

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 189**

51 Int. Cl.:

A61B 5/15

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08835126 .7**

96 Fecha de presentación: **25.08.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2198781**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.06.2010**

54 Título: **Aparato de pinchado**

30 Prioridad:
02.10.2007 JP 2007258495

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.08.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.08.2012

73 Titular/es:
**TERUMO KABUSHIKI KAISHA
44-1 HATAGAYA 2-CHOME, SHIBUYA-KU
TOKYO, 1510072, JP**

72 Inventor/es:
**HIKAWA, Masami;
MATSUNO, Takao y
NISHIKAWA, Hisao**

74 Agente/Representante:
Isern Jara, Jorge

ES 2 386 189 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

Aparato de pinchado

5 **CAMPO TÉCNICO**

La presente invención se refiere a un aparato de pinchado.

10 **ANTECEDENTES TÉCNICOS**

10 Debido a la elevación en el número de pacientes diabéticos en los últimos años, se recomienda que los pacientes diabéticos realicen una auto-supervisión de la glucosa en la sangre supervisando diariamente las variaciones de la glucosa en la sangre. Para la medición de los niveles de glucosa en la sangre, se utiliza un dispositivo de medición de la glucosa en la sangre para medir automáticamente la cantidad de glucosa en la sangre. Antes de la medición, es necesario que el paciente diabético extraiga una muestra de su propia sangre.

15 La muestra de sangre se extrae pinchando la punta del dedo con una aguja de pinchado y después de ello se presiona la zona alrededor del punto pinchado con el otro dedo o los dedos para presionar la sangre hacia fuera. La punta del dedo se pincha mediante un aparato de pinchado (véase, por ejemplo, el documento de patente 1) que comprende un conjunto de aguja de pinchado que tiene una aguja de pinchado, y una envoltura que aloja la aguja de pinchado en su interior y un dispositivo de pinchado que tiene una montura en la cual está montado de forma que se puede desprender el conjunto de aguja de pinchado y un pistón que está acoplado a la aguja de pinchado mientras el conjunto de aguja de pinchado está montado en la montura. Más específicamente, el conjunto de aguja de pinchado se inserta en el interior del dispositivo de pinchado y se monta en su sitio y entonces el dispositivo de pinchado con el conjunto de aguja de pinchado montado en su interior se acciona para causar que la aguja de pinchado del conjunto de aguja de pinchado se prolongue y pinche la punta del dedo. Después de que la aguja de pinchado haya pinchado la punta del dedo, esto es después de que haya sido utilizada la aguja de pinchado, el conjunto de aguja de pinchado se quita del dispositivo de pinchado. El aparato de pinchado revelado en el documento de patente 1 se instala para que tenga un huelgo (espacio) entre la envoltura del conjunto de aguja de pinchado y la montura del dispositivo de pinchado, para permitir de ese modo que el conjunto de aguja de pinchado sea insertado fácilmente en el interior del dispositivo de pinchado en el momento de la inserción del conjunto de aguja de pinchado en el interior del dispositivo de pinchado.

20 Sin embargo, cuando el conjunto de aguja de pinchado se inserta en el interior del dispositivo de pinchado, debido al huelgo, el conjunto de aguja de pinchado puede ser insertado oblicuamente en el interior del dispositivo de pinchado. En tal caso, el conjunto de aguja de pinchado no queda apropiadamente montado en el dispositivo de pinchado, esto es, la aguja de pinchado del conjunto de aguja de pinchado y el pistón del dispositivo de pinchado no quedan acoplados uno al otro, haciendo difícil de ese modo pinchar la punta del dedo con el aparato de pinchado.

25 Documento de patente 1: publicación internacional número WO 2006/028096 A1.

Documento de patente 2: US 2005/251188 A1.

30 El documento de patente 2 es el más próximo relacionado con la presente invención y revela un dispositivo de bisturí de seguridad que comprende un terminal de la aguja que tiene un casquillo de la aguja y un núcleo de la aguja. El terminal de la aguja está montado de forma deslizante en un recipiente. El casquillo de la aguja tiene nervios longitudinales los cuales corresponden a ranuras longitudinales en el recipiente.

35 **REVELACIÓN DE LA INVENCION**

40 Es un objeto de la presente invención proveer un aparato de pinchado, el cual permita que la aguja de pinchado de un conjunto de aguja de pinchado y el pistón de un dispositivo de pinchado se acoplen de forma segura una con el otro cuando el conjunto de aguja de pinchado se monta en el dispositivo de pinchado.

45 Para conseguir el objeto anterior, se proveer un aparato de pinchado que tiene las características de la reivindicación 1. Desarrollos adicionales se establecen en las reivindicaciones subordinadas.

El aparato de pinchado de la reivindicación 1 comprende:

50 un conjunto de aguja de pinchado que tiene una aguja de pinchado que incluye un cuerpo de la aguja que tiene una punta de la aguja afilada en un extremo distante de la misma y un terminal de la aguja fijado a un extremo próximo del cuerpo de la aguja y una envoltura tubular que aloja la aguja de pinchado longitudinalmente de forma móvil en su interior y que tiene un orificio a través del cual se puede prolongar la punta de la aguja; y

55 un dispositivo de pinchado que tiene un alojamiento, una montura en forma de anillo dispuesta en una parte extrema distante del alojamiento para sostener la envoltura de forma que se pueda desmontar montada en su interior y un

pistón alojado en el alojamiento y que tiene un acoplamiento para ser acoplado al terminal de la aguja en un estado montado en el cual la envoltura está montada en la montura,

5 en el que la envoltura tiene una pluralidad de protusiones de la envoltura que se prolongan sobre una superficie
circunferencial exterior de la misma y las cuales están dispuestas circunferencialmente a lo largo de la superficie
circunferencial exterior y la montura tiene una pluralidad de protusiones de la montura que se prolongan sobre una
superficie circunferencial interior de la misma y las cuales están dispuestas circunferencialmente a lo largo de la
superficie circunferencial interior, por lo menos una de las protusiones de la montura estando colocada entre dos
10 contiguas de las protusiones de la envoltura en el estado montado. El número de protusiones de la montura es
mayor que el número de protusiones de la envoltura.

15 Con la instalación anterior, cuando el conjunto de aguja de pinchado se monta en el dispositivo de pinchado, la aguja
de pinchado del conjunto de aguja de pinchado y el pistón del dispositivo de pinchado están acoplados de forma
fiable una con el otro y se aumenta el caso de funcionamiento.

20 En el aparato de pinchado según la presente invención, preferiblemente, el terminal de la aguja incluye una parte
cilíndrica hueca dispuesta en una parte extrema próxima del mismo concéntricamente con la envoltura; y el
acoplamiento comprende una zona cilíndrica hueca dispuesta concéntricamente con la montura y ajustada sobre la
parte cilíndrica hueca en el estado montado.

25 Con esta instalación, cuando el conjunto de aguja de pinchado es empujado hacia el extremo distante con respecto
al pistón, la aguja de pinchado se acopla al pistón sin tenerse que preocupar de la posición circunferencial del
mismo. También, cuando se tira del conjunto de aguja de pinchado hacia el extremo distante, la aguja de pinchado
se libera del pistón.

30 En el aparato de pinchado según la presente invención, preferiblemente, durante el proceso de alcanzar el estado
montado, el conjunto de aguja de pinchado se corrige para llevar el eje central de la parte cilíndrica hueca a la
alineación con el eje central del acoplamiento cuando por lo menos una de las protusiones de la montura está
colocada entre dos contiguas de las protusiones de la envoltura.

35 Con la instalación anterior, cuando el conjunto de aguja de pinchado se monta en el dispositivo de pinchado, la aguja
de pinchado del conjunto de aguja de pinchado y el pistón del dispositivo de pinchado están acoplados más
fiablemente una con el otro.

40 En el aparato de pinchado según la presente invención, preferiblemente, durante el proceso de alcanzar el estado
montado, las protusiones de la montura tienen crestas que se apoyan contra la superficie circunferencial exterior de
la envoltura, o las protusiones de la envoltura tienen crestas que se apoyan contra la superficie circunferencial
interior de la montura.

45 Con la instalación anterior, el conjunto de aguja de pinchado se coloca de forma fiable radialmente con respecto al
dispositivo de pinchado y se monta de forma fiable en el dispositivo de pinchado.

50 En el aparato de pinchado según la presente invención, preferiblemente, las protusiones de la montura se disponen
a intervalos angulares iguales alrededor del eje central de la montura.

55 Con la instalación anterior, inmediatamente en el momento de la inserción del conjunto de aguja de pinchado en el
interior del dispositivo de pinchado, por lo menos una de las protusiones de la envoltura entra entre las protusiones
de la montura. El conjunto de aguja de pinchado se evita de ese modo que gire alrededor de su propio eje y su
posición se corrige rápidamente.

60 En el aparato de pinchado según la presente invención, preferiblemente, cada una de las protusiones de la montura
comprende una estría que se extiende a lo largo del eje central de la montura.

