

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 621 266**

51 Int. Cl.:

A61B 5/151 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.04.2006** **E 10196740 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.03.2017** **EP 2319395**

54 Título: **Dispositivo de punción y cartucho de aguja de punción**

30 Prioridad:

28.04.2005 JP 2005132678
16.05.2005 JP 2005143272

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.07.2017

73 Titular/es:

PANASONIC HEALTHCARE HOLDINGS CO., LTD.
(100.0%)
2-38-5 Nishishimbashi
Minato-ku, Tokyo 105-8433, JP

72 Inventor/es:

UMEBAYASHI, NOBUE y
TSOBOUCHI, TOSHIHARU

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 621 266 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 punción y cartucho de aguja de punción

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un dispositivo de punción destinado a usarse para recoger sangre de la punta de un dedo o similar antes de un análisis de sangre y a un cartucho de aguja de punción de repuesto.

10 Antecedentes de la técnica

Convencionalmente, se han inventado varios tipos de dispositivos de punción para recoger sangre de la piel de seres humanos y animales para un análisis de sangre. En los últimos años, se ha inventado un dispositivo de punción en el que se carga una fuerza de impulsión para la punción simultáneamente a la unión de una aguja de punción al dispositivo de punción (remitirse al Documento de Patente 1: Solicitud de Patente Japonesa Publicada N.º 2000-245717). Tal dispositivo de punción realiza operaciones de punción y retirada usando dos muelles de compresión, es decir, un primer muelle de compresión para la punción y un segundo muelle de compresión para la retirada. Además, se ha desarrollado un cartucho de aguja de punción para desechar una aguja de punción que ya haya tocado la piel, con el fin de evitar infecciones debido a la sangre adherida.

20 La figura 10 es una vista en sección transversal de un dispositivo de punción 1100 convencional. En la figura 10, una posición natural de un émbolo 1002 está restringida por la longitud total de un primer muelle de compresión 1000 y el émbolo 1002 es impulsado hacia un extremo delantero del dispositivo de punción 1100 por la fuerza de recuperación del primer muelle de compresión 1000 durante la punción, mientras que es impulsado hacia un extremo posterior del dispositivo de punción 1100 por la fuerza de recuperación del segundo muelle de compresión 1001 durante la retirada. Una palanca de carga 1003 se desliza hacia atrás para unir una aguja de punción 1004 al dispositivo de punción y simultáneamente almacena una fuerza de impulsión para la punción usando el primer muelle de compresión 1000 y el segundo muelle de compresión 1001.

30 La figura 11 es una vista en sección transversal de un cartucho de aguja de punción 1100 convencional. Como se muestra en la figura 11, el cartucho 1101 de aguja de punción comprende un soporte 1005 de aguja de punción, un cuerpo de lanceta 1007 que tiene una aguja de punción 1004 y una tapa de protección 1006 de aguja de punción para proteger la aguja de punción 1004. El soporte 1005 de aguja de punción aloja el cuerpo de lanceta 1007. El cuerpo de lanceta 1007 está guardado de modo que pueda moverse en el soporte 1005 de aguja de punción a lo largo de su dirección axial. Además, el cuerpo de lanceta 1007 tiene una parte de gran diámetro 1008 para evitar que el cuerpo de lanceta 1007 se mueva hacia una abertura del soporte 1005 de aguja de punción, es decir, hacia el extremo delantero, a no ser que se aplique una fuerza determinada.

40 El cartucho 1101 de aguja de punción constituido como se ha descrito anteriormente, se une al dispositivo de punción 1100 y el cuerpo de lanceta 1007 se inserta en el émbolo 1002 del dispositivo de punción 1100. Cuando se realiza una punción, este émbolo 1002 se mueve mediante un medio de impulsión y de ese modo el cuerpo de lanceta 1007 se proyecta hacia el extremo delantero y la aguja de punción 1004 sobresale por la abertura del soporte 1005 de aguja de punción y por tanto al sitio de punción. Tras la punción, cuando la aguja de punción 1004 se retira del sitio de punción, el cuerpo de lanceta 1007 se mueve en una dirección opuesta a la dirección hacia delante (es decir, hacia el extremo posterior) por el medio de impulsión del dispositivo de punción 1100 y de ese modo la aguja de punción 1004 se aloja de nuevo en el soporte 1005 de aguja de punción.

50 El documento W02004/080305 A1 divulga una combinación de un dispositivo de punción y un cartucho de aguja de punción, comprendiendo el dispositivo de punción, una carcasa que tiene una abertura en su extremo delantero para recibir dicho cartucho de aguja de punción de manera deslizante en la carcasa, estando dicho cartucho de aguja de punción constituido por una lanceta que comprende un cuerpo de lanceta que tiene una aguja de punción y una tapa de protección de aguja de punción para proteger la aguja de punción y un soporte de aguja de punción que tiene una abertura y sujeta el cuerpo de lanceta de modo que el cuerpo de lanceta pueda moverse en el soporte, en la que dicho cuerpo de lanceta además incluye un medio de brazo que está conformado de manera que un extremo del mismo está conectado al cuerpo de lanceta mientras que el otro extremo está abierto de modo que se ensanche hacia el extremo trasero del cuerpo de lanceta y se deforme elásticamente hacia fuera o hacia el centro del cuerpo de lanceta; dicho soporte de aguja de punción es un soporte cilíndrico que tiene un medio enganchable que coopera con el medio de brazo y sujeta el cuerpo de lanceta de manera que pueda moverse a lo largo de su dirección axial, dese una posición inicial del cuerpo de lanceta donde el medio de brazo está posicionado detrás del medio enganchable o desde una primera posición a modo de posición de preparación de la punción hasta una segunda posición donde la aguja de punción sobresale; la tapa de protección de aguja de punción está dispuesta para evitar el movimiento del cuerpo de lanceta con respecto al cartucho de aguja de punción una vez que el cartucho de aguja de punción se ha insertado en la carcasa del dispositivo de punción y para permitir el movimiento del cuerpo de lanceta con respecto al cartucho de aguja de punción cuando la tapa de protección de aguja de punción se ha retirado del cartucho de aguja de punción, dicho cuerpo de lanceta está constituido de manera que, cuando se mueve desde la primera posición a lo largo de la dirección de punción, dicho medio de brazo está dispuesto para

actuar en conjunción con el medio enganchable del soporte de aguja de punción y deformarse elásticamente hacia fuera del cuerpo de lanceta y el medio enganchable está dispuesto para entrar en contacto con una pieza de contacto en dicho otro extremo del medio de brazo y de ese modo se detiene el movimiento del medio de brazo; en la que dicho cartucho de aguja de punción se inserta en la abertura de la carcasa del dispositivo de punción desde el extremo posterior del cuerpo de lanceta, dicho medio de brazo está dispuesto para acoplarse con la superficie interna de la carcasa del dispositivo de punción y para deformarse elásticamente hacia el centro del cuerpo de lanceta de modo que no coopere con el medio enganchable del soporte de aguja de punción, y de ese modo, el cuerpo de lanceta puede moverse desde la primera posición hasta la segunda posición para realizar una operación de punción.

Divulgación de la invención

Problemas a resolver por la invención

Cuando se usan dos muelles de compresión, como en el dispositivo de punción convencional mostrado en la figura 10, es necesario asegurar con precisión la longitud total del primer muelle de compresión 1000 que determina la posición natural del émbolo 1002. Sin embargo, como es bien conocido, es muy difícil asegurar con precisión una longitud total de un muelle de compresión debido a su configuración. Por lo tanto, para asegurar la precisión del producto, es necesario obtener una medida requerida tal como puliendo minuciosamente ambos extremos del primer muelle de compresión 1000. Además, también es necesario considerar la distribución entre una fuerza que permite la punción y una fuerza que retorna con fiabilidad la aguja de punción y se requiere una técnica avanzada para optimizar un relación de presiones de muelle entre el primer muelle de compresión 1000 y el segundo muelle de compresión 1001. Además, cuando se usan dos muelles de compresión como medios para impulsar el émbolo 1002, se produce un indeseable movimiento recíproco del émbolo debido a los muelles de compresión (es decir, rebote) y este rebote hace que la aguja pinche varias veces la piel, lo que conlleva un aumento del dolor lo que le infringe sufrimiento al paciente. Además, de acuerdo con una reciente encuesta a pacientes, no solo el dolor durante un pinchazo sino también el sonido de impacto del dispositivo de punción aumentan aún más el miedo de los pacientes.

Además, aunque la sustitución de la aguja de punción se realice de manera segura usando el cartucho 1101 de aguja de punción convencional, mostrado en la figura 11, el cartucho 1101 de aguja de punción está constituido de manera que la aguja de punción 1004 usada una vez puede reutilizarse. Es decir, dado que el cartucho 1101 de aguja de punción una vez que se retira del dispositivo de punción puede volver a unirse al dispositivo de punción, la aguja de punción 1004 puede proyectarse por la abertura del soporte 1005 de aguja de punción muchas veces mientras se siga almacenando fuerza de impulsión mediante la nueva unión. Por lo tanto, la aguja de punción 1004 se reutiliza sin sustituirla, lo que conlleva una posibilidad de infección o similar.

Además, cuando el cartucho 1101 de aguja de punción mostrado en la figura 11 está unido al dispositivo de punción 1000, la aguja de punción 1004 podría proyectarse a no ser que esté cubierta con la tapa de protección 1006 de aguja de punción. Además, el cuerpo de lanceta 1007 está provisto con la parte de gran diámetro 1008 de modo que el cuerpo de lanceta 1007 no pueda moverse a no ser que se aplique una fuerza predeterminada sobre el mismo. Sin embargo, el cartucho 1101 de aguja de punción que ha realizado una vez una operación de punción se libera del bloqueo mediante la parte de gran diámetro 1008 y la aguja de punción 1004 podría proyectarse por la abertura del soporte 1005 de aguja de punción si el cartucho 1101 de aguja de punción retirado del dispositivo de punción se gira hacia abajo, lo que resulta en el problema de que es peligroso desechar el cartucho 1101 sin tapa.

