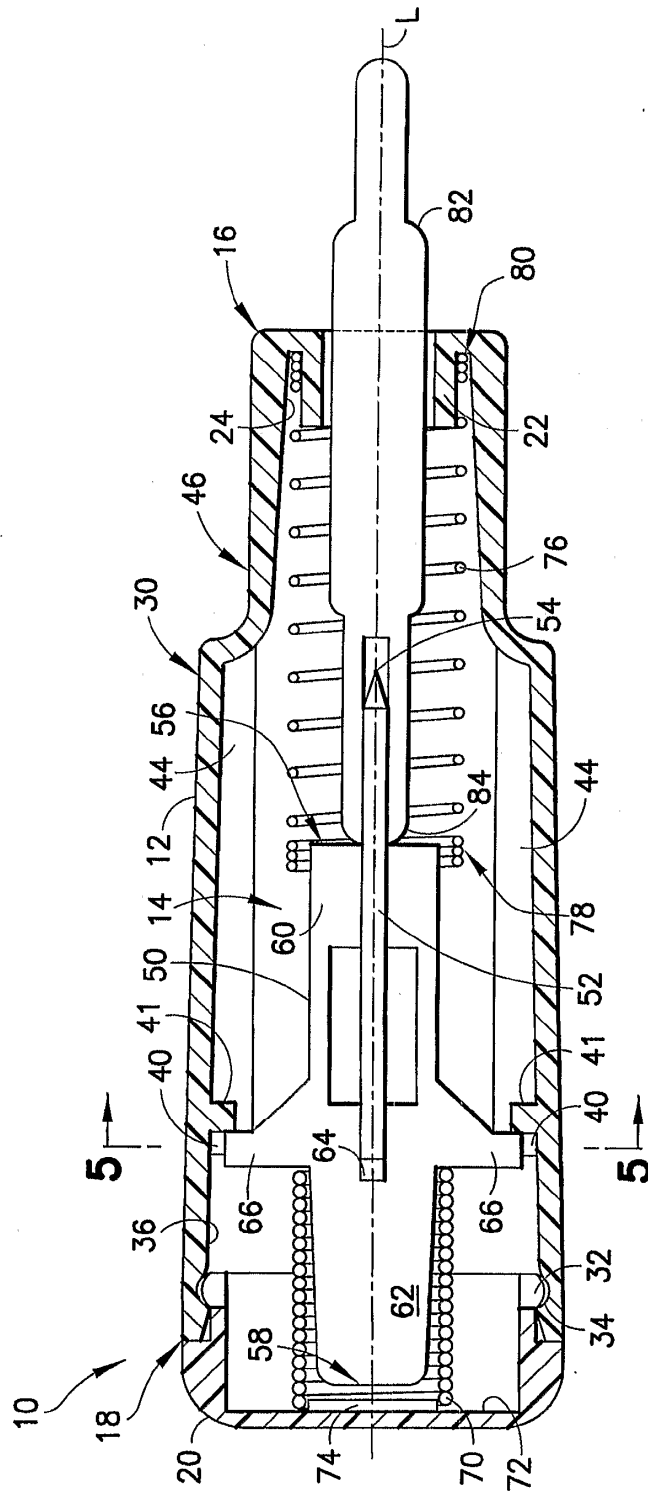


FIG. 4

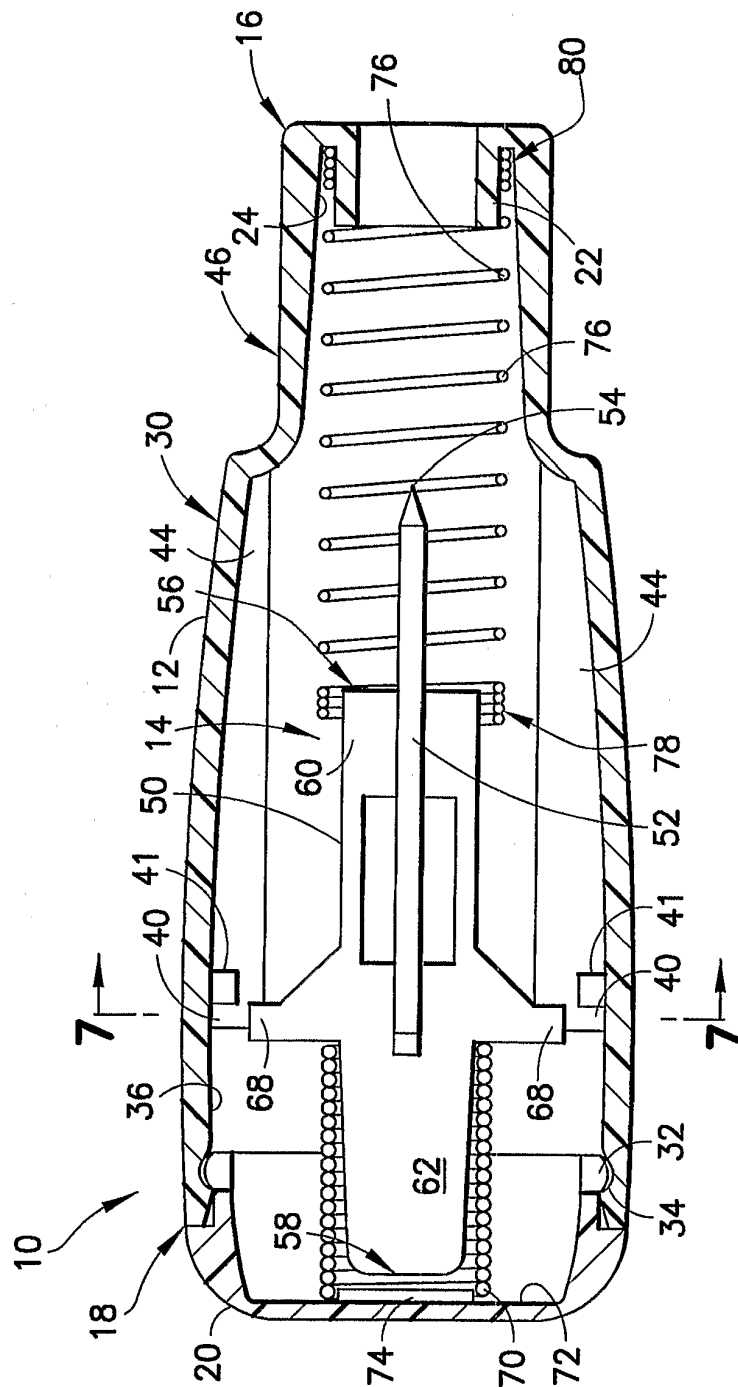