65 Con la instalación anterior, cuando el conjunto de aguja de pinchado se monta en el dispositivo de pinchado, una
protusión de la envoltura entra suavemente entre dos de las protusiones de la montura, permitiendo de ese modo
que la aguja de pinchado del conjunto de aguja de pinchado se acople más fiablemente con el pistón del dispositivo
de pinchado.

En el aparato de pinchado según la presente invención, preferiblemente, cada una de las protusiones de la montura
se extiende desde una cara extrema distante de la montura, o desde una posición inmediatamente cerca de la cara
extrema distante.

Con la instalación anterior, inmediatamente en el momento de la inserción del conjunto de aguja de pinchado en el
interior del dispositivo de pinchado, por lo menos una de las protusiones de la envoltura entra entre las protusiones
de la montura. El conjunto de aguja de pinchado se evita de ese modo que gire alrededor de su propio eje y su
posición se corrige rápidamente.

- 5 En el aparato de pinchado según la presente invención, preferiblemente, cada una de las protrusiones de la montura tiene, en una parte extrema distante de la misma, una altura, un ancho o una altura y un ancho que se reducen progresivamente hacia el extremo distante.
- Con la instalación anterior, el conjunto de aguja de pinchado puede ser insertado fácilmente en el interior del dispositivo de pinchado.
- 10 En el aparato de pinchado según la presente invención, preferiblemente, las protrusiones de la envoltura están dispuestas a intervalos angulares iguales alrededor del eje central de la envoltura.
- Con la instalación anterior, inmediatamente en el momento de la inserción del conjunto de aguja de pinchado en el interior del dispositivo de pinchado, por lo menos una de las protrusiones de la envoltura entra entre las protrusiones de la montura. El conjunto de aguja de pinchado se evita de ese modo que gire alrededor de su propio eje y su posición se corrige rápidamente.
- 15 En el aparato de pinchado según la presente invención, preferiblemente, las protrusiones contiguas de la envoltura tienen diferentes alturas.
- 20 Con la instalación anterior, cuando el conjunto de aguja de pinchado se inserta (monta) en el dispositivo de pinchado, las crestas de las protrusiones de la envoltura más altas se mantienen en contacto con la superficie circunferencial interior de la montura, mientras las crestas de las protrusiones de la envoltura más bajas se mantienen fuera del contacto con la superficie circunferencial interior de la montura. Como resultado, el área de contacto entre la envoltura en su conjunto y la superficie circunferencial interior de la montura se reduce a fin de permitir que la envoltura sea fácilmente insertada en el interior de la montura.
- 25 En el aparato de pinchado según la presente invención, preferiblemente, cada una de las protrusiones de la envoltura comprende una estría que se extiende a lo largo del eje central de la envoltura.
- 30 Con la instalación anterior, cuando el conjunto de aguja de pinchado se monta en el dispositivo de pinchado, una protrusión de la envoltura entra suavemente entre dos protrusiones de la montura, permitiendo de ese modo que la aguja de pinchado del conjunto de aguja de pinchado se acople de forma más fiable con el pistón del dispositivo de pinchado.
- 35 En el aparato de pinchado según la presente invención, preferiblemente, cada una de las protrusiones de la envoltura se extiende hasta una superficie extrema próxima de la envoltura.
- Con la instalación anterior, inmediatamente en el momento de la inserción del conjunto de aguja de pinchado en el interior del dispositivo de pinchado, por lo menos una de las protrusiones de la envoltura entra entre las protrusiones de la montura. El conjunto de aguja de pinchado se evita de ese modo que gire alrededor de su propio eje y su posición se corrige rápidamente.
- 40 En el aparato de pinchado según la presente invención, preferiblemente, cada una de las protrusiones de la envoltura tiene, en una parte extrema distante de la misma, una altura, un ancho o una altura y un ancho que se reducen progresivamente hacia el extremo próximo.
- 45 Con la instalación anterior, el conjunto de aguja de pinchado puede ser insertado fácilmente en el interior del dispositivo de pinchado.
- 50 En el aparato de pinchado según la presente invención, preferiblemente, el dispositivo de pinchado tiene un mecanismo de expulsión alojado en la montura y que tiene un elemento de expulsión que cubre el pistón.
- Con la instalación anterior, se evita que el pistón se desplace radialmente y se mantiene en una posición apropiada. Por lo tanto, cuando el conjunto de aguja de pinchado se monta en el dispositivo de pinchado, la aguja de pinchado se acopla de forma fiable con el pistón del dispositivo de pinchado.
- 55 En el aparato de pinchado según la presente invención, preferiblemente, el miembro de expulsión tiene una pluralidad de protrusiones de expulsión que se prolongan sobre una superficie circunferencial exterior de la misma y dispuestas circunferencialmente a lo largo de la superficie circunferencial exterior, en el que, cuando por lo menos una de las protrusiones de la montura se coloca entre dos protrusiones de expulsión contiguas, el miembro de expulsión realiza una función de guiado para evitar que el acoplamiento se doble radialmente con respecto al eje central del mismo y fijar el acoplamiento y el pistón a lo largo del eje central.
- 60 Con la instalación anterior, por ejemplo, el miembro de expulsión se puede mover de forma estable en el interior del alojamiento y a lo largo de la dirección longitudinal del alojamiento.
- 65

En el aparato de pinchado según la presente invención, preferiblemente, el terminal de la aguja comprende una parte cilíndrica hueca que tiene un diámetro exterior que aumenta progresivamente desde un extremo próximo hacia un extremo distante del mismo.

- 5 Con la instalación anterior, cuando el conjunto de aguja de pinchado se monta en el dispositivo de pinchado, la parte cilíndrica hueca del terminal de la aguja se inserta fácilmente en el interior del pistón y de ese modo la parte cilíndrica hueca se acopla de forma fiable con el pistón.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

10 La figura 1 es una vista en perspectiva de un conjunto de aguja de pinchado de un aparato de pinchado según la presente invención;

15 la figura 2 es una vista en sección transversal longitudinal del conjunto de aguja de pinchado representado en la figura 1;

la figura 3 es una vista en perspectiva de un dispositivo de pinchado del aparato de pinchado según la presente invención;

20 la figura 4 es una vista en detalle ampliada del área [A] encerrada por la línea de puntos y rayas representada en la figura 3;

la figura 5 es una vista en sección transversal longitudinal del dispositivo de pinchado representado en la figura 3;

25 la figura 6 es una vista en sección transversal longitudinal que muestra la manera en la cual el conjunto de aguja de pinchado se montada en el dispositivo de pinchado;

la figura 7 es una vista en sección transversal longitudinal que muestra la manera en la cual el conjunto de aguja de pinchado se montada en el dispositivo de pinchado;

30 la figura 8 es una vista en sección transversal longitudinal que muestra la manera en la cual el conjunto de aguja de pinchado se montada en el dispositivo de pinchado;

35 la figura 9 es una vista en sección transversal longitudinal que muestra la manera en la cual el conjunto de aguja de pinchado se montada en el dispositivo de pinchado; y

La figura 10 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea B – B de la figura 9.

MEJOR MODO DE LLEVAR A CABO LA INVENCION

40 Un aparato de pinchado según la presente invención será descrito en detalle más adelante sobre la base de una forma de realización del mismo representada en los dibujos adjuntos.

45 La figura 1 es una vista en perspectiva de un conjunto de aguja de pinchado de un aparato de pinchado según la presente invención, la figura 2 es una vista en sección transversal longitudinal del conjunto de aguja de pinchado representado en la figura 1, la figura 3 es una vista en perspectiva de un dispositivo de pinchado del aparato de pinchado según la presente invención, la figura 4 es una vista detallada ampliada del área [A] encerrada por la línea de puntos y rayas representada en la figura 3, la figura 5 es una vista en sección transversal longitudinal del dispositivo de pinchado representado en la figura 3, las figuras 6 a 9 son vistas en sección transversal longitudinal que muestran la manera en la cual el conjunto de aguja de pinchado se monta en el dispositivo de pinchado, y la figura 10 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea B – B de la figura 9. Para facilitar las siguientes descripciones, el lado próximo de la mano derecha en la figura 1 será referido como un "extremo próximo" y el lado alejado de la mano izquierda será referido como un "extremo distante". El lado de la mano derecha en las figuras 2 y 5 hasta 9 será referido como un "extremo próximo" y el lado de la mano izquierda será referido como un "extremo distante". El lado alejado de la mano derecha en las figuras 3 y 4 será referido como un "extremo próximo" y el lado cerca de la mano derecha será referido como un "extremo distante". En la figura 10, únicamente se ilustran la montura de un cuerpo principal del dispositivo y una envoltura del conjunto de aguja de pinchado, mientras otras zonas (miembros) han sido omitidos de la ilustración.

60 Un aparato de pinchado 1 incluye una herramienta de pinchado (conjunto de aguja de pinchado) 2 y un dispositivo de pinchado 10. El aparato de pinchado 1 se utiliza para pinchar la superficie del cuerpo de un ser vivo con la herramienta de pinchado 2 que está montada en el dispositivo de pinchado 10 (en el estado representado en la figura 9). Después de haber pinchado la superficie del cuerpo del ser vivo, la herramienta de pinchado 2 puede ser quitada del dispositivo de pinchado 10. Después de la utilización de la misma, la herramienta de pinchado 2 se quita y una herramienta de pinchado sin usar 2 se monta de nuevo en el dispositivo de pinchado 10.