La presente invención se ha realizado para solucionar los problemas descritos anteriormente y tiene como objetivo simplificar el proceso de fabricación de un dispositivo de punción y proporcionar un dispositivo de punción y un cartucho de aguja de punción que puedan evitar múltiples punciones con una aguja de punción, se pueda ajustar la velocidad de punción y además, se permita desechar de manera segura una aguja de punción usada.

Medidas para solucionar los problemas

La reivindicación 1 define la presente invención. Las reivindicaciones dependientes 2-5 definen aspectos adicionales de la presente invención.

Efectos de la invención

De acuerdo con el dispositivo de punción de la presente invención, un extremo del muelle de tensión está fijo mientras que el otro extremo está enganchado a un extremo delantero de la palanca que está fija al émbolo de manera movable dentro de un intervalo predeterminado y la palanca se mueve hacia atrás en conjunción con un movimiento hacia atrás del émbolo para expandir el muelle de tensión en su dirección axial y el émbolo puede impulsarse hacia el extremo delantero por la fuerza de recuperación generada por la expansión del muelle. Cuando la palanca se mueve hacia arriba a una posición donde contacta con el punto de apoyo, la palanca giratoria gira alrededor del eje de rotación que está provisto sobre el émbolo y de ese modo el émbolo se mueve adicionalmente hacia el extremo delantero y el muelle de tensión se expande mediante la palanca giratoria y el émbolo puede impulsarse hacia el extremo posterior por la fuerza de recuperación del muelle. De este modo, el medio para

impulsar el émbolo hacia el extremo delantero y el extremo posterior está realizado por un muelle de tensión, de ese modo el proceso de fabricación del dispositivo de punción se simplifica y se evita que la aguja de punción pueda hacer múltiples punciones.

5 Además, la velocidad de punción se controla, controlando la fuerza de impulsión, variando la posición de la placa de bloqueo, de ese modo la velocidad de punción se optimiza para reducir el grado de sensación de dolor.

10 Además, dado que la adopción de una aguja de punción que tiene una funda se combina con un mecanismo de inyección, el usuario puede desechar la aguja de punción después de realizar la punción sin tocar la aguja de punción ni una parte (funda) que se ha aplicado contra la piel, evitando de ese modo infecciones y lesiones con la aguja de punción, mejorando la seguridad.

15 Además, el cartucho de aguja de punción de acuerdo con la presente invención, está provisto del cuerpo de lanceta que tiene la aguja de punción y el soporte de aguja de punción, y, el cuerpo de lanceta tiene el medio de brazo mientras que el soporte de aguja de punción tiene el medio enganchable que coopera con el medio de brazo, y el movimiento del cuerpo de lanceta en la dirección de punción se detiene cuando el medio de brazo y el medio enganchable cooperan entre sí. Por lo tanto, puede limitarse la proyección de la aguja de punción solo a cuando se lleva a cabo la punción, mejorando la seguridad del cartucho de aguja de punción.

20 Además, cuando el cartucho de aguja de punción que se ha usado una vez, del que se ha retirado la tapa de protección de aguja de punción, se une unido al dispositivo de punción, el medio de brazo del cuerpo de lanceta y el medio enganchable del soporte de aguja de punción cooperan entre sí, evitando de ese modo la reutilización de la aguja de punción ya se ha usado una vez.

25 Además, la ranura del soporte de aguja de punción guía la primera parte convexa del cuerpo de lanceta y de ese modo el cuerpo de lanceta se mueve en su dirección axial en el soporte de punción. Por lo tanto, el cuerpo de lanceta se mueve de manera más recta en el soporte de aguja de punción, lo que resulta en una reducción del dolor.

30 Además, dado que la segunda parte convexa que coopera con la superficie de extremo posterior de la aguja de punción está provista en el extremo posterior de la parte de tronco del cuerpo de lanceta, se evita que el cuerpo de lanceta se salga del soporte de aguja de punción, mejorando de ese modo la seguridad.

35 Además, la segunda parte convexa comprende un material elásticamente deformable y tiene una forma que se inclina hacia el extremo posterior de la parte de tronco del cuerpo de lanceta y cuando la lanceta se incorpora al soporte de aguja de punción, el extremo posterior de la lanceta se inserta desde el extremo delantero del soporte de punción de modo que la segunda parte convexa se deforme elásticamente. Por lo tanto, se puede reducir el coste de mano de obra por hora de ensamblaje del cartucho de aguja de punción.

Breve descripción de los dibujos

40 La figura 1(a) es un diagrama que ilustra la construcción de un dispositivo de punción de acuerdo con un primer aspecto de la presente divulgación.

La figura 1(b) es un diagrama que ilustra la construcción de un dispositivo de punción de acuerdo con un primer aspecto de la presente divulgación.

45 La figura 2 es un diagrama que ilustra el desplazamiento de un émbolo y un estado de un muelle de tensión de acuerdo con el primer aspecto.

La figura 3 es un diagrama que ilustra un ejemplo de un mecanismo de control de una placa de bloqueo (mecanismo de control de velocidad de punción) de acuerdo con el primer aspecto.

50 La figura 4 es un diagrama que ilustra un ejemplo de un dispositivo de punción para realizar una punción, que está provisto de un cartucho de aguja de punción de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 5 es un diagrama que ilustra la construcción del cartucho de aguja de punción de acuerdo con la realización.

La figura 6 es un diagrama que ilustra la construcción de una lanceta del cartucho de aguja de punción de acuerdo con la realización.

55 La figura 7 es una vista en sección transversal que ilustra un soporte de aguja de punción del cartucho de aguja de punción de acuerdo con la realización.

La figura 8 es un diagrama que ilustra el cartucho de aguja de punción de acuerdo con la realización en la que la lanceta está incorporada al soporte de aguja de punción. La figura 9(a) es una vista en sección transversal que ilustra la estructura interna del dispositivo de punción antes de la punción, a la que está unido el cartucho de aguja de punción de acuerdo con la realización.

60 La figura 9(b) es una vista en sección transversal que ilustra la estructura interna del dispositivo de punción en un estado en espera de la punción, a la que está unido el cartucho de aguja de punción de acuerdo con la realización. La figura 9(c) es una vista en sección transversal que ilustra la estructura interna del dispositivo de punción durante la punción, a la que está unido el cartucho de aguja de punción de acuerdo con la realización.

65 La figura 9(d) es una vista en sección transversal que ilustra la estructura interna del dispositivo de punción después de la punción, a la que está unido el cartucho de aguja de punción de acuerdo con la realización.

La figura 9(e) es una vista en sección transversal del dispositivo de punción cuando se desecha el cartucho de aguja de punción de acuerdo con la realización.

La figura 9(f) es una vista en sección transversal que ilustra la estructura interna del dispositivo de punción cuando el cartucho de aguja de punción ya usado una vez y del que se ha retirado una tapa de protección de aguja de punción está unido al dispositivo de punción.

5

La figura 10 es una vista en sección transversal del dispositivo de punción convencional.

La figura 11 es una vista en sección transversal del cartucho de aguja de punción convencional.

Descripción de los números de referencia

10

- 1 placa base
- 1a eje de apoyo
- 1b primera pastilla de fijación del muelle de tensión
- 2 émbolo
- 2a pieza de sujeción de aguja de punción
- 2b primera proyección
- 2c pieza de restricción deslizante
- 2d eje de rotación
- 3 palanca
- 4 placa de tensión
- 5 placa de bloqueo
- 5a proyección de ajuste de posición de bloqueo
- 6 mando de ajuste de profundidad
- 6a receptor
- 7 botón de funcionamiento
- 8 mando de ajuste de velocidad
- 8a ranura
- 9 varilla de inyección
- 10 muelle de varilla de inyección
- 12 mando de inyección
- 13 garra de bloqueo de inyección
- 14 resorte de garra de bloqueo
- 15 carcasa
- 15b abertura
- 16 cartucho de aguja de punción
- 16 aguja de punción
- 16b cuerpo de lanceta
- 16c tapa de protección de aguja de punción
- 16d soporte de aguja de punción
- 101 dispositivo de punción
- 102 cartucho de aguja de punción
- 201 soporte de aguja de punción
- 202 tapa de protección de aguja de punción
- 203 cuerpo de lanceta
- 204 lanceta
- 205 parte de diámetro interno del soporte de aguja de punción
- 301 aguja de punción
- 302 medio de brazo
- 303 primera parte convexa del cuerpo de lanceta
- 304 segunda parte convexa del cuerpo de lanceta
- 305 parte de enganche
- 306 parte de extremo delantero
- 307 parte de protección de aguja de punción
- 401 abertura
- 402 parte de contacto cutáneo
- 403 medio enganchable
- 404 ranura del soporte de aguja de punción
- 405 superficie del extremo posterior del soporte de aguja de punción
- 601 émbolo
- 602 carcasa

- 603 cubierta del soporte de aguja de punción
- 604 forma moleteada
- 605 diámetro interno del medio enganchable
- 606 diámetro interno de la carcasa
- 1000 primer muelle de compresión
- 1001 segundo muelle de compresión
- 1002 émbolo
- 1003 palanca de carga
- 1004 aguja de punción
- 1005 soporte de aguja de punción
- 1006 tapa de protección de aguja de punción
- 1007 cuerpo de lanceta
- 1008 parte de gran diámetro
- 1100 dispositivo de punción
- 1101 cartucho de aguja de punción

Mejor modo de realizar la invención

5 Se describe un dispositivo de punción de acuerdo con un primer aspecto de la presente divulgación, con referencia a la figura 1.

10 La figura 1 es un diagrama que ilustra la construcción del dispositivo de punción de acuerdo con el primer aspecto. La figura 1 (a) es una vista en sección transversal del dispositivo de punción en un estado en el que un mecanismo de punción que comprende una varilla 9 de inyección, un muelle 10 de varilla de inyección, un mando 12 de inyección, una garra 13 de bloqueo de inyección y un resorte 14 de garra de bloqueo, están retirados y la figura 1(b) es una vista en sección transversal del dispositivo de punción en un estado en el que el mecanismo de inyección está unido.

15 En la figura 1, el dispositivo de punción, de acuerdo con el primer aspecto, comprende una placa base 1 dispuesta dentro de una carcasa 15 y un émbolo 2 sujeto de manera deslizante por la placa base 1. La carcasa 15 y la placa base 1 pueden estar integradas.