FIG. 6

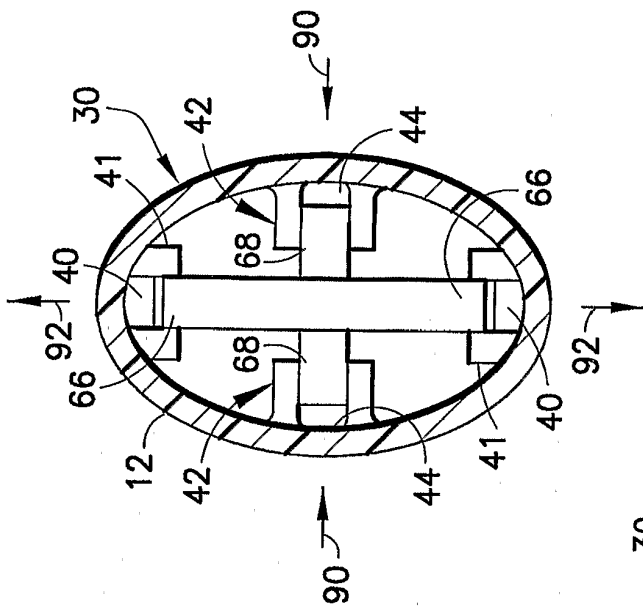


FIG. 7

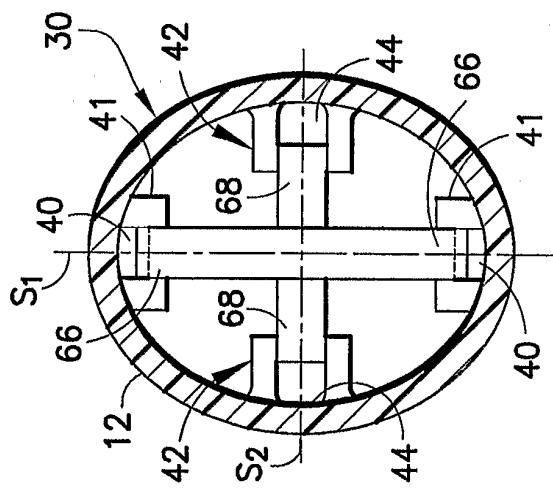