La herramienta de pinchado 2 se describirá primero más adelante en este documento y el dispositivo de pinchado 10 se describirá después.

La herramienta de pinchado 2, la cual se representa en las figuras 1 y 2 (también en las figuras 6 hasta 9), tiene una envoltura (soporte de la aguja de pinchado) cilíndrica hueca (tubular) 21 y una aguja de pinchado 22 que está alojada de forma móvil axialmente (longitudinalmente) en el interior de la envoltura 21. La herramienta de pinchado 2 tiene también un miembro en forma de anillo 24 montado sobre una superficie circunferencial exterior (parte circunferencial exterior) 292a de una parte que se puede deformar elásticamente 292 de la aguja de pinchado 22 que será descrito más adelante.

Como se representa en la figura 2 la aguja de pinchado 22 tiene un cuerpo de la aguja 22 y un terminal de la aguja (más adelante en este documento referido simplemente como "terminal") 29.

El cuerpo de la aguja 23 tiene una punta de la aguja afilada 231 dispuesta (formada) en un extremo distante del mismo. La punta de la aguja 231 es capaz de pinchar la superficie del cuerpo de un ser vivo.

El cuerpo de la aguja 23 puede estar fabricado de materiales que incluyen, pero no están limitados a ellos, diversos materiales de metal tales como acero inoxidable, aluminio o aleaciones de aluminio, titanio o aleaciones de titanio y aleaciones súper elásticas tales como aleación de Ni - Ti, así como diversos materiales de resina dura tal como sulfuro de polifenileno, por ejemplo.

El terminal 29 está fijado a una parte extrema próxima del cuerpo de la aguja 23. El terminal 29 tiene un cuerpo del terminal cilíndrico 291, una parte que se puede deformar elásticamente 292 que se extiende adicionalmente hacia el extremo distante desde el extremo distante del cuerpo del terminal 291, una parte montada (una parte cilíndrica hueca) 293 dispuesta en el extremo próximo del cuerpo del terminal 291, el cual se va a acoplar con (montar en) un pistón 5 del dispositivo de pinchado 10, una parte de diámetro grande 294 dispuesta alrededor de una superficie circunferencial exterior de la parte montada 293.

La parte montada 293 comprende un miembro cilíndrico hueco que se prolonga integralmente desde el extremo próximo del cuerpo del terminal 291. La parte montada 293 (el terminal 29) está dispuesta concéntricamente con la envoltura 21. La parte montada 293 incluye una parte cónica 293a en un extremo distante de la misma cuyo diámetro exterior se reduce progresivamente hacia el extremo distante. Cuando la herramienta de pinchado 2 se monta en el dispositivo de pinchado 10, la parte cónica 293a permite que la parte montada 293 sea insertada fácilmente en el interior del pistón 5 y de ese modo se acople de forma fiable al pistón 5.

La parte de diámetro grande 294, la cual tiene una forma a modo de copa, está integralmente formada con el cuerpo del terminal 291 alrededor de la superficie circunferencial exterior de la parte montada 293. La parte de diámetro grande 294 tiene un diámetro exterior, el cual es sustancialmente el mismo que el diámetro interior de una parte circunferencial interior 26 de la envoltura 21. Cuando la aguja de pinchado 22 se mueve en y a lo largo de la envoltura 21, una superficie circunferencial exterior 294a de la parte de diámetro grande 294 desliza a lo largo (esto es, sostenida por) la superficie circunferencial interior 26 de la envoltura 21, permitiendo de ese modo que la aguja de pinchado 22 se mueva de una manera estable.

La parte que se puede deformar elásticamente 292 es de una forma cilíndrica hueca en su integridad y tiene un par de cortes definidos longitudinalmente (partes que no existen) 297, las cuales permiten que la parte que se puede deformar elásticamente 292 se deforme fácilmente en una dirección radial (esto es, verticalmente en la figura 2). Más específicamente, la parte que se puede deformar elásticamente 292 se puede deformar elásticamente entre un estado radialmente contraído, en el cual la parte que se puede deformar elásticamente 292 está más cerca del cuerpo de la aguja 23 y un estado radialmente expandido, en el cual la parte que se puede deformar elásticamente 292 está colocada más alejadamente del cuerpo de la aguja 23. El miembro en forma de anillo 24 está montado en un estado libre en la parte que se puede deformar elásticamente 292. Cuando la parte que se puede deformar elásticamente 292 se contrae radialmente, el miembro en forma de anillo 24 puede ser liberado de la parte que se puede deformar elásticamente 292. Un "estado libre" se refiere a un estado en el cual no se aplica una fuerza exterior a (se impone sobre) la parte que se puede deformar elásticamente 292.

La superficie circunferencial exterior (parte circunferencial exterior) 292a de la parte que se puede deformar elásticamente 292 es de una forma cónica, que tiene un diámetro exterior que se reduce progresivamente hacia el extremo próximo, evitando de ese modo el riesgo de que el miembro en forma de anillo 24 se libere de forma no intencionada de la parte que se puede deformar elásticamente 292.

Como se representa en la figura 2, el miembro en forma de anillo 24 forma un miembro que se libera de la parte que se puede deformar elásticamente 292 después de que la aguja de pinchado 22 haya pinchado la superficie del cuerpo de un ser vivo y de ese modo evitar que la punta de la aguja 231 de la aguja de pinchado 22 se prolongue desde un orificio 211 de la envoltura 21.

El miembro en forma de anillo 24 tiene una superficie circunferencial interior (parte circunferencial interior) 241 que

tiene una forma cónica, el diámetro interior de la cual se reduce progresivamente hacia el extremo próximo. Puesto que la superficie circunferencial interior 241 del miembro en forma de anillo 24 y la superficie circunferencial exterior 292a de la parte que se puede deformar elásticamente 292 son ambos de forma cónica, cuando el miembro en forma de anillo 24 se libera de la parte que se puede deformar elásticamente 292 (en un estado liberado), la parte que se puede deformar elásticamente 292 adopta un estado radialmente expandido, en donde un diámetro exterior en el extremo distante del mismo es mayor que el diámetro interior del miembro en forma de anillo 24 en el extremo próximo del mismo. Por lo tanto, se evita que el miembro en forma de anillo 24 se vuelva a montar otra vez en la parte que se puede deformar elásticamente 292. En otras palabras, el miembro en forma de anillo 24 se convierte en irreversiblemente integrado de la parte que se puede deformar elásticamente 292.

El terminal 29 y el miembro en forma de anillo 24 están fabricados de materiales que incluyen, pero no están limitados a ellos, materiales plásticos y de metal.

La aguja de pinchado 22 está alojada en la envoltura 21. La envoltura 21 comprende un miembro cilíndrico hueco que tiene un orificio (orificio extremo distante) 211 definido en el extremo distante de la misma, el cual funciona como una zona que se apoya contra la superficie del cuerpo de un ser vivo, tal como la punta del dedo, la palma de la mano, la parte superior del brazo, una zona abdominal, el muslo o el lóbulo de la oreja. La envoltura 21 también tiene un orificio (orificio extremo próximo) 214 definido en el extremo próximo de la misma.

La superficie circunferencial interior 26 de la envoltura 21 tiene un apoyo del miembro en forma de anillo 27, una parte de acoplamiento 28 y una parte de acoplamiento del terminal 213.

El apoyo del miembro en forma de anillo 27 comprende un escalón, el cual está formado mediante la reducción del diámetro interior de una parte extrema distante de la superficie circunferencial interior 26. El apoyo del miembro en forma de anillo 27 es llevado al apoyo contra una cara extrema distante 242 del miembro en forma de anillo 24, el cual se libera del terminal 29 (la parte que se puede deformar elásticamente 292) de la aguja de pinchado 22 (en un estado liberado), evitando de ese modo que el miembro en forma de anillo 24 se mueva más allá del apoyo del miembro en forma de anillo 27 hacia el extremo distante.

La parte de acoplamiento 28 comprende una protrusión que se prolonga desde la superficie circunferencial interior 26, en una posición media a lo largo de la dirección longitudinal de la envoltura 21. La parte de acoplamiento 28 tiene una superficie inclinada 282 en una parte extrema próxima de la misma. Cuando la aguja de pinchado 22 se mueve hacia el extremo distante, el miembro en forma de anillo 24 se puede mover sobre y pasar la superficie inclinada 282 (véase la figura 9).