20 La carcasa 15 tiene, en su extremo delantero, una abertura 15b en la que el cartucho 16 de aguja de punción se inserta y un mando 6 de ajuste de profundidad de aguja que tiene un receptor 6a para restringir una cantidad de movimiento del émbolo 2 cuando el émbolo 2 se mueve en su dirección axial, está encajado de manera rotatoria en la abertura 15b.

25 El receptor 6a del mando 6 de ajuste de profundidad de aguja tiene una forma en espiral y la cantidad de movimiento del émbolo 2 en dirección axial puede variarse rotando el mando 6 de ajuste con respecto a la carcasa 15. Si bien en la figura 1, el receptor 6a y el mando 6 de ajuste de profundidad de aguja están integrados, estos elementos pueden estar constituidos por piezas separadas.

30 El émbolo 2 comprende, desde su extremo delantero, una pieza de sujeción 2a de aguja de punción, una primera proyección 2b y una pieza de restricción deslizante 2c.

El cartucho 16 de aguja de punción está encajado de manera desprendible en la pieza de sujeción 2a de aguja de punción.

35 Un cuerpo de lanceta 16b que sujeta una aguja de punción 16a en un soporte 16d de aguja de punción se sujeta de manera deslizante en el cartucho 16 de aguja de punción, y una tapa de protección 16c de aguja de punción que protege la aguja de punción 16a está provista en un extremo delantero de la aguja de punción 16a. Aunque se retira la tapa de protección 16c de aguja de punción cuando se usa el dispositivo de punción, dado que la aguja de punción 16a está posicionada dentro del soporte 16d de aguja de punción, el usuario de la aguja de punción no ve la aguja y por lo tanto puede realizar la punción sin sentir miedo.

40 La primera proyección 2b es una parte del émbolo 2 y está acoplada a una placa 5 de bloqueo.

45 La pieza de restricción deslizante 2c del émbolo 2 entra en contacto con el receptor 6a, restringiendo de ese modo el deslizamiento del émbolo 2 hacia el extremo delantero.

En el lado posterior del émbolo 2, se acopla una palanca 3 con un eje de rotación 2d de modo que pueda rotar dentro de un intervalo predeterminado y un extremo posterior de un muelle 4 de tensión, cuyo extremo delantero está fijado a una primera pastilla de fijación 1b del muelle de tensión, está acoplado con una segunda pastilla de fijación 3a del muelle de tensión.

A continuación, se aporta una descripción de la operación de realización de la punción usando el dispositivo de punción del primer aspecto, que se ha constituido como se ha descrito anteriormente, con referencia a la figura 2.

5 La figura 2 es un diagrama que ilustra los estados del muelle 4 de tensión y la palanca 3 cuando el émbolo 2 está en una posición natural, una posición de preparación de la punción y una posición de punción.

10 En la figura 2, la posición natural es una posición en la que el muelle 4 de tensión mueve el émbolo 2 a través de la palanca 3 hacia el extremo delantero de la carcasa 15. La posición de preparación de la punción es una posición en la que el émbolo 2 se impulsa hacia el extremo posterior de la carcasa 15 y de ese modo el émbolo 2 se mueve hacia el extremo posterior del dispositivo de punción mientras expande el muelle 4 de tensión en su dirección axial y este desplazamiento del émbolo hace que la primera proyección 2b y la placa 5 de bloqueo se acoplen entre sí y de ese modo se detiene el impulso del émbolo 2 hacia el extremo delantero. La posición de punción es una posición en la que el acoplamiento del émbolo 2 y la placa 5 de bloqueo se libera y de ese modo el émbolo 2 se mueve hacia el extremo delantero debido a la fuerza de impulsión hacia el extremo delantero del muelle 4 de tensión, y además, el émbolo se mueve hacia el extremo delantero sobrepasando la posición natural debido a la fuerza inercial del émbolo 2.

20 En el estado en el que el émbolo 2 está en la posición natural, el operador une el cartucho 16 de aguja de punción a la pieza de sujeción 2a de aguja de punción del émbolo 2 y luego presiona el émbolo 2 hacia el extremo posterior. Cuando el émbolo 2 se mueve hacia el extremo posterior, la palanca 3 cuya rotación a la izquierda está restringida también se mueve hacia el extremo posterior en conjunción con el émbolo 2 y de ese modo el muelle 4 de tensión se extiende en su dirección axial.

25 Cuando el émbolo 2 se empuja aún más al interior de la carcasa 15, la primera proyección 2b del émbolo 2 se acopla con la placa 5 de bloqueo y se detiene el impulso del émbolo 2 hacia el extremo delantero, de ese modo el émbolo se coloca en la posición de preparación de la punción.

30 En la posición de preparación de la punción, cuando el operador presiona el botón de funcionamiento 7 provisto sobre la carcasa 15, la placa de cierre 5 se mueve en la dirección que libera el acoplamiento con la primera proyección 2b liberando de ese modo el acoplamiento y el émbolo 2 se impulsa rápidamente hacia el extremo delantero por la fuerza de recuperación del muelle 4 de tensión.

35 Cuando el émbolo 2 y la palanca 3 se mueven hacia el extremo delantero debido al impulso del muelle 4 de tensión hacia el extremo delantero, un eje de apoyo 1a provisto sobre la carcasa 15 entra en contacto con una pieza de borde periférico 3b de la palanca giratoria 3, que está situada entre el eje de rotación 2d y la segunda pieza de fijación 3a del muelle de tensión. Incluso después de que el eje de apoyo 1a entre en contacto con la pieza de borde periférico 3b, el émbolo 2 sigue moviéndose hacia delante debido a su fuerza de inercia. Dado que el émbolo 2 se mueve así hacia delante y el eje de apoyo 1a empuja hacia abajo y hacia atrás la palanca 3 giratoria mientras gira la palanca 3 a la derecha, el muelle 4 de tensión se expande de nuevo mediante la palanca 3 giratoria y el émbolo 2 es impulsado hacia el extremo posterior por una fuerza de recuperación del muelle 4 de tensión re-expandido. Después de que émbolo 4 retorne a la posición natural, se mueve a través de la posición natural hacia arriba hasta la posición de punción situada más adelante de la posición natural debido a su fuerza de inercia y realiza una punción en esta posición de punción. Después, el émbolo 2 es impulsado hacia atrás desde la posición de punción para que retorne a la posición natural, completando de ese modo la operación de punción.

45 Durante la operación mencionada anteriormente, la fuerza de impulsión del émbolo 2 hacia el extremo delantero se obtiene como sigue. Es decir, el muelle 4 de tensión se expande en su dirección axial para mover el émbolo 2 hacia el extremo delantero y de ese modo la primera proyección 2b del émbolo 2 se acopla con la placa 5 de bloqueo y este acoplamiento detiene el impulso del émbolo 2 hacia el extremo delantero. Dado que la fuerza de impulsión del émbolo 2 hacia el extremo delantero en ese momento viene determinada por la cantidad de expansión del muelle 4 de tensión, puede ajustarse cambiando la posición de la placa 5 de bloqueo y de ese modo se puede controlar la velocidad de punción.

50 Aunque se han considerado varias construcciones del mecanismo de control de la velocidad de punción que cambia la posición de la placa 5 de bloqueo, se muestra un ejemplo en la figura 3.

55 En la figura 3, una proyección 5a de control de la posición de bloqueo está conectada a la placa 5 de bloqueo. Por lo tanto, al constituir un mecanismo para acoplar la proyección 5a de control de la posición de bloqueo con una ranura en espiral 8a de un mando de control de velocidad 8, la posición de la proyección 5a de control de la posición de bloqueo en la dirección axial puede variarse girando el mando 8 de control de velocidad, para mover de ese modo la posición de la placa 5 de bloqueo hacia delante y hacia atrás con respecto a la carcasa 15.

60 Si bien se ha dicho que el dolor durante una punción depende de la velocidad de punción, de la rectitud del movimiento de la aguja de punción y de la forma de la punta de la aguja, es posible proporcionar un dispositivo de punción que puede reducir el dolor controlando la velocidad de punción usando el mecanismo de control de velocidad de punción mencionado anteriormente.

Después de haberse completado la operación de punción, como se muestra en la figura 1 (b), la superficie del extremo interno del cartucho 16 de aguja de punción se empuja hacia delante desde la carcasa 15 mediante la varilla 9 de inyección que es impulsada por el muelle 10 de la varilla de inyección a través del mando 12 de inyección, de ese modo el usuario puede retirar el cartucho 16 de aguja de punción del dispositivo de punción sin tocarlo.

La garra 13 de bloqueo de inyección y el resorte 14 de garra de bloqueo son medios para bloquear el mecanismo de inyección del cartucho de aguja de punción contra la fuerza de impulsión del muelle 10 de varilla de inyección y este estado de bloqueo de inyección se libera mediante el mando 12 de inyección para realizar la inyección.

Además, cuando el cartucho 16 de aguja de punción se empuja hacia delante desde la carcasa, el extremo delantero de la varilla 9 de inyección entra en contacto con el extremo posterior del soporte 16d de aguja de punción y empuja la cubierta hacia delante desde la carcasa, de ese modo el cartucho 16 de aguja de punción puede empujarse hacia fuera, estando la aguja de punción 16a alojada en la parte trasera del soporte 16d de aguja de punción y por tanto es posible garantizar la seguridad del cartucho 16 de aguja de punción desprendido.