FIG. 5

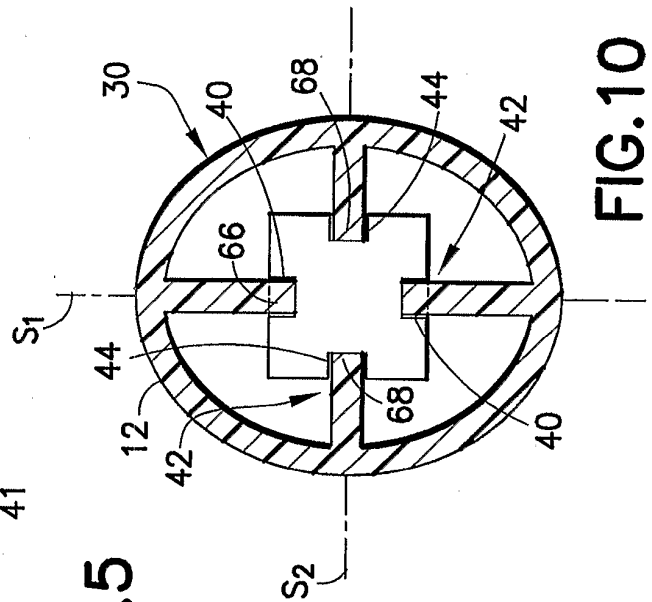


FIG. 10