Cuando se agarra la envoltura 21 de la herramienta de pinchado 2 y la herramienta de pinchado 2 es arrastrada hacia el extremo distante y se quita del dispositivo de pinchado 10 en el estado representado en la figura 9, esto es después de haber pinchado la superficie del cuerpo de un ser vivo, puesto que la envoltura 21 primero se mueve hacia el extremo distante, la aguja de pinchado 22, la cual está acoplada al pistón 5 se mueve (arrastra) relativamente hacia el extremo próximo hasta que una superficie extrema próxima 243 del miembro en forma de anillo 24, el cual está montado en la parte que se puede deformar elásticamente 292 (en un estado montado), se apoye contra (se acopla con) la parte de acoplamiento 28. El miembro en forma de anillo 24 se evita (limita) de ese modo que se mueva alejándose de la parte de acoplamiento 28 hacia el extremo distante. A partir de este estado, puesto que la envoltura 21 se mueve adicionalmente hacia el extremo distante, la parte que se puede deformar elásticamente 292 se mueve relativamente hacia el extremo próximo mientras se deforma (de modo que adopta el estado radialmente contraído), con la superficie circunferencial exterior 292a siendo presionada por la superficie circunferencial interior 241 del miembro en forma de anillo 24, hasta que finalmente el miembro en forma de anillo 24 se libera de la parte que se puede deformar elásticamente 292. La aguja de pinchado 22 está limitada contra el movimiento adicional debido al hecho de que la parte de diámetro grande 294 está bloqueada (acoplada) otra vez con la parte de acoplamiento del terminal 213 de la envoltura 21. En otras palabras, la aguja de pinchado 22 se evita que se libere del extremo próximo de la envoltura 21. La fuerza aplicada para liberar el terminal 29 del pistón 5 se establece a un nivel mayor que la fuerza aplicada para liberar el miembro en forma de anillo 24 de la parte que se puede deformar elásticamente 292. Por consiguiente, el miembro en forma de anillo 24 se libera de forma fiable de la parte que se puede deformar elásticamente 292 antes de que la aguja de pinchado 22 se libere del pistón 5. La herramienta de pinchado 2 se quita del dispositivo de pinchado 10 cuando la herramienta de pinchado 2 es arrastrada adicionalmente hacia el extremo distante.

El miembro en forma de anillo 24, el cual es liberado de la parte que se puede deformar elásticamente 292, se coloca entre el apoyo del miembro en forma de anillo 27 de la envoltura 21 y la parte que se puede deformar elásticamente 292 de la aguja de pinchado 22. Por lo tanto, incluso aunque la aguja de pinchado 22 se mueva hacia el extremo distante, el miembro en forma de anillo 24 limita la gama de movimiento de la aguja de pinchado 22 hacia el extremo distante dentro de una gama que evita que la punta de la aguja 231 se prolongue desde el orificio 211. Por lo tanto, cuando se descarga la herramienta de pinchado 2, la punta de la aguja 231 se evita que lastime la piel o cause infecciones.

Cuando la herramienta de pinchado 2 está antes de la utilización, la parte de acoplamiento del terminal 213 en la

superficie circunferencial interior 26 de la envoltura 21 se acopla con la superficie circunferencial exterior 294a de la parte de diámetro grande 294 del terminal 29. Como se representa en la figura 2, puesto que la parte de diámetro grande 294 está acoplada (bloqueada) por la parte de acoplamiento del terminal 213, se evita que la aguja de pinchado 22 se libere del extremo próximo de la envoltura 21.

5 Un reborde en forma de anillo 215 está dispuesto sobre una superficie circunferencial exterior 216 de la envoltura 21, de modo que cubre un extremo distante 35 de una montura 36 del dispositivo de pinchado 10 cuando la herramienta de pinchado 2 se monta en el dispositivo de pinchado 10. Cuando el reborde 215 cubre el extremo distante 35 de la montura 36 en el estado montado, la herramienta de pinchado 2 se coloca con respecto al dispositivo de pinchado 10 (véase la figura 9).

10 El diámetro exterior de una parte de la superficie circunferencial exterior 216 de la envoltura 21, la cual se extiende desde el reborde 215 hacia el extremo próximo, puede ser constante a lo largo de la dirección longitudinal de la envoltura 21. Preferiblemente, sin embargo, el diámetro exterior se puede reducir progresivamente hacia el extremo próximo.

15 La envoltura 21 está fabricada de materiales que pueden ser, pero no están limitados a ellos, los medios materiales utilizados para el terminal 29 como se ha descrito antes en este documento, por ejemplo.

20 A continuación, el dispositivo de pinchado 10 será descrito más adelante en este documento.

El dispositivo de pinchado 10 comprende un alojamiento alargado 3, un pistón 5, un mecanismo de expulsión 4, un ajustador (dial de ajuste) 6, un activador del pinchado (medios de activación) 7, un resorte helicoidal 91 que desvía el pistón 5 hacia el extremo distante y un resorte helicoidal 92 que desvía el pistón 5 hacia el extremo próximo.

25 Como se representa en las figuras 3 y 5, el alojamiento 3 comprende un miembro tubular, esto es, una zona hueca 31 la cual se abre en el extremo distante y el extremo próximo y también funciona como un agarre cuando se utiliza el dispositivo de pinchado 10. Un mecanismo de pinchado, que incluye el resorte helicoidal 91 que desvía el pistón 5 hacia el extremo distante y el resorte helicoidal 92 que desvía el pistón 5 hacia el extremo próximo, están dispuestos (alojados) en la zona hueca 31 junto con una parte del mecanismo de expulsión 4.

30 La montura 36, en la cual está montada de forma que se puede liberar la envoltura 21 de la herramienta de pinchado 2, se dispone en la parte extrema distante del alojamiento 3. La montura 36 comprende un miembro en forma de anillo, el cual está fijado a la parte extrema distante del alojamiento 3 mediante un acoplamiento accesorio, unión (adhesiva o unión con disolvente), fusión (fusión térmica, fusión de alta frecuencia, fusión ultrasónicas, etcétera) o similares. Como se representa en la figura 4, la montura 36 tiene una superficie circunferencial interior 361 que tiene una parte extrema distante redondeada (superficie circunferencial interior extrema distante 362). Cuando la herramienta de pinchado 2 se monta en el dispositivo de pinchado 10, la envoltura 21 de la herramienta de pinchado 2 es guiada al interior de la montura 36 por la superficie circunferencial interior extrema distante 362 de la montura 36. Por consiguiente, la herramienta de pinchado 2 se monta fácilmente en el dispositivo de pinchado 10.

35 El diámetro interior de la superficie circunferencial interior 361 de la montura 36 puede ser constante a lo largo del eje de la montura 36, pero preferiblemente, se debe reducir progresivamente hacia el extremo próximo. Más preferiblemente, el diámetro interior de la superficie circunferencial interior 361 debe ser constante sobre una cierta distancia de la misma desde el extremo distante y entonces disminuir progresivamente hacia el extremo próximo.

40 El activador del pinchado 7 en forma de una placa y una pluralidad de (tres en la estructura representada en la figura 3) señales 33 están dispuestas en un lado superior del alojamiento 3, como se representa en la figura 5. El activador del pinchado 7 se dispone cerca del extremo distante del alojamiento 3, mientras las señales 33 se disponen cerca del extremo próximo del alojamiento.

45 El activador del pinchado 7 define una zona (miembro) para ser presionada cuando el dispositivo de pinchado 10 se activa. El activador del pinchado 7 se dispone en un orificio 32 abierto en la pared del alojamiento 3, y puede ser presionado hacia la zona hueca 31 (pistón 5) del alojamiento 3. Una prolongación 711 se prolonga hacia abajo como se representa en la figura 5, desde un lado inverso (lado inferior en la figura 5) del activador del pinchado 7. Cuando el activador del pinchado 7 se presiona, mientras el aparato de pinchado 1 está en un estado que permite el pinchazo (esto es, el estado representado en la figura 9), la prolongación 711 libera fuera de acoplamiento una con el otro, una parte de acoplamiento 531 del pistón 5, como se describirá más adelante, y un émbolo 37 del alojamiento 3.

50 El ajustador 6, el cual es de forma tubular, está dispuesto (sostenido) en una parte extrema próxima del alojamiento 3 mientras puede ser girado alrededor del eje del alojamiento 3. El ajustador 6 tiene una palanca 61, la cual se acopla con el dedo a fin de girar el ajustador 6, de modo que alinea la palanca 61 con (causa que la palanca 61 corresponda a) la deseada de las señales 33. Girando de ese modo el ajustador 6, se puede ajustar la distancia en la que se mueve el pistón 5 en la dirección longitudinal del alojamiento 3. En el dispositivo de pinchado 10, la distancia en la que se mueve el pistón 5 hacia el extremo distante, esto es la distancia que la aguja de pinchado 22

(la punta de la aguja 231) se prolonga, se puede cambiar dependiendo de la posición del ajustado 6. Por lo tanto, la profundidad a la cual la aguja de pinchado 2 pincha la superficie del cuerpo del ser vivo se puede ajustar dependiendo de las diferencias individuales de las personas (examinados) a partir de las cuales se toma la muestra de sangre, o dependiendo de la zona del cuerpo que se vaya a pinchar.

5 Como se representa en la figura 5, el pistón 5, el cual se puede mover a lo largo de su propio eje, está dispuesto (alojado) en el alojamiento 3.