Como se ha descrito anteriormente, de acuerdo con el dispositivo de punción del primer aspecto, el extremo delantero del muelle 4 de tensión se fija a la carcasa 15 mediante la primera pastilla de fijación 1b del muelle de tensión, mientras que el extremo posterior del muelle 4 de tensión se acopla con la segunda pieza de fijación 3a del muelle de tensión de la palanca 3 que está acoplada giratoriamente con el émbolo 2 dentro de un intervalo predeterminado y el extremo posterior del muelle 4 de tensión se mueve hacia el extremo posterior del dispositivo de punción en conjunción con el movimiento del émbolo 2 hacia el extremo posterior del dispositivo de punción para expandir el muelle 4 en su dirección axial, de ese modo el émbolo 2 puede moverse hacia el extremo delantero de la carcasa 15 a través de la segunda pieza de fijación 3a del muelle de tensión por una fuerza de recuperación provocada por la expansión del muelle 4 de tensión. Además, cuando el émbolo 2 se mueve más allá de la posición natural hacia el extremo delantero, el muelle 4 de tensión se expande de nuevo por el accionamiento de la palanca 3 giratoria que entra en contacto con el eje de apoyo 1a, y, el émbolo 2 puede impulsarse hacia el extremo posterior mediante una fuerza de recuperación del muelle 4 de tensión. De este modo, el medio para impulsar el émbolo hacia delante y hacia atrás lo constituye un muelle de tensión. Además, al cambiar la posición del punto de apoyo para que sea un centro de fluctuación de la palanca para cambiar la relación de la longitud del brazo de la palanca, se puede obtener una fuerza de impulsión óptima hacia el extremo posterior mediante el mismo muelle de tensión, de ese modo el proceso de fabricación del dispositivo de punción se simplifica y se evita que la aguja de punción pueda hacer múltiples punciones.

(Realización)

A continuación, se describe un cartucho de aguja de punción de acuerdo con una realización de la presente invención, con referencia a las figuras 4 a 9.

La figura 4 es un diagrama que ilustra un ejemplo de un dispositivo de punción que realiza una punción con un cartucho de aguja de punción de acuerdo con la realización asociada a la misma. Como se muestra en la figura 4, el cartucho 102 de aguja de punción de acuerdo con la realización, está unido al dispositivo de punción 101. Se asume que la dirección en la que una aguja de punción se proyecta (en la dirección de la flecha de la figura 4) es en dirección hacia un extremo delantero y una dirección opuesta a la dirección del extremo delantero (una dirección opuesta a la dirección de la flecha de la figura 4) es una dirección hacia un extremo posterior.

A continuación, se describe la construcción específica del cartucho 102 de aguja de punción, con referencia a las figuras 5, 6 y 7.

La figura 5 es un diagrama de configuración que ilustra el cartucho de aguja de punción de acuerdo con la realización. En la figura 5, el cartucho 102 de aguja de punción tiene un soporte 201 de aguja de punción, una tapa de protección 202 de aguja de punción y un cuerpo de lanceta 203. La tapa de protección 202 de aguja de punción cubre la aguja de punción del cuerpo de lanceta 203 y una lanceta 204 que comprende la tapa de protección 202 de aguja de punción y el cuerpo de lanceta 203 se guarda en una parte de diámetro interno 205 del soporte 201 cilíndrico de aguja de punción. En el cartucho 102 de aguja de punción de acuerdo con la realización, el cuerpo de lanceta 203 se aloja de manera móvil en su dirección axial en el soporte 201 de aguja de punción de modo que la aguja de punción pueda proyectarse.

A continuación, se describe el soporte 201 de aguja de punción y la lanceta 204 que constituyen el cartucho 102 de aguja de punción mostrado en la figura 5, con referencia a las figuras 6 y 7.

La figura 6 es un diagrama que ilustra la construcción de la lanceta 204. En la figura 6, la lanceta 204 comprende el cuerpo de lanceta 203 que tiene una aguja 301 de punción y la tapa de protección 202 de aguja de punción para proteger la aguja 301 de punción, y, la aguja 301 de punción está protegida mediante una pieza de protección 307 de aguja de punción de la tapa de protección 202 de aguja de punción, que tiene la misma forma que el tronco del cuerpo de lanceta 203. Además, el cuerpo de lanceta 203 tiene un medio de brazo 302, una primera parte convexa

303 de cuerpo de lanceta y una segunda parte convexa 304 de cuerpo de lanceta.

El medio de brazo 302 tiene una parte de enganche 305 dado que un extremo del mismo está conectado al cuerpo de lanceta 203 y una parte 306 de extremo delantero, como el otro extremo del mismo, que está abierto de manera que se ahúsa hacia el extremo delantero del cuerpo de lanceta 203. El medio de brazo 302 se deforma elásticamente hacia el centro del cuerpo de lanceta 203 o hacia fuera desde el cuerpo de lanceta 203.

La primera parte convexa 303 está conformada como una tira larga y está provista en dos posiciones, a la derecha y a la izquierda en dirección axial, sobre el tronco del cuerpo de lanceta 203. Además, hay una segunda parte convexa 304 provista en dos posiciones, a la derecha y a la izquierda en dirección axial, sobre el extremo posterior del tronco del cuerpo de lanceta 203.

La figura 7 es una vista en sección transversal del soporte 201 de aguja de punción.

Como se muestra en la figura 7, el soporte 201 de aguja de punción tiene, en su extremo delantero, una parte de contacto cutáneo 402 que tiene una abertura 401 y un medio enganchable 403 que tiene una parte convexa dentro, parte convexa que coopera con el medio de brazo 302. Además, el soporte 201 de aguja de punción tiene, en su dirección axial, una ranura 404 de soporte de aguja de punción que se acopla con la primera parte convexa 303 del cuerpo de lanceta 203 y sirve como guía para hacer que el cuerpo de lanceta 203 se mueva de manera más recta. El soporte 201 de aguja de punción tiene una superficie 405 de extremo posterior del soporte de aguja de punción que coopera con la segunda parte convexa 304 de cuerpo de lanceta del cuerpo de lanceta 203 para evitar que el cuerpo de lanceta 203 se caiga hacia el extremo delantero.

Si bien en esta realización, cada una de la primera y segunda partes convexas se proporciona en dos posiciones, respectivamente, el número de estas partes convexas no está restringido a las mismas y por ejemplo, puede proporcionarse en una sola posición.

Además, si bien la primera parte convexa está conformada como una tira larga, la forma de la primera parte convexa no está restringida a la misma y puede tener cualquier forma, siempre y cuando el cuerpo de lanceta 203 se mueva más recto mediante el guiado de la ranura 404 del soporte de la aguja de punción.

Además, en esta realización, el cuerpo de lanceta 203 tiene la primera y segunda partes convexas y el soporte 201 de aguja de punción tiene las ranuras que están acopladas con las respectivas partes convexas. Sin embargo, en contrapartida, el cuerpo de lanceta 203 puede tener ranuras y el soporte 201 de aguja de punción puede tener partes convexas a lo largo de sus direcciones axiales, respectivamente, y las ranuras y las partes convexas pueden acoplarse entre sí para hacer que el cuerpo de lanceta 203 se mueva con mayor rectitud.

Además, el cartucho 102 de aguja de punción mostrado en la figura 5 se constituye mediante la incorporación de la lanceta 204 en la parte de diámetro interior 205 del soporte 201 de aguja de punción. En ese momento, como se muestra en la figura 8, el extremo posterior del cuerpo de lanceta 203 se inserta desde la abertura 401 del soporte 201 de aguja de punción. La segunda parte convexa 304 comprende un material deformable elásticamente, tal como una resina. Además, la forma de la segunda parte convexa 304 puede estar inclinada hacia el extremo posterior de la parte de tronco del cuerpo de lanceta de modo que pueda insertarse fácilmente en el soporte 201 de aguja de punción, de ese modo el cuerpo de lanceta 203 puede empujar con facilidad la lanceta 204 hacia arriba hasta la posición mostrada en la figura 5, estando la segunda parte convexa 304 deformada elásticamente. Así, el cuerpo de lanceta puede incorporarse fácilmente en el soporte de aguja de punción y de ese modo se puede reducir el coste de mano de obra por hora de ensamblaje del cartucho de aguja de punción. En esta segunda realización, la posición del cuerpo de lanceta 203 en la que la inserción de la lanceta 204 en el soporte 201 de aguja de punción se ha completado, como se muestra en la figura 5, se denomina posición inicial del cuerpo de lanceta 203 (en lo sucesivo, primera posición).

En la primera posición del cuerpo de lanceta 203 en la que la inserción de la lanceta 204 en el soporte 201 de aguja de punción se ha completado como se muestra en la figura 5, cuando el cuerpo de lanceta 203 se mueve en dirección opuesta a la dirección de punción, el extremo posterior del medio de brazo 302 y/o la primera parte convexa 303 entran en contacto con la parte 405 de extremo posterior del soporte de aguja de punción, de ese modo se detiene el movimiento del cuerpo de lanceta 203 en dirección opuesta a la dirección de punción. Además, también cuando el cuerpo de lanceta 203 se mueve en la dirección de punción, el medio de brazo 302 se deforma elásticamente para ensancharse hacia fuera desde el cuerpo de lanceta 203 y la parte de enganche 305 del medio de brazo entra en contacto con el medio enganchable 403, de ese modo se detiene el movimiento del cuerpo de lanceta 203 en la dirección de punción. Por lo tanto, el cartucho 102 de aguja de punción, de acuerdo con la realización, puede constituirse de modo que la aguja de punción no sobresalga cuando no está unida al dispositivo de punción y se mueva desde la primera posición en dirección de la punción.

A continuación, se describe la operación de punción del cartucho de aguja de punción constituido como se ha descrito anteriormente, con referencia a las figuras 9(a) a 9(f).

La figura 9(a) es una vista en sección transversal que ilustra la estructura interna del dispositivo de punción antes de la punción, a la que está unido el cartucho 102 de aguja de punción de acuerdo con la realización. La figura 9(b) es una vista en sección transversal que ilustra la estructura interna del dispositivo de punción en el estado de espera de la punción donde la tapa de protección 202 de aguja de punción se ha retirado. La figura 9(c) es una vista en sección transversal que ilustra la estructura interna del dispositivo de punción en la posición en la que la aguja se proyecta para la punción. La figura 9(d) es una vista en sección transversal que ilustra la estructura interna del dispositivo de punción después de la punción. La figura 9(e) es una vista en sección transversal que ilustra la construcción cuando el cartucho 102 de aguja de punción se ha retirado del dispositivo de punción y se ha desechado.

En primer lugar, el cartucho 102 de aguja de punción se inserta en el dispositivo de punción 101 como se muestra en la figura 9(a), y la tapa de protección 202 de aguja de punción se retira del estado mostrado en la figura 9(a), como se muestra en la figura 9(b), colocando de ese modo el dispositivo de punción 101 en el estado de preparación de la punción en el que tal muelle de carga almacena una fuerza de impulsión (no mostrado) del dispositivo de punción.