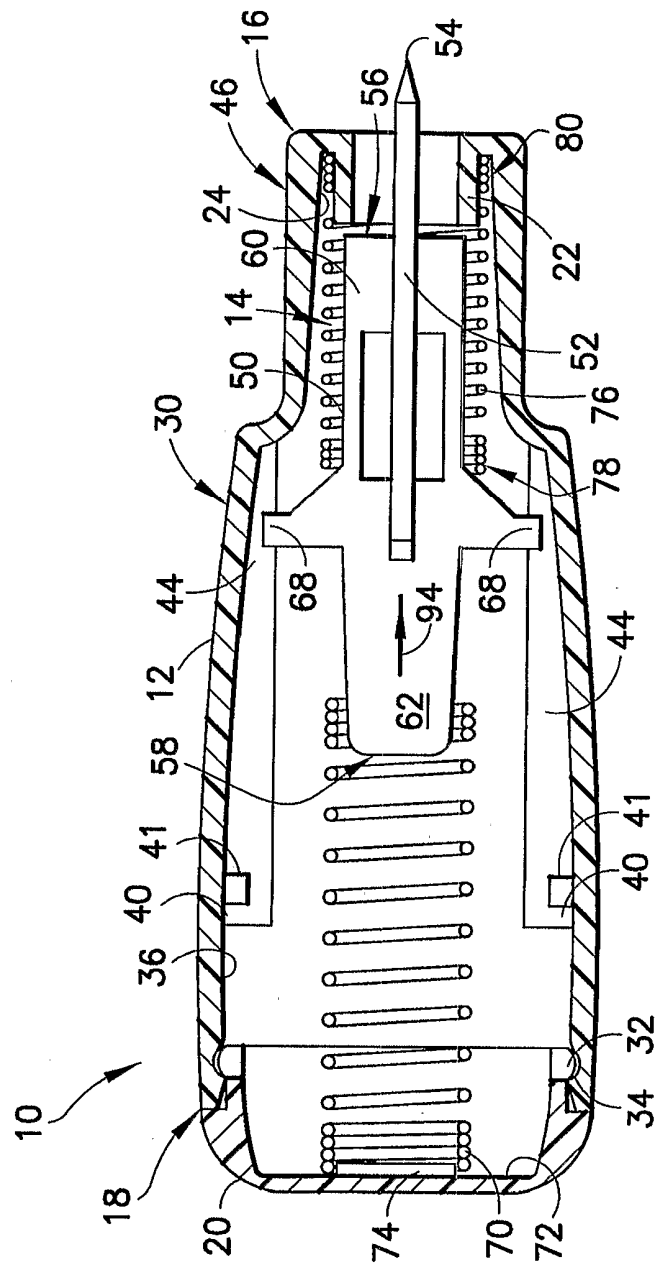


FIG. 8

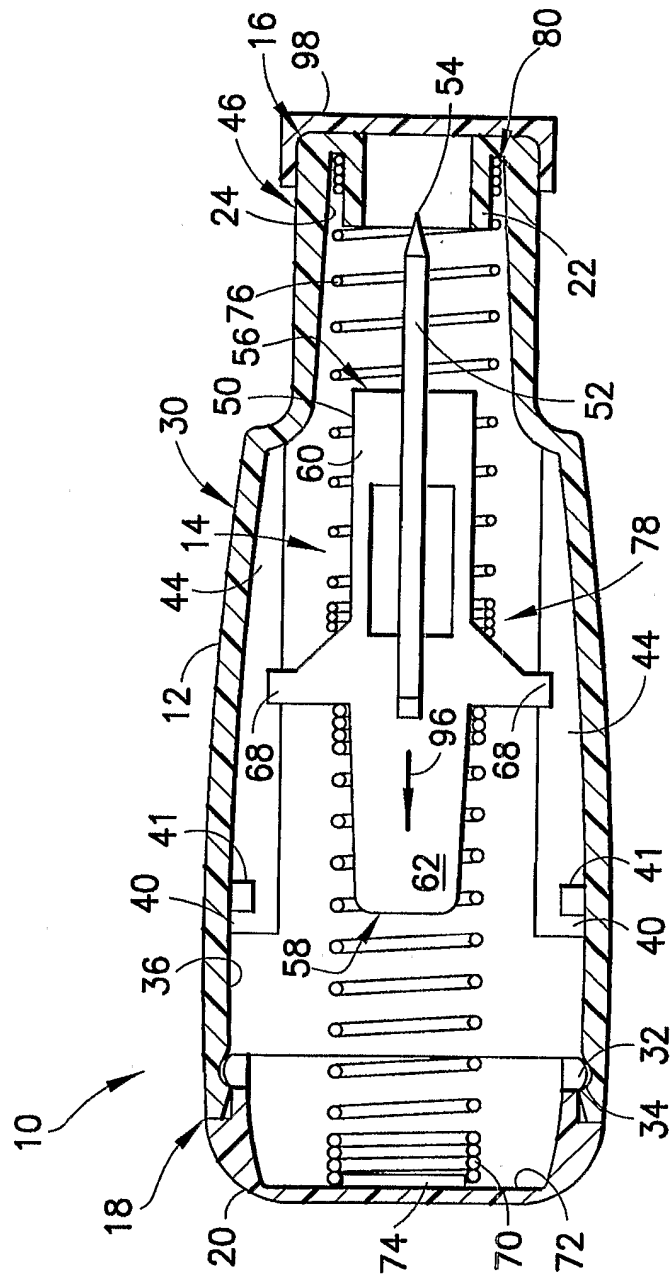


FIG. 9