10 El pistón 5 es de una forma alargada y tiene un acoplamiento 51 en una parte extrema distante del mismo, sobre el cual la aguja de pinchado 22 de la herramienta de pinchado 2 está montada (acoplada) de forma que se puede desmontar. El acoplamiento 51 tiene una forma cilíndrica hueca concéntrica con la montura 36 del alojamiento 3. Cuando se monta la aguja de pinchado 22, la parte montada 293 de la aguja de pinchado 22 se inserta en el interior del acoplamiento 51, el cual está ajustado sobre la parte montada 293. Cuando la herramienta de pinchado 2 es empujada al interior del pistón 5 (el acoplamiento 51) hacia el extremo próximo, la aguja de pinchado 22 se acopla
15 en el pistón 5 a través del acoplamiento 51. Cuando se tira de la herramienta de pinchado 2 hacia el extremo distante, la aguja de pinchado 22 se libera del pistón 5. El acoplamiento 51 tiene en su parte extrema distante una parte cónica 511, el diámetro interior de la cual disminuye progresivamente hacia el extremo próximo. Cuando la herramienta de pinchado 2 se monta en el dispositivo de pinchado 10, la parte cónica 511 permite que la parte montada 293 de la aguja de pinchado 22 se inserte fácilmente en el interior del acoplamiento 51.

20 El pistón 5 tiene un reborde en forma de anillo 54 en una parte media del mismo, el cual tiene una pared 55 erigida desde el borde del mismo hacia el extremo próximo. El reborde 54 funciona como un asiento del resorte contra el cual se apoya un extremo distante del resorte helicoidal 91. La pared 55 se apoya contra una superficie circunferencial exterior del resorte helicoidal 91 a fin de evitar que el resorte helicoidal 91 pandee, esto es, de modo
25 que permite que el resorte helicoidal 91 se deforme (expanda y comprima) de una manera estable.

30 El extremo próximo del resorte helicoidal 91 se apoya contra un asiento del resorte en forma de anillo 38, el cual está dispuesto en el alojamiento 3 en una relación concéntrica con el mismo. Cuando el pistón 5 se mueve hacia el extremo próximo, el resorte helicoidal 91 se comprime entre el reborde 54 y el asiento del resorte 38, acumulando de ese modo energía para mover el pistón 5 hacia el extremo distante. El resorte helicoidal 91 por lo tanto funciona como un resorte de pinchado, el cual se utiliza para pinchar la superficie del cuerpo de un ser vivo.

35 El pistón 5 tiene un par de dedos 52, 52 dispuestos en el extremo próximo del mismo, los cuales se prolongan en la dirección hacia el extremo próximo. Cada uno de los dedos 52 tiene una arista 521 en el extremo próximo del mismo, el cual está plegado hacia atrás hacia el extremo distante. Cada una de las aristas 521 sirve como un asiento de resorte, el cual agarra y fija el extremo próximo del resorte helicoidal 92. Cuando la herramienta de pinchado 2 no está montada en el dispositivo de pinchado 10, el resorte helicoidal 92 esencialmente se coloca en un estado descargado (a su longitud natural) (véase la figura 5). Cuando la herramienta de pinchado 2 se monta en el dispositivo de pinchado 10, el resorte helicoidal 92 se apoya contra una superficie extrema próxima 431 de un
40 acoplamiento 43 del mecanismo de expulsión 4, como se describirá más adelante en este documento. Cuando la herramienta de pinchado 2 se monta en el dispositivo de pinchado 10 y se activa para pinchar la superficie del cuerpo de un ser vivo, esto es, cuando el pistón 5 se mueve hacia el extremo distante, el resorte helicoidal 92 se comprime entre las aristas 521 y el acoplamiento 43, acumulando de ese modo energía la cual se utiliza para devolver el pistón 5 hacia el extremo próximo. El resorte helicoidal 92 por lo tanto funciona como un resorte de retorno, el cual se utiliza para devolver el pistón 5 a su posición original (la posición previa al pinchado).

Los resortes helicoidales 91, 92 tienen diversos parámetros tales como constantes del resorte, longitudes axiales, etcétera, las cuales se establecen a los valores apropiados.

50 El pistón 5 tiene también un miembro de bloqueo 53 en la forma de una placa que se puede deformar elásticamente (que comprende una placa), la cual está dispuesta entre el acoplamiento 51 y el reborde 54. El miembro de bloqueo 53 tiene el extremo próximo del mismo sostenido en modo de voladizo.

55 El miembro de bloqueo 53 tiene una parte de acoplamiento 531 dispuesta cerca del extremo libre (extremo distante) del mismo, la cual se prolonga hacia arriba como se representa en la figura 5. La parte de acoplamiento 531 tiene una superficie inclinada 562 en el extremo próximo de la misma. En el estado representado en la figura 5 (en la cual la herramienta de pinchado 2 no está montada en el dispositivo de pinchado 10), la superficie inclinada 532 se apoya contra una superficie inclinada 371 del émbolo 37, el cual tiene la forma de un bloque, en el alojamiento 3. Cuando el dispositivo de pinchado 10 está completamente preparado (ajustado) para realizar un pinchazo, esto es cuando la herramienta de pinchado 2 está montada en el dispositivo de pinchado 10, la parte de acoplamiento 531 se mueve por encima y pasa el émbolo 37 a medida que el pistón 5 es presionado hacia el extremo próximo por la aguja de pinchado 22. En este momento, el pistón 5 es desviado hacia el extremo distante por el resorte helicoidal 91 y la parte de acoplamiento 531 tiene una cara extrema distante 533 que se apoya contra el émbolo 37 y se bloquea con respecto al alojamiento 3 (véase la figura 9). La parte de acoplamiento 531 se puede desbloquear cuando el activador del pinchado 7 se presiona, como se ha descrito antes en este documento. Cuando la parte de
60 acoplamiento 531 se desbloquea, el pistón 5 se mueve hacia el extremo distante bajo la fuerza de desviación del

resorte helicoidal 91 y pincha la superficie del cuerpo del ser vivo.

5 El mecanismo de expulsión 4 está dispuesto en el alojamiento 3. El mecanismo de expulsión 4 es un mecanismo para la liberación (extracción) de la herramienta de pinchado 2 montada en el dispositivo de pinchado 10 del dispositivo de pinchado 10. El mecanismo de expulsión 4 comprende un miembro de expulsión (expulsor) 41, un acoplamiento 43 y un botón de expulsión 42, los cuales están sucesivamente dispuestos en este orden desde el extremo distante.

10 El miembro de expulsión 41 es un miembro para empujar (presionar) la herramienta de pinchado 2 montada en el dispositivo de pinchado 10 hacia el extremo distante. El miembro de expulsión 41 comprende un miembro tubular que tiene una sección transversal en forma de C (véase la figura 4). El miembro de expulsión 41 está alojado en la montura 36 y está dispuesto alrededor de la superficie circunferencial exterior del acoplamiento 51 del pistón 5 en relación concéntrica con el acoplamiento 51 (véase figura 5).

15 Como se representa en la figura 4, el miembro de expulsión 41 tiene una pluralidad de nervios (estrías, protrusiones de expulsión) 412 dispuestos sobre una superficie circunferencial exterior a lo largo de la dirección longitudinal del mismo. Los nervios 412 están dispuestos a intervalos angulares iguales alrededor del eje central del miembro de expulsión 41. Los nervios 412 están colocados entre una pluralidad de nervios de la montura 39, que se van a describir más adelante, en la superficie interior de la montura 36, permitiendo de ese modo que el miembro de
20 expulsión 41 se mueva de forma estable en el interior del alojamiento 3 (la montura 36) a lo largo de la dirección longitudinal del alojamiento 3. El miembro de expulsión 41 tiene también un reborde 411 en el extremo próximo del mismo, el cual tiene un diámetro exterior aumentado.

25 Puesto que la acoplamiento 51 del pistón 5, el cual está dispuesto en el miembro de expulsión 41, está sostenido por el miembro de expulsión 41, el acoplamiento 51 se evita que se desplace radialmente (de que sea desplazado posicionalmente de forma no intencionada). Por lo tanto, cuando la herramienta de pinchado 2 está montada en el dispositivo de pinchado 10, la parte montada 293 de la aguja de pinchado 22 está acoplada de forma fiable al acoplamiento 51 del pistón 5 del dispositivo de pinchado 10.

30 El botón de expulsión 42 es un miembro utilizado para accionar el miembro de expulsión 41. Como se representa en la figura 5, el botón de expulsión 42 comprende un miembro tubular (en forma de copa) con fondo, el cual se inserta en la parte extrema próxima del alojamiento 3.

35 El acoplamiento 43, el cual es de forma alargada, se dispone entre el miembro de expulsión 41 y el botón de expulsión 42 e interconecta el miembro de expulsión 41 y el botón de expulsión 42 uno con el otro. Cuando se presiona el botón de expulsión 42, la fuerza de presión es transmitida a través del acoplamiento 43 al miembro de expulsión 41.

40 El alojamiento 3 (la montura 36), el miembro de expulsión 41, el botón de expulsión 42, el acoplamiento 43, el pistón 5, el ajustador 6, el activador del pinchado 7, los resortes helicoidales 91, 92 los cuales componen el dispositivo de pinchado 10, están fabricados de materiales los cuales pueden ser, pero no están limitados a ellos, los mismos materiales utilizados para el terminal 29, como se ha descrito antes en este documento, por ejemplo.