Como se muestra en las figuras 9(a) y 9(b), la relación posicional entre el cuerpo de lanceta 203 del cartucho 102 de aguja de punción y el soporte 201 de aguja de punción antes de la punción es la misma que en el estado de espera de la punción, es decir, el medio de brazo 302 se posiciona detrás del medio enganchable 403, como en la primera posición del cuerpo de lanceta 203 mostrado en la figura 5. De este modo, el cartucho 102 de aguja de punción de acuerdo con la realización está unido al dispositivo de punción 101 de manera que la primera posición en la que el medio de brazo 302 está posicionado detrás del medio enganchable 403 es la posición de preparación de la punción y la carcasa 602 del dispositivo de punción agarra la parte de extremo posterior del soporte 201 de aguja de punción y el émbolo 601 agarra la parte de extremo posterior del cuerpo de lanceta 203.

En este momento, la carcasa 602 del dispositivo de punción deforma elásticamente el medio de brazo 302 hacia el centro del cuerpo de lanceta para quedar a la espera de una punción. Es decir, en el cartucho de aguja de punción mostrado en las figuras 9(a) y 9(b), el medio de brazo 302 y la carcasa 602 del dispositivo de punción están acoplados entre sí y el medio de brazo 302 del cuerpo de lanceta está deformado elásticamente hacia el centro del cuerpo de la aguja de punción, en comparación con la figura 5.

Además, la tapa de protección 202 de aguja de punción está provista de una cubierta 603 de soporte de aguja de punción para facilitar la sujeción de la tapa de protección cuando el cartucho 102 de aguja de punción está unido al dispositivo de punción 101 y además, una parte de la tapa de protección 202 de aguja de punción a sujetar cuando la tapa 202 se gira tiene una forma moleteada 604 que hace que la tapa 202 se ajuste a la mano y resulte fácil girar la tapa 202 cuando se hace girar.

Si bien en esta realización se ha adoptado la forma moleteada 604 para hacer que la tapa de la aguja de punción se ajuste a la mano, la presente invención no está restringida a la misma y se puede adoptar una forma de octágono o de dedo.

La tapa de protección 202 de aguja de punción protege la aguja de punción. Además, para evitar que el cuerpo de lanceta 203 se mueva en el soporte de aguja de punción, la unión del cartucho de aguja de punción se realiza mientras se sujeta la cubierta 603 del soporte de aguja de punción, de ese modo el medio de brazo 302 y la carcasa 602 del dispositivo de punción pueden acoplarse entre sí sin mover mutuamente el soporte 201 de aguja de punción y el cuerpo de lanceta 203. Es decir, dado que la parte de protección 307 de aguja de punción de la tapa de protección 202 de aguja de punción entra en contacto con la parte de extremo delantero del cuerpo de lanceta 203 en la parte de diámetro interno 205 del soporte 201 de aguja de punción, el cuerpo de lanceta 203 puede fijarse de modo que no se mueva en el soporte de aguja de punción.

En la primera posición mostrada en la figura 9(b), el usuario aplica su dedo o similar en la parte de contacto cutáneo 402 del soporte 201 de aguja de punción y empuja un botón de punción (no mostrado) del dispositivo de punción 101 para realizar una punción.

En este momento, como se muestra en la figura 9(c), en el cartucho 102 de aguja de punción, el émbolo 601 dispara el cuerpo de lanceta 203 desde la primera posición con la fuerza de impulsión del muelle de carga (no mostrado) del dispositivo de punción y el cuerpo de lanceta 203 y el émbolo 601 se mueven hacia el extremo delantero, de ese modo el cuerpo de lanceta 203 se mueve a una posición en la que la aguja de punción sobresale (en lo sucesivo denominada "segunda posición"). En este momento, como se muestra en las figuras 9(a) y 9(b), dado que el medio de brazo 302 del cuerpo de lanceta se deforma elásticamente hacia el centro del cuerpo de lanceta, el medio de brazo 302 del cuerpo de lanceta no coopera con el medio enganchable 403 cuando el cuerpo de lanceta 203 se mueve hacia el extremo delantero, de ese modo se puede llevar a cabo la punción. Por lo tanto, la aguja 301 de punción sobresale de la abertura 401 del soporte 201 de aguja de punción y pincha en el sitio de punción. Durante la punción, dado que la primera parte convexa 303 del cuerpo de lanceta está acoplada con la ranura del soporte de aguja de punción 404, el cuerpo de lanceta 203 puede moverse recto en su dirección axial.

El diámetro interno 605 del medio enganchable 403 del soporte de aguja de punción puede estar constituido según

el diámetro interno 606 de la carcasa del dispositivo de punción al que el cartucho de aguja de punción está unido y debería estar constituido de modo que el medio de brazo 302 no coopere con el medio enganchable 403 cuando el cuerpo de lanceta 203 se mueve de la primera posición a la segunda posición, es decir, el diámetro interno 605 del medio enganchable 403 debería ser igual a o mayor que el diámetro interno 606 de la carcasa 602 del dispositivo de punción.

Además, cuando el émbolo 601 no agarra el cuerpo de lanceta 203, la segunda parte convexa 304 del cuerpo de lanceta entra en contacto con la superficie 405 del extremo posterior del soporte de aguja de punción, evitando de ese modo que el cuerpo de lanceta 203 se caiga fuera del soporte 201 de aguja de punción.

Entonces, como se muestra en la figura 9(d), en el cartucho 102 de aguja de punción tras la punción, el muelle de carga del dispositivo de punción retorna a su estado original y de ese modo el cuerpo de lanceta 203 se mueve desde la segunda posición hacia el extremo posterior y se detiene en una posición en la que la aguja 301 de punción no sobresale de la abertura 401 del soporte 201 de aguja de punción aunque la posición está más cerca del extremo delantero que cuando el cartucho 102 estaba unido. Esta posición es la posición de fin de la punción (en lo sucesivo denominada "tercera posición").

En el cartucho 102 de aguja de punción de acuerdo con la realización, la posición inicial del cuerpo de lanceta 203 se considera la primera posición y esta primera posición se considera la posición de preparación de la punción. Sin embargo, la presente invención no está restringida a la misma. Por ejemplo, se puede considerar que una posición detrás de la posición inicial es la posición de preparación de la punción, para disponer un dispositivo de punción que mueve una vez el émbolo 601 y el cuerpo de lanceta 203 en una dirección opuesta a la dirección de la punción para cargar una fuerza de impulsión durante la preparación de la punción. En este caso, se realiza la misma operación que se ha mencionado anteriormente, quedando la posición de preparación de la punción establecida como primera posición.

La figura 9(e) es un diagrama que ilustra el cartucho 102 de aguja de punción cuando se desecha.

Después de haberse completado la punción, cuando se retira el cartucho 102 de aguja de punción, el usuario sujeta inicialmente el soporte 201 de aguja de punción en un estado en el que el cartucho 102 de aguja de punción está como se muestra en la figura 9(d) y tira del cartucho 102 de aguja de punción, de ese modo el soporte 201 de aguja de punción y el cuerpo de lanceta 203 se separan el uno del otro y así el cuerpo de lanceta 203 se mueve desde la tercera posición de vuelta a la primera posición donde el medio de brazo 302 del cuerpo de lanceta está posicionado detrás del medio enganchable 403 y la parte de enganche 305 del medio de brazo 302 del cuerpo de lanceta entra en contacto con el extremo posterior 405 del soporte de aguja de punción y/o la primera parte convexa 303 entra en contacto con la ranura 404 del soporte de aguja de punción. Cuando el usuario tira aún más del cartucho 102 de aguja de punción, el acoplamiento del cuerpo de lanceta 203 con el émbolo 601 del dispositivo de punción y el acoplamiento del medio de brazo 303 con la carcasa 602 del dispositivo de punción se liberan y se libera la deformación elástica del medio de brazo 302 hacia el centro del cuerpo de lanceta. Así, en el estado posterior a que se haya retirado el cartucho de aguja de punción, como se muestra en la figura 9(e), el cuerpo de lanceta se mueve de la tercera posición a la primera posición, y además, el medio de brazo 302 que se ha deformado elásticamente hacia el centro del cuerpo de lanceta retorna a la posición original. Por lo tanto, incluso cuando el cuerpo de lanceta 203 se mueve en la dirección de la punción en el soporte de aguja de punción, la aguja de punción no sobresale porque el medio de brazo 302 coopera con el medio enganchable 401. Por lo tanto, el cartucho de aguja de punción puede desecharse con seguridad sin necesidad de la tapa de protección de aguja de punción.

A continuación, se aporta una descripción del caso en el que el medio de brazo 302 del cuerpo de lanceta y el medio enganchable 403 cooperan entre sí, con referencia a la figura 9(f). La figura 9(f) es un diagrama que ilustra la estructura interna donde el medio de brazo 302 y el medio enganchable 403 cooperan entre sí y por ejemplo, muestra una estructura interna del dispositivo de punción cuando el usuario intenta insertar el cartucho 102 de aguja de punción ya usado una vez y del que se ha retirado la tapa de protección 202 de aguja de punción, de nuevo en el dispositivo de punción 101. Como se muestra en la figura 9(f), cuando el usuario intenta insertar el cartucho 102 de aguja de punción ya usado una vez, del que se ha retirado la tapa de protección 202, en el dispositivo de punción 101, el soporte 201 de aguja de punción y el cuerpo de lanceta 203 se mueven de modo que se acerquen entre sí y el medio de brazo 302 y el medio enganchable 403 cooperan entre sí y de ese modo el medio de brazo 302 se deforma elásticamente hacia fuera. Por lo tanto, el medio de brazo 302 que se extiende hacia fuera entra en contacto con el puerto de inserción del dispositivo de punción o la carcasa y el cartucho 102 de aguja de punción no puede unirse completamente al dispositivo de punción 101, y por lo tanto, no puede volver a realizarse una punción. Es decir, el cartucho de aguja de punción que ya ha realizado una punción y luego se ha retirado del dispositivo de punción no puede reutilizarse y la aguja 301 de punción nunca sobresale del cartucho.