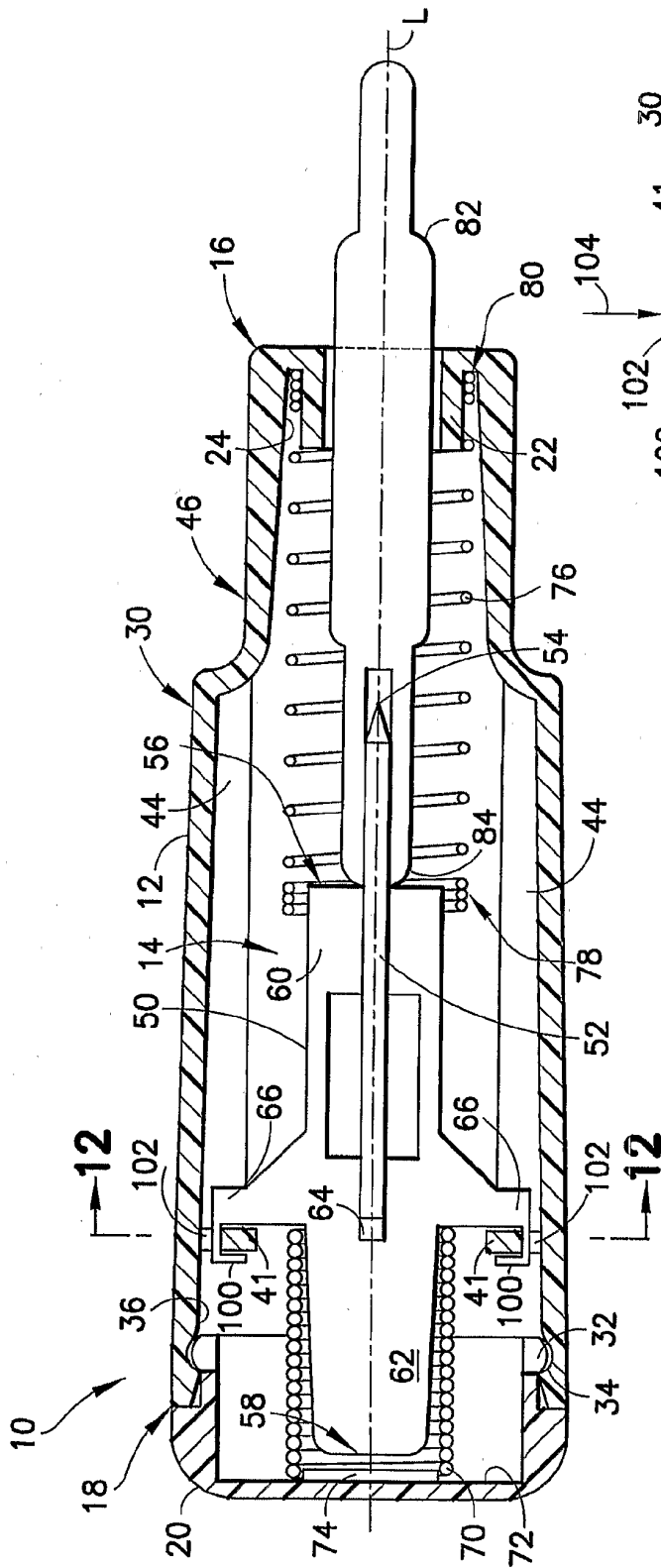


FIG. 11

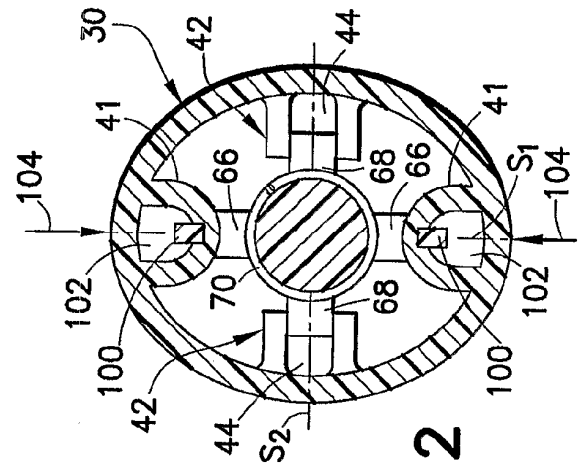


FIG. 12