45 Como se representa en la figura 1 (también en las figuras 2 y 6 hasta 10), la superficie circunferencial exterior 216 de la envoltura 21 tiene una pluralidad de (tres en la presente forma de realización) primeros nervios de la envoltura (primeras protrusiones de la envoltura) 25a, junto con una pluralidad de (tres en la presente forma de realización) segundos nervios de la envoltura (segundas protrusiones de la envoltura) 25b que se prolongan desde la misma. Como se representa en la figura 4 (también en las figuras 3 y 5 hasta 10), la superficie circunferencial interior 361 de la montura 36 del dispositivo de pinchado 10 incluye una pluralidad de (doce en la presente forma de realización)
50 nervios de la montura (protrusiones de la montura) 39 que se prolongan desde la misma.

Cada uno de los primeros nervios de la envoltura 25a comprende una estría que se extiende a lo largo del eje central de la envoltura 21. Los tres primeros nervios de la envoltura 25a, cada uno de ellos comprendiendo una estría de este tipo, están dispuestos a intervalos angulares iguales alrededor del eje central de la envoltura 21
55 circunferencialmente a lo largo de la superficie circunferencial exterior 216 de la envoltura 21. Al igual que los primeros nervios de la envoltura 25a, cada uno de los segundos nervios de la envoltura 25b comprende una estría que se extiende a lo largo del eje central de la envoltura 21. Cada uno de los segundos nervios de la envoltura 25b está dispuesto entre dos contiguos de los primeros nervios de la envoltura 25a. Con la herramienta de pinchado 2, por lo tanto, los tres primeros nervios de la envoltura 25a y los tres segundos nervios de la envoltura 25b están
60 alternativamente dispuestos a intervalos angulares iguales alrededor del eje central de la envoltura 21 y circunferencialmente a lo largo de la superficie circunferencial exterior 216 de la envoltura 21 (véase la figura 10). Cada uno de los segundos nervios de la envoltura 25b es menor que cada uno de los primeros nervios de la envoltura 25a. Cada uno de los primeros nervios de la envoltura 25a y cada uno de los segundos nervios de la envoltura 25b tienen anchos, los cuales son progresivamente más pequeños hacia una cresta 261 de los mismos.

65 Cada uno de los nervios de la montura 39 comprende una estría que se extiende a lo largo del eje central de la

montura 36. Doce nervios de la montura 39, cada uno comprendiendo una estría de este tipo, están dispuestos a intervalos angulares iguales alrededor del eje central de la montura 36 y circunferencialmente a lo largo de la superficie circunferencial interior 361 de la montura 36 (véase la figura 10). Al igual que cada uno de los primeros nervios de la envoltura 25a y cada uno de los segundos nervios de la envoltura 25b, cada uno de los nervios de la montura 39 tiene un ancho que se hace progresivamente menor hacia una cresta 392 de los mismos.

A fin de montar la herramienta de pinchado 2 en el dispositivo de pinchado 10, la herramienta de pinchado 2 (parte montada 293 de la aguja de pinchado 22) preferiblemente debe estar insertada en una posición tal que el eje central O1 de la herramienta de pinchado 2 y el eje central O2 del dispositivo de pinchado 10 (acoplamiento 51 del pistón 5) estén en alineación coaxial uno con el otro. Sin embargo, es difícil insertar la herramienta de pinchado 2 con una precisión de este tipo. Realmente, como se representa la figura 6, por ejemplo, la herramienta de pinchado 2 a menudo se puede insertar en una posición inadecuada, que sea oblicua en el dispositivo de pinchado 10. Si la herramienta de pinchado 2 se inserta como se representa en la figura 6, entonces puesto que el eje central O1 de la herramienta de pinchado 2 y el eje central O2 del dispositivo de pinchado 10 no están en alineación coaxial uno con el otro, se puede encontrar una dificultad cuando la parte montada 293 de la aguja de pinchado 22 de la herramienta de pinchado 2 y el acoplamiento 51 del pistón 5 del dispositivo de pinchado 10 se acoplen una al otro.

Sin embargo, el aparato de pinchado 1 es eficaz para evitar que ocurra una dificultad de este tipo. Este proceso preventivo se describirá más adelante en este documento con referencia a las figuras 6 a 10.

Como se representa en la figura 6, la herramienta de pinchado 2 inicialmente se inserta en el interior del dispositivo de pinchado 10 mientras el eje central O1 de la herramienta de pinchado 2 está oblicuo al eje central O2 del dispositivo descentrado 10.

Cuando la herramienta de pinchado 2 se inserta adicionalmente en el interior del dispositivo de pinchado 10 desde el estado representado en la figura 6, cada nervio de la envoltura 25a o 25b entra (se coloca) entre los contiguos de los nervios de la montura 39, los cuales están dispuestos circunferencialmente a lo largo de la superficie circunferencial interior 361 de la montura 36, en un espacio (distancia) 8 entre la superficie circunferencial exterior 216 de la envoltura 21 y la superficie circunferencial interior 361 de la montura 36, creando de ese modo una pluralidad de (seis en la estructura representada en la figura 10) áreas de longitud de distancia reducida (espacios pequeños 81). Puesto que la distancia es reducida, la herramienta de pinchado 2 se corrige a fin de llevar el eje central O1 de la misma a la alineación con el eje central O2 del dispositivo de pinchado 10, antes de que la aguja de pinchado 22 (la parte montada 293) se acople al pistón 5 (acoplamiento 51), como se representa en la figura 7.

Durante el proceso de inserción de la herramienta de pinchado 2 en el interior del dispositivo de pinchado 10, las crestas 251 de los primeros nervios de la envoltura 25a se apoyan contra la superficie circunferencial interior 361 de la montura 36. Por lo tanto, la herramienta de pinchado 2 está completamente colocada radialmente (verticalmente la figura 7) con respecto al dispositivo de pinchado 10 y queda montada de forma fiable en el dispositivo de pinchado 10.

Cuando la herramienta de pinchado 2 es empujada hacia el extremo próximo desde el estado representado en la figura 7, la parte montada 293 de la aguja de pinchado 22 queda acoplada de forma fiable al acoplamiento 51 del pistón 5 (véase la figura 8). Al mismo tiempo, la parte de acoplamiento del terminal 213 de la envoltura 21 es liberada del acoplamiento con la aguja de pinchado 22 (véase la figura 8).

Cuando la herramienta de pinchado 2 es empujada desde el estado representado en la figura 8 hasta que el reborde 215 de la envoltura 21 cubre el extremo distante 35 de la montura 36, la herramienta de pinchado 2 queda montada de forma fiable en el dispositivo de pinchado 10, llevando de ese modo a la herramienta 2 a un estado capaz de pinchar la superficie del cuerpo de un ser vivo (véase la figura 9). En un estado montado de este tipo, puesto que las crestas 251 de los primeros nervios de la envoltura 25a están sostenidos en apoyo contra la superficie circunferencial interior 361 de la montura 36, la envoltura 21 de la herramienta de pinchado 2 se ajusta en el interior de la montura 36 del dispositivo de pinchado 10 (véase la figura 10). De ese modo, la herramienta de pinchado 2 se evita que se libere del dispositivo de pinchado 10.

Por lo tanto, el aparato de pinchado 1 mantiene la distancia 8, la cual se requiere para la inserción de la herramienta de pinchado 2 en el interior del dispositivo de pinchado 10, mientras al mismo tiempo la longitud de la distancia del mismo se minimiza, evitando de ese modo de forma fiable que ocurra la dificultad anteriormente mencionada.

La longitud de la distancia de los espacios pequeños 81 preferiblemente deberá ser, pero no está limitada a ello, de 0 a 0,2 mm y más preferiblemente de 0 a 0,05 mm, por ejemplo.

Como se ha descrito antes en este documento, cada uno de los segundos nervios de la envoltura 25b es menor en altura que cada uno de los primeros nervios de la envoltura 25a. En otras palabras, en la herramienta de pinchado 2, los primeros nervios de la envoltura 25a y los segundos nervios de la envoltura 25b, los cuales son contiguos entre sí, son de alturas diferentes. Por consiguiente, cuando la herramienta de pinchado 2 se inserta (monta) en el dispositivo de pinchado 10, las crestas 251 de los primeros nervios de la envoltura 25a se sostienen en contacto con

la superficie circunferencial interior 361 de la montura 36, mientras las crestas 251 de los segundos nervios de la envoltura 25b se sostienen fuera del contacto con la superficie circunferencial interior 361 de la montura 36. Como resultado, el área de contacto entre la envoltura 21 en su totalidad y la superficie circunferencial interior 361 de la montura 36 se reduce a fin de permitir que la envoltura 21 sea fácilmente insertada en el interior de la montura 36.

5 La altura de los nervios de la montura 39 es sustancialmente la misma que la altura de los segundos nervios de la envoltura 25b.

10 La altura de los primeros nervios de la envoltura 25a preferiblemente debe ser, pero no está limitada a ello, de 0,3 hasta 1,1 mm y más preferiblemente de 0,4 hasta 0,8 mm por ejemplo.