Sobra decir que incluso si la aguja de punción nunca se ha usado, el cartucho de aguja de punción sin la tapa de protección de aguja de punción no puede unirse al dispositivo de punción, como es el caso de la figura 9(f). Es decir, dado que el cartucho de aguja de punción está constituido de modo que no pueda unirse al dispositivo de punción cuando se ha retirado la tapa de protección 202 de aguja de punción, se puede proporcionar un cartucho de aguja de punción más seguro.

Como se ha descrito anteriormente, el cartucho de aguja de punción de acuerdo con la realización hace que la aguja 301 de punción se proyecte solo cuando se va a realizar la punción, evitando de ese modo que la aguja 301 de punción se proyecte desde la abertura 401 del soporte de aguja de punción en momentos distintos a los de la punción.

5 Como se ha descrito anteriormente, el cartucho 102 de aguja de punción de acuerdo con la realización está provisto del cuerpo de lanceta 203 que tiene la aguja 301 de punción y el soporte 201 de aguja de punción, y además, el cuerpo de lanceta 203 tiene el medio de brazo 302 y el soporte 201 de aguja de punción tiene el medio enganchable 403 que coopera con el medio de brazo 302. Cuando el medio de brazo 302 y el medio enganchable 403 cooperan entre sí, se detiene el movimiento del cuerpo de lanceta 203 en la dirección de punción. Por lo tanto, la proyección de la aguja de punción está limitada solo a cuando se realiza la punción y de ese modo se mejora la seguridad del cartucho de aguja de punción. Además, cuando el cartucho 102 de aguja de punción ya usado una vez, del que se ha retirado la tapa de protección 202 de aguja de punción, se une al dispositivo de punción 101, el medio de brazo 302 del cuerpo de lanceta 203 y el medio enganchable 403 del soporte 201 cooperan entre sí, evitando de ese modo la reutilización de la aguja de punción ya usada una vez.

Aplicabilidad industrial

20 Un dispositivo de punción de acuerdo con la presente invención puede simplificar el proceso de fabricación del mismo y reducir el dolor del paciente evitando con fiabilidad que se produzcan múltiples punciones, y además, el usuario puede retirar un cartucho de aguja de punción del dispositivo de punción sin tocarlo. Por lo tanto, resulta útil para evitar infecciones.

25 Por otro lado, un cartucho de aguja de punción de acuerdo con la presente invención es útil como cartucho de aguja de punción desechable que tiene una aguja de punción para sustituir un dispositivo de punción usado para recolectar sangre o similar y un soporte de aguja de punción en el que la aguja de punción está guardada de manera movable, cuyo soporte puede sustituirse simultáneamente con la aguja de punción.

REIVINDICACIONES

1. Una combinación de un dispositivo de punción (101) y un cartucho (102) de aguja de punción, comprendiendo el dispositivo de punción (101) una carcasa (602)
 5 que tiene una abertura en su extremo delantero para recibir dicho cartucho (102) de aguja de punción de manera deslizante en la carcasa, estando dicho cartucho (102) de aguja de punción constituido por una lanceta (104) que comprende un cuerpo de lanceta (203) que tiene una aguja (301) de punción y una tapa de protección (202) de aguja de punción para proteger la aguja (301) de punción, y un soporte (201) de aguja de punción que tiene una
 10 abertura (401) y sujeta el cuerpo de lanceta (203) de modo que el cuerpo de lanceta pueda moverse en el soporte (201), en la que dicho cuerpo de lanceta (203) además incluye un medio de brazo (302) que está conformado de manera que un extremo (305) del mismo esté conectado al cuerpo de lanceta (203) mientras que el otro extremo (306) está abierto de modo que se ensanche hacia el extremo delantero del cuerpo de lanceta (203), y sea elásticamente deformable hacia fuera o hacia el centro del cuerpo de lanceta (203);
 15 dicho soporte (201) de aguja de punción es un soporte cilíndrico que tiene un medio enganchable (403) que coopera con el medio de brazo (302), y sujeta el cuerpo de lanceta (203) de manera móvil a lo largo de su dirección axial, desde una posición inicial del cuerpo de lanceta (203) donde el medio de brazo está posicionado detrás del medio enganchable (403), en concreto desde una primera posición como posición de preparación de la punción, hasta una segunda posición donde la aguja (301) de punción sobresale;
 20 la tapa de protección (202) de aguja de punción se dispone para evitar el movimiento del cuerpo de lanceta (203) con respecto al cartucho (102) de aguja de punción una vez que el cartucho (102) de aguja de punción está inserto en la carcasa (602) del dispositivo de punción (101) y para permitir el movimiento del cuerpo de lanceta (203) con respecto al cartucho (102) de aguja de punción cuando la tapa de protección (202) de aguja de punción se retira del cartucho (102) de aguja de punción,
 25 dicho cuerpo de lanceta (203) está constituido de manera que, cuando se mueve desde la primera posición a lo largo de la dirección de punción, dicho medio de brazo (302) se dispone para actuar en conjunción con el medio enganchable (403) del soporte (201) de aguja de punción y para deformarse elásticamente hacia fuera del cuerpo de lanceta (203), y el medio enganchable (403) está dispuesto para entrar en contacto con una pieza de contacto en dicho otro extremo (306) del medio de brazo (302) y de ese modo se detiene el movimiento del medio de brazo (302)
 30 en la dirección de punción; en la que dicho cartucho (102) de aguja de punción se inserta en la abertura de la carcasa (602) del dispositivo de punción (101) desde el extremo posterior del cuerpo de lanceta (201), dicho medio de brazo (302) se dispone para acoplarse con la superficie interna de la carcasa (602) del dispositivo de punción (101), y para deformarse elásticamente hacia el centro del cuerpo de lanceta (203) de modo que no coopera con el medio enganchable (403) del soporte (201) de aguja de punción, y de ese modo el cuerpo de lanceta (203) puede moverse desde la primera
 35 posición hasta la segunda posición para realizar una operación de punción; y después de haberse completado la operación de punción, mediante la retirada del cartucho (102) de aguja de punción del dispositivo de punción (101), el cuerpo de lanceta (203) y el soporte (201) de aguja de punción se disponen para separarse el uno del otro y el cuerpo de lanceta (203) puede retornar a la primera posición desde una
 40 tercera posición a modo de posición de fin de punción, y el acoplamiento del medio de brazo (302) con la carcasa (602) del dispositivo de punción se libera, provocando así la deformación elástica del medio de brazo (302) hacia el centro del cuerpo de lanceta a liberar.
2. Una combinación de un dispositivo de punción (101) y un cartucho (102) de aguja de punción según se define en
 45 la reivindicación 1, en la que dicho medio enganchable (403) está formado por una parte convexa que se proporciona dentro del soporte (201) de aguja de punción; cuando el cartucho (102) de aguja de punción que tiene la tapa de protección (202) de aguja de punción está insertado en el dispositivo de punción (101), dicho cuerpo de lanceta (203) está fijado de manera que no se mueva
 50 en el soporte (201) de aguja de punción, y el medio de brazo (302) está acoplado con la carcasa (602) del dispositivo de punción (101) y de ese modo el medio de brazo (302) se deforma elásticamente hacia el centro del cuerpo de lanceta (203); y cuando el cartucho (102) de aguja de punción del que se ha retirado la tapa de protección (202) de aguja de punción, se inserta en el dispositivo de punción (101), el cuerpo de lanceta (203) y el soporte (201) de aguja de
 55 punción se mueven para acercarse entre sí y el medio de brazo (302) y la parte convexa del medio enganchable (403) cooperan entre sí, de ese modo el medio de brazo (302) se deforma elásticamente hacia fuera del cuerpo de lanceta (203).
3. Una combinación de un dispositivo de punción (101) y un cartucho (102) de aguja de punción según se define en
 60 la reivindicación 1, en la que dicho cuerpo de lanceta (203) tiene una primera parte convexa (303), en su parte de tronco mientras que dicho soporte (201) de aguja de punción tiene, en su dirección axial, una ranura (404) que se encaja en la primera parte convexa (303), y dicha ranura (404) guía la primera parte convexa (303), por lo que el cuerpo de lanceta (203) se mueve en el soporte (201) de aguja de punción a lo largo de su dirección axial.
- 65 4. Una combinación de un dispositivo de punción (101) y un cartucho (102) de aguja de punción según se define en

la reivindicación 1, en la que

dicho cuerpo de lanceta (203) además tiene, sobre un extremo posterior de la parte de tronco, una segunda parte convexa (304) que actúa en conjunción con la superficie de extremo posterior (405) del soporte (201) de aguja de punción.

5

5. Una combinación de un dispositivo de punción (101) y un cartucho (102) de aguja de punción según se define en la reivindicación 4, estando constituida de manera que la lanceta (204) está incorporada en el soporte (201) de aguja de punción, en la que dicha segunda parte convexa (304) comprende un material deformable elásticamente y tiene una forma que se inclina hacia el extremo posterior de la parte de tronco del cuerpo de lanceta (203), y

10

cuando la lanceta (204) está incorporada en el soporte (201) de aguja de punción, el extremo posterior de la lanceta (204) se inserta desde el extremo delantero del soporte (201) de aguja de punción de modo que la segunda parte convexa (304) se deforme elásticamente.

Fig.1(a)

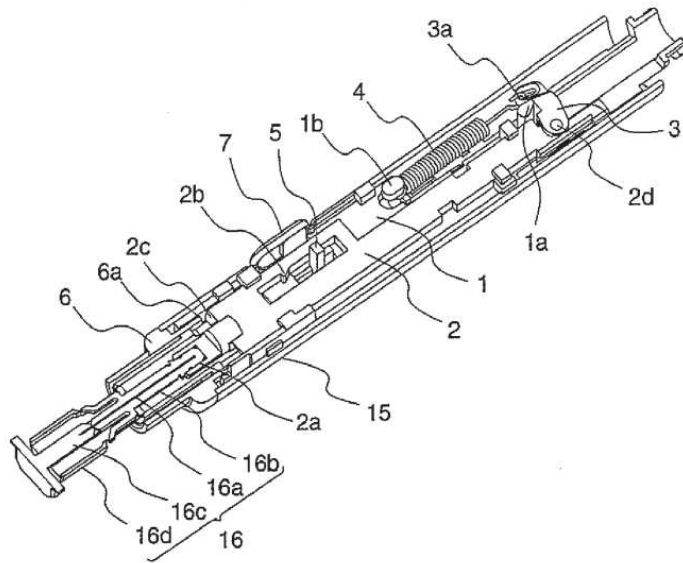


Fig.1(b)

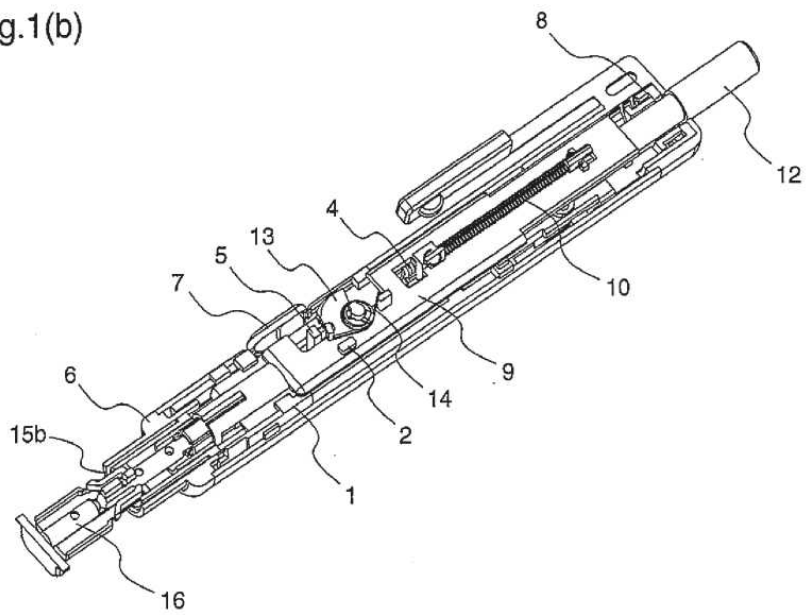


Fig.2

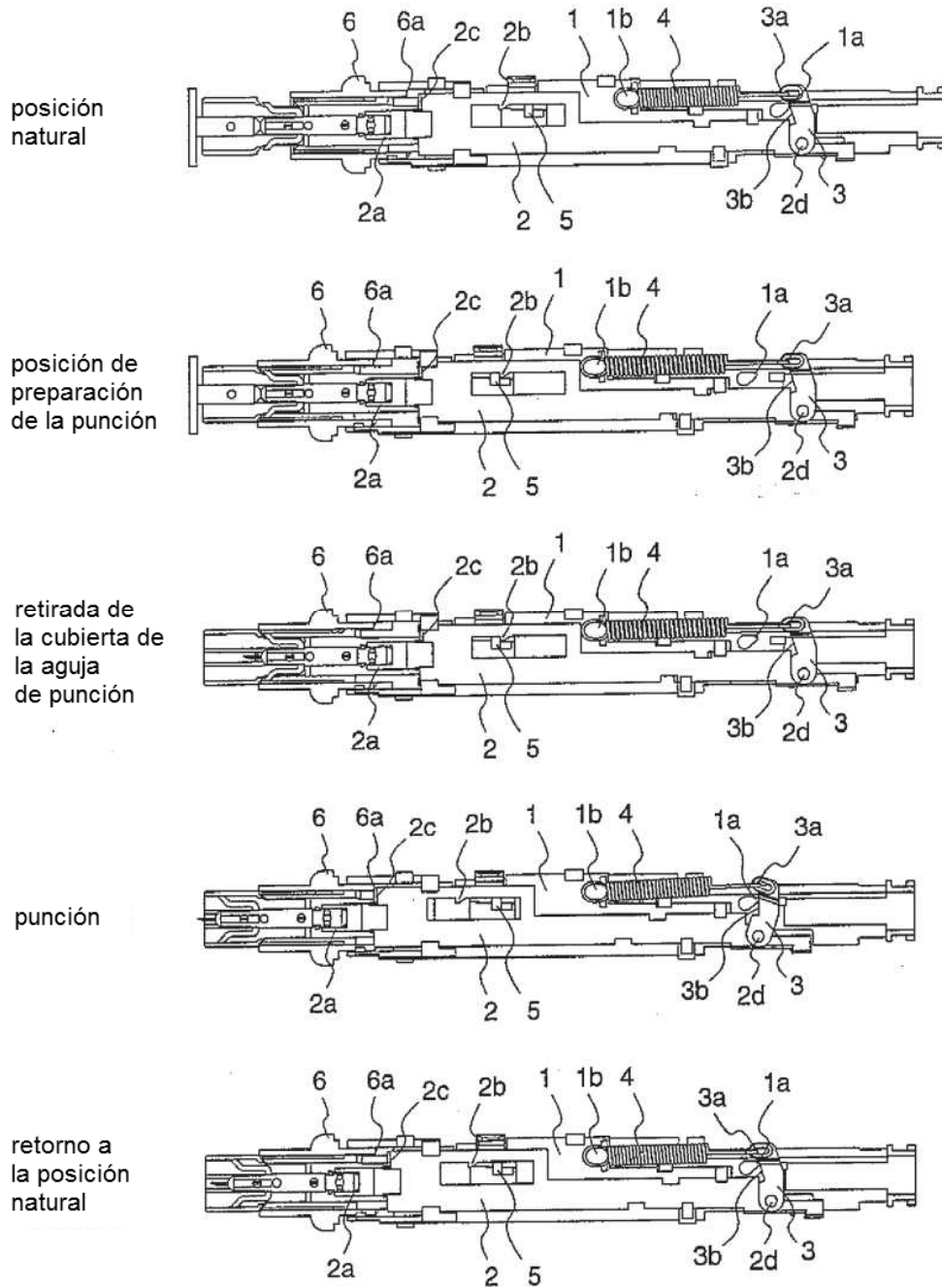


Fig.3

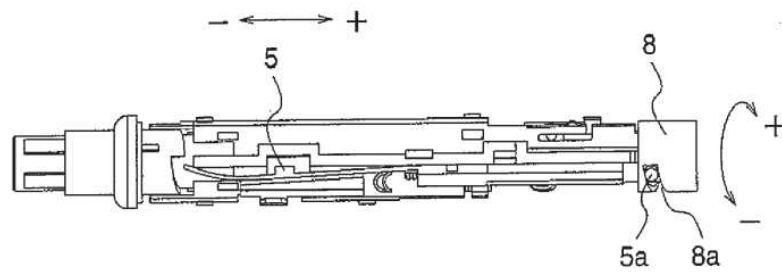


Fig.4

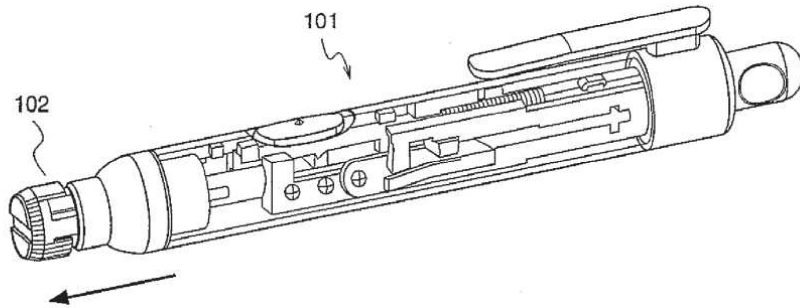


Fig.5

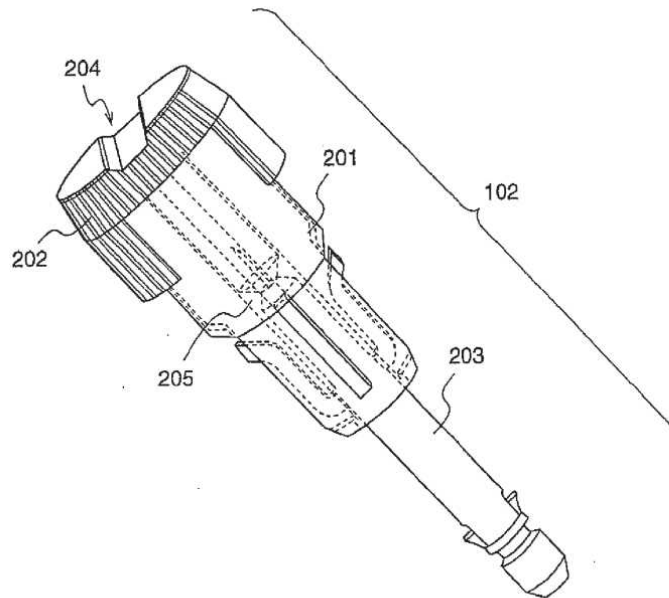


Fig.6

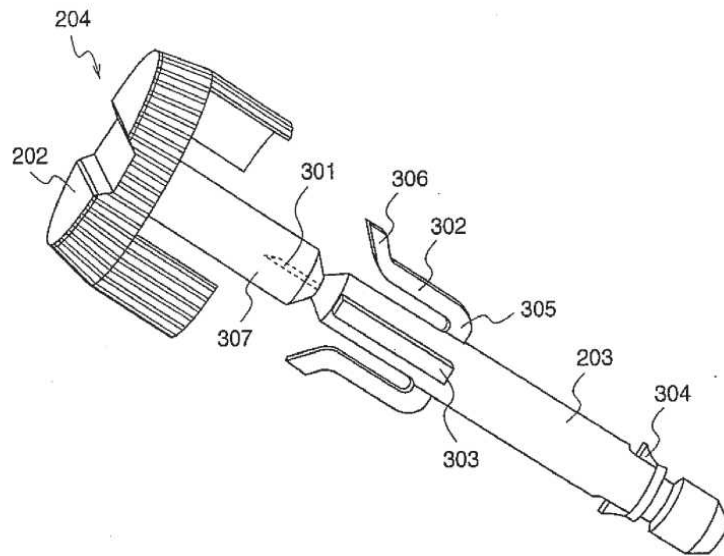


Fig.7

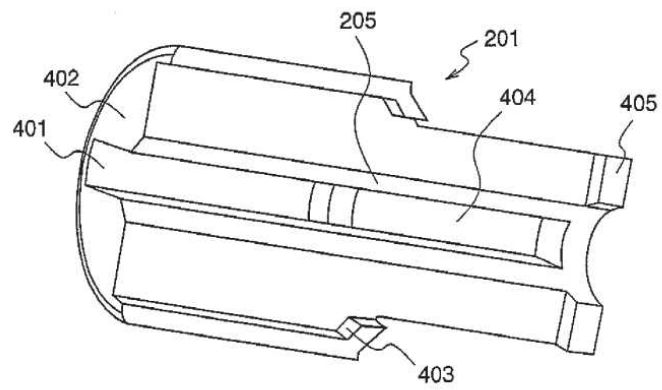


Fig.8

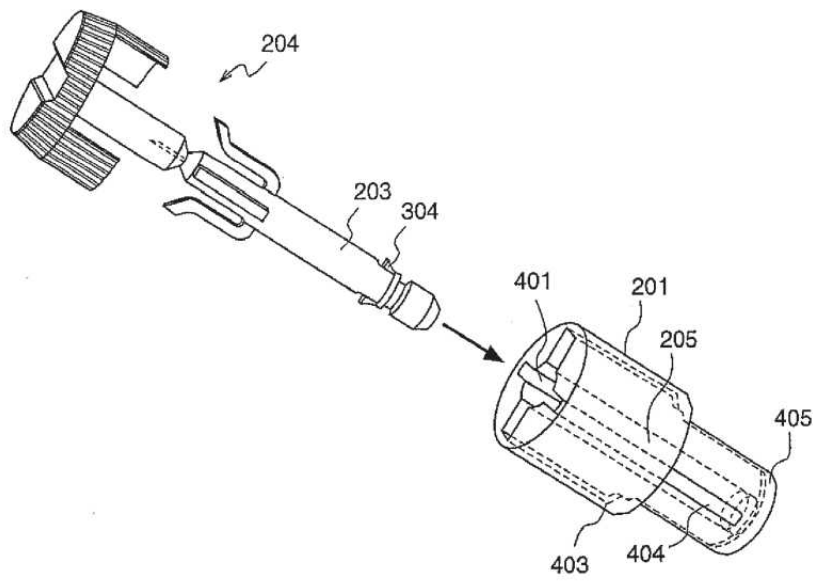


Fig.9(a)

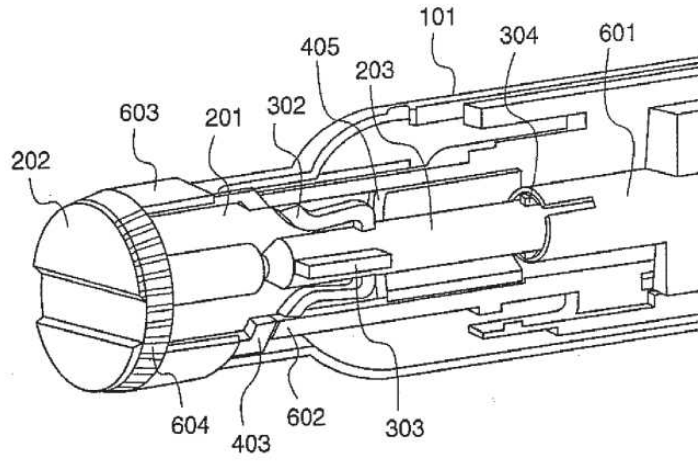


Fig.9(b)

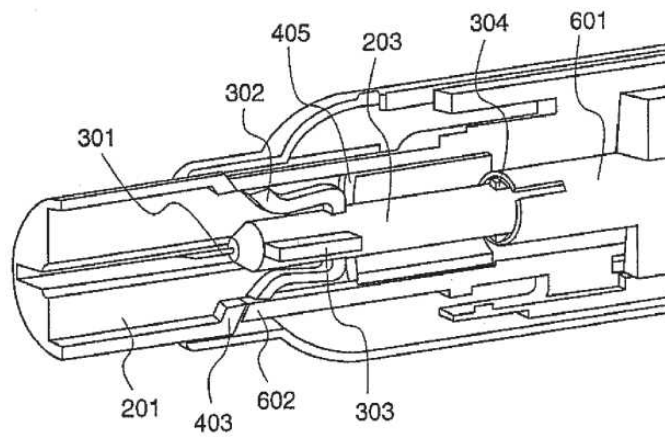


Fig.9(c)

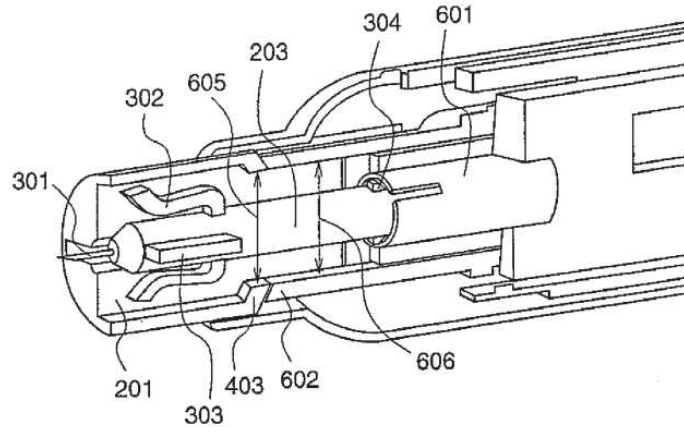


Fig.9(d)

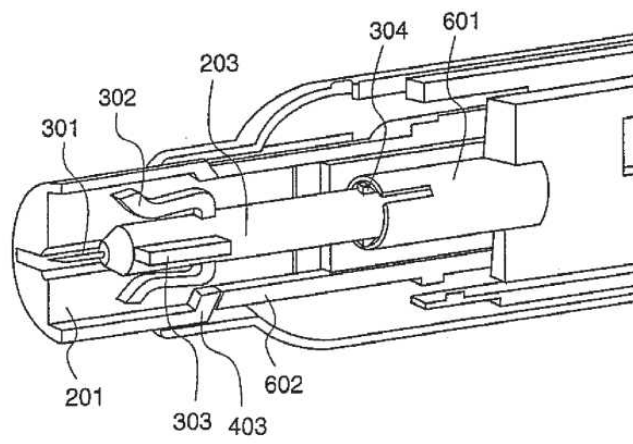


Fig.9(e)

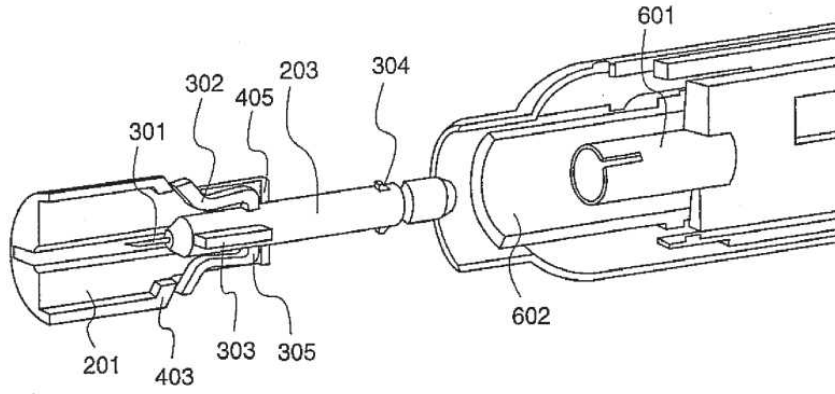
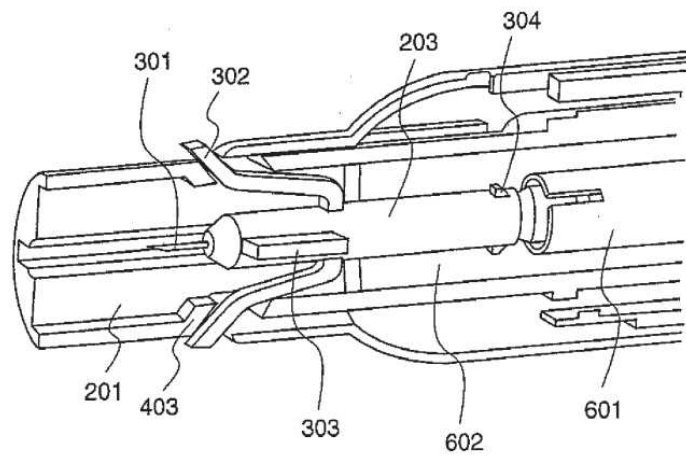


Fig.9(f)



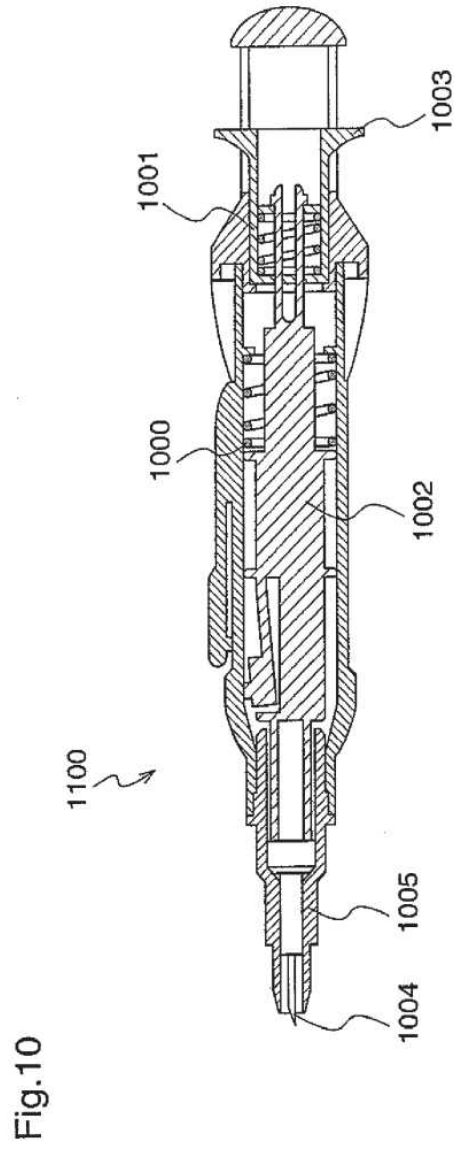


Fig.11