La altura de los segundos nervios de la envoltura 25b preferiblemente debe ser, pero no está limitada a ello, de 0,2 hasta 1,0 mm y más preferiblemente de 0,3 hasta 0,7 mm por ejemplo.

15 Los nervios de la montura 39 no están limitados a ninguna altura, longitud, ancho o forma particulares. Sin embargo, preferiblemente la altura de los nervios de la montura 39 deben ser de 0,2 hasta 1,0 mm y más preferiblemente desde 0,3 a 0,7 mm. La longitud de los nervios de la montura 39 preferiblemente debe ser de 5 hasta 20 mm y más preferiblemente de 13 hasta 17 mm. El ancho de los nervios de la montura 39 preferiblemente debe ser de 0,5 hasta 2 mm y más preferiblemente de 0,8 hasta 1,2 mm. Cada uno de los nervios de la montura 39 debe tener la forma de un prisma cuadrangular, un prisma triangular, un semicilindro o similares. En el caso de un prisma cuadrangular, el prisma cuadrangular preferiblemente debe tener una sección transversal trapezoidal, el ancho de la cual se hace progresivamente menor hacia la cresta.

25 Como se ha descrito antes en este documento el número total de nervios de la montura 36 (los nervios de la montura 39) es doce, mientras el número total de nervios de la envoltura 21 (los primeros nervios de la envoltura 25a y los segundos nervios de la envoltura 25b) es seis. En otras palabras, en el aparato de pinchado 1 (la herramienta de pinchado 2), el número total de nervios de la montura 36 es mayor que el número total de nervios de la envoltura 21, de modo que no se reduzca la facilidad de la capacidad de funcionamiento con la cual se puede montar la herramienta de pinchado 2 en el dispositivo de pinchado 10.

30 Según la presente forma de realización, el número de nervios de la montura 36 es doce y el número de nervios de la envoltura 21 es seis. Sin embargo, los nervios no están limitados a tales cantidades, sino que pueden consistir en cualquier combinación de números, cada uno en la gama desde 3 hasta 50.

35 Como se representa en la figura 1 (y también en la figura 2), cada uno de los primeros nervios de la envoltura 25a y los segundos nervios de la envoltura 25b se extienden desde una posición cerca del reborde 215 de la envoltura 21 hacia el extremo próximo (el orificio 214) de la envoltura 21. Como se representa en la figura 4 (y también en la figura 5), cada uno de los nervios de la montura 39 se extiende desde una posición inmediatamente cerca del extremo distante 35 (cara extrema distante) de la montura 36 hacia el extremo próximo de la montura 36. Puesto que cada uno de los primeros nervios de la envoltura 25a y los segundos nervios de la envoltura 25b se extienden hasta el extremo próximo (el orificio 214) de la envoltura 25, y cada uno de los nervios de la montura 39 se extiende desde una posición inmediatamente cerca del extremo distante 35 (cara extrema distante) de la montura 36, cuando la herramienta de pinchado 2 se inicia para ser insertada en el interior del dispositivo de pinchado 10, inmediatamente cada uno de los nervios de la envoltura 25a o 25b entra entre uno de los seis pares de nervios de la montura 39. Por consiguiente, la herramienta de pinchado 2 está limitada contra el movimiento de torsión y la herramienta de pinchado 2 se puede corregir rápidamente en posición.

50 Como se representa en la figura 1, cada uno de los primeros nervios de la envoltura 25a y los segundos nervios de la envoltura 25b tiene una parte del borde extremo próximo 252 en el extremo próximo del mismo, cuyo alto y ancho se reducen ambos progresivamente hacia el extremo próximo. Como se representa en la figura 4, cada uno de los nervios de la montura 39 tiene una parte del borde extremo distante 391 en la parte extrema distante del mismo, cuyo alto y ancho se reducen ambos progresivamente hacia el extremo distante. Las partes del borde extremo próximo 252 y las partes del borde extremo distante 391 proveen una función de un guiado mejor, permitiendo de ese modo que la herramienta de pinchado 2 sea insertada fácilmente en el interior del dispositivo de pinchado 10.

55 Incluso aunque las partes del borde extremo próximo 252 y las partes del borde extremo distante 391 choquen una con la otra (esto es, golpeen una con otra) cuando la herramienta de pinchado 2 se inserta en el interior del dispositivo de pinchado 10, las partes del borde extremo próximo 252 y las partes del borde extremo distante 391 deslizan una contra otra y se mueven en direcciones circunferenciales, causando de ese modo que la herramienta de pinchado 2 gire alrededor del eje central O1. Por lo tanto, un nervio de la envoltura 25a o 25b puede entrar entre dos nervios de la montura 39 de cada uno de los seis pares contiguos de nervios de la montura 39 y de ese modo los nervios (por ejemplo, los nervios de la montura 39 y los nervios de la envoltura 25a) se evita que entren en un acoplamiento de ajuste unos con otros, de modo que se corrige de forma fiable la posición de la herramienta de pinchado 2.

65 Aunque el aparato de pinchado según la presente invención ha sido descrito antes en este documento con referencia a la forma de realización ilustrada, la presente invención no está limitada a la forma de realización

ilustrada, sino que en cambio, diversos componentes del aparato de pinchado pueden ser sustituidos por otros componentes deseados que tengan funciones similares. Adicionalmente, los componentes deseados se pueden añadir.

5 El aparato de pinchado se instala de tal modo que, durante el proceso de montaje de la herramienta de pinchado en el dispositivo de pinchado, la cresta de cada uno de los primeros nervios de la envoltura se apoya contra la superficie circunferencial interior de la montura. Sin embargo, el aparato de pinchado no está limitado a una estructura de este tipo, y se puede instalar de tal modo que la cresta de cada nervio de la montura se apoye contra la superficie circunferencial exterior de la envoltura, por ejemplo.

10 En el aparato de pinchado anteriormente mencionado (herramienta de pinchado), el número total de nervios de la montura es mayor que el número total de nervios de la envoltura.

15 En un ejemplo no reivindicado, el número total de nervios puede ser igual o menor que el número total de nervios de la envoltura, por ejemplo.

20 Cada nervio de la montura se extiende desde una posición inmediatamente cerca del extremo distante de la montura hacia el extremo próximo. Sin embargo, los nervios de la montura no están limitados a una estructura de este tipo y también se pueden extender desde el extremo distante de la montura hacia el extremo próximo, por ejemplo.

Aplicabilidad industrial:

25 El aparato de pinchado según la presente invención comprende un conjunto de aguja de pinchado que tiene una aguja de pinchado que incluye un cuerpo de la aguja que tiene una punta de la aguja afilada en un extremo distante del mismo y un terminal de la aguja fijado a un extremo próximo del cuerpo de la aguja y una envoltura tubular que aloja la aguja de pinchado longitudinalmente de forma móvil en su interior y que tiene un orificio a través del cual se puede prolongar la punta de la aguja y un dispositivo de pinchado que tiene un alojamiento, una montura en forma de anillo dispuesta en una parte extrema distante del alojamiento para sostener la envoltura montada de forma que se pueda desmontar en su interior y un pistón alojado en el alojamiento y que tiene un acoplamiento para ser acoplado al terminal de la aguja en un estado montado en el cual la envoltura se monta en la montura, en el que la envoltura tiene una pluralidad de protrusiones de la envoltura que se prolongan sobre una superficie circunferencial exterior de la misma y las cuales están dispuestas circunferencialmente a lo largo de la superficie circunferencial exterior y la montura estando provista de una pluralidad de protrusiones de la montura que se prolongan sobre una superficie circunferencial interior de la misma y las cuales están dispuestas circunferencialmente a lo largo de la superficie circunferencial interior, por lo menos una de las protrusiones de la montura estando colocada entre dos contiguas de las protrusiones de la envoltura en el estado montado. El número de protrusiones de la montura es mayor que el número de protrusiones de la envoltura. Cuando el conjunto de aguja de pinchado se monta en el dispositivo de pinchado, un espacio (distancia) se forma entre la superficie circunferencial exterior de la envoltura del conjunto de aguja de pinchado y la superficie circunferencial interior de la montura del dispositivo de pinchado. En el interior de este espacio, cada una de las protrusiones de la envoltura entra entre dos contiguas de las protrusiones de la montura en la dirección circunferencial de la montura, creando de ese modo áreas de longitud de la distancia reducida. El conjunto de aguja de pinchado está por lo tanto limitado contra el movimiento radial, permitiendo de ese modo que la aguja de pinchado del conjunto de aguja de pinchado y el pistón del dispositivo de pinchado se acoplen de forma fiable una al otro en un estado montado. Por consiguiente, el aparato de pinchado según la presente invención tiene aplicabilidad industrial.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un aparato de pinchado que comprende:
- un conjunto de aguja de pinchado (2) que tiene una aguja de pinchado (22) que incluye un cuerpo de la aguja (23) que tiene una punta de la aguja afilada (231) en un extremo distante del mismo y un terminal de la aguja (29) fijado al extremo próximo del cuerpo de la aguja (23) y una envoltura tubular (21) que aloja la aguja de pinchado (22) longitudinalmente de forma móvil en su interior y que tiene un orificio (211) a través del cual se puede prolongar la punta de la aguja (231); y
- 10 un dispositivo de pinchado (10) que tiene un alojamiento (3), una montura en forma de anillo (36) dispuesta en una parte extrema distante del alojamiento (3) para sostener la envoltura (21) de forma que se pueda desmontar montada en su interior y un pistón (5) alojado en el alojamiento (3),
- 15 en el que la envoltura (21) tiene una pluralidad de protrusiones de la envoltura (25a, 25b) que se prolongan sobre una superficie circunferencial exterior de la misma y las cuales están dispuestas circunferencialmente a lo largo de la superficie circunferencial exterior y la montura (36) tiene una pluralidad de protrusiones de la montura (39) que se prolongan sobre una superficie circunferencial interior de la misma y las cuales están dispuestas circunferencialmente a lo largo de la superficie circunferencial interior, por lo menos una de las protrusiones de la montura (39) estando colocada entre dos contiguas de las protrusiones de la envoltura (25a, 25b) en el estado montado caracterizado porque dicho dispositivo de pinchado (10) está provisto de un acoplamiento (51) para ser acoplado al terminal de la aguja (29) en un estado montado en el cual la envoltura (21) está montada en la montura (36); y
- 20 el número de protrusiones de la montura (39) es mayor que el número de protrusiones de la envoltura (25a, 25b).
2. Un aparato de pinchado según la reivindicación 1 en el que el terminal de la aguja (29) incluye una parte cilíndrica hueca (293) dispuesta en una parte extrema próxima del mismo concéntricamente con la envoltura (21); y el acoplamiento (51) comprende una zona cilíndrica hueca dispuesta concéntricamente con la montura (36) y ajustadas sobre la parte cilíndrica hueca (293) en el estado montado.
- 30 3. Un aparato de pinchado según la reivindicación 2 en el que durante el proceso de alcanzar el estado montado, el conjunto de aguja de pinchado (2) se corrige para llevar el eje central (O1) de la parte cilíndrica hueca (293) a la alineación con el eje central (O2) del acoplamiento (51) cuando por lo menos una de las protrusiones de la montura (39) está colocada entre dos contiguas de las protrusiones de la envoltura (25a, 25b).
4. Un aparato de pinchado según la reivindicación 1 en el que durante el proceso de alcanzar el estado montado, las protrusiones de la montura (39) tienen crestas (392) apoyadas contra la superficie circunferencial exterior de la envoltura (21), o las protrusiones de la envoltura (25a, 25b) tienen crestas (231) apoyadas contra la superficie circunferencial interior de la montura (36).
- 40 5. Un aparato de pinchado según la reivindicación 1 en el que las protrusiones de la montura (39) están dispuestas a intervalos angulares iguales alrededor del eje central de la montura (36).
- 45 6. Un aparato de pinchado según la reivindicación 1 en el que cada una de las protrusiones de la montura (39) comprende una estría que se extiende a lo largo del eje central de la montura (36).
7. Un aparato de pinchado según la reivindicación 6 en el que cada una de las protrusiones de la montura (39) se extiende desde una cara extrema distante de la montura (36), o desde una posición inmediatamente cerca de la cara extrema distante.
- 50 8. Un aparato de pinchado según la reivindicación 1 en el que cada una de las protrusiones de la montura (39) tiene, en una parte extrema distante de las mismas, una altura, un ancho, o una altura y un ancho que se reducen progresivamente hacia el extremo distante.
- 55 9. Un aparato de pinchado según la reivindicación 1 en el que las protrusiones de la envoltura (25a, 25b) están dispuestas a intervalos angulares iguales alrededor del eje central de la envoltura (21).
- 60 10. Un aparato de pinchado según la reivindicación 1 en el que las contiguas de las protrusiones de la envoltura (25a, 25b) tienen alturas diferentes.
11. Un aparato de pinchado según la reivindicación 1 en el que cada una de las protrusiones de la envoltura (25a, 25b) comprende una estría que se extiende a lo largo del eje central de la envoltura (21).
- 65 12. Un aparato de pinchado según la reivindicación 11 en el que cada una de las protrusiones de la envoltura

(25a, 25b) se extiende hacia una superficie extrema próxima de la envoltura (21).

5 13. Un aparato de pinchado según la reivindicación 1 en el que cada una de las proyecciones de la envoltura (25a, 25b) tiene, en un extremo próximo de las mismas, una altura, un ancho o una altura y un ancho que se reducen progresivamente hacia el extremo próximo.

10 14. Un aparato de pinchado según la reivindicación 1 en el que el dispositivo de pinchado (10) tiene un mecanismo de expulsión (4) alojado en la montura (36) y que tiene un miembro de expulsión (41) que cubre el pistón (5).

15 15. Un aparato de pinchado según la reivindicación 14 en el que el miembro de expulsión (41) tiene una pluralidad de proyecciones de expulsión (412) que se prolongan sobre una superficie circunferencial exterior del mismo y están dispuestas circunferencialmente a lo largo de la superficie circunferencial exterior, en el que, cuando por lo menos una de las proyecciones de la montura (39) se coloca entre dos contiguas de las proyecciones de expulsión (412), el miembro de expulsión (41) realiza una función de guiado para evitar que el acoplamiento (51) se doble radialmente con respecto al eje central del mismo y fije el acoplamiento (51) y el pistón (5) a lo largo del eje central.

20 16. Un aparato de pinchado según la reivindicación 1 en el que el terminal de la aguja (29) comprende una parte cilíndrica hueca (293) que tiene un diámetro exterior que aumenta progresivamente desde un extremo próximo hacia un extremo distante del mismo.

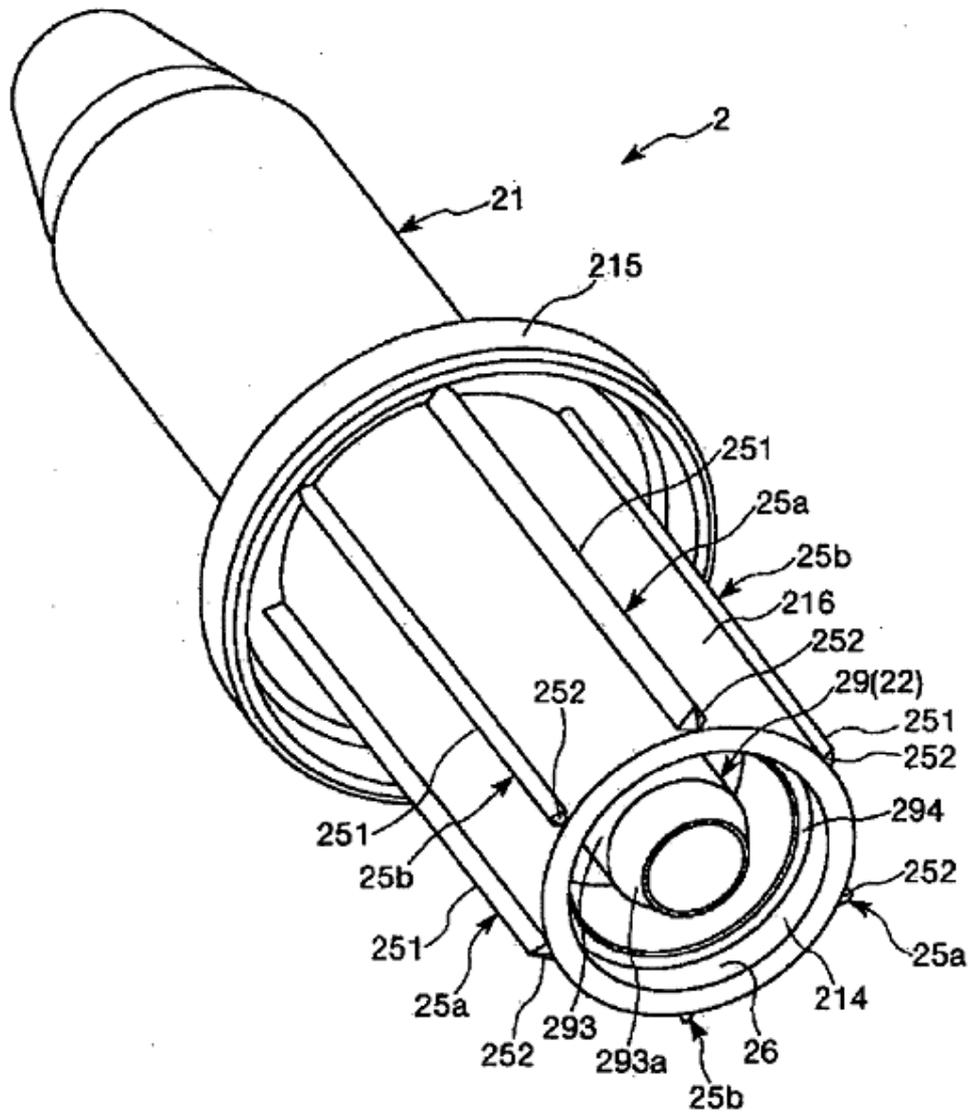


FIG. 1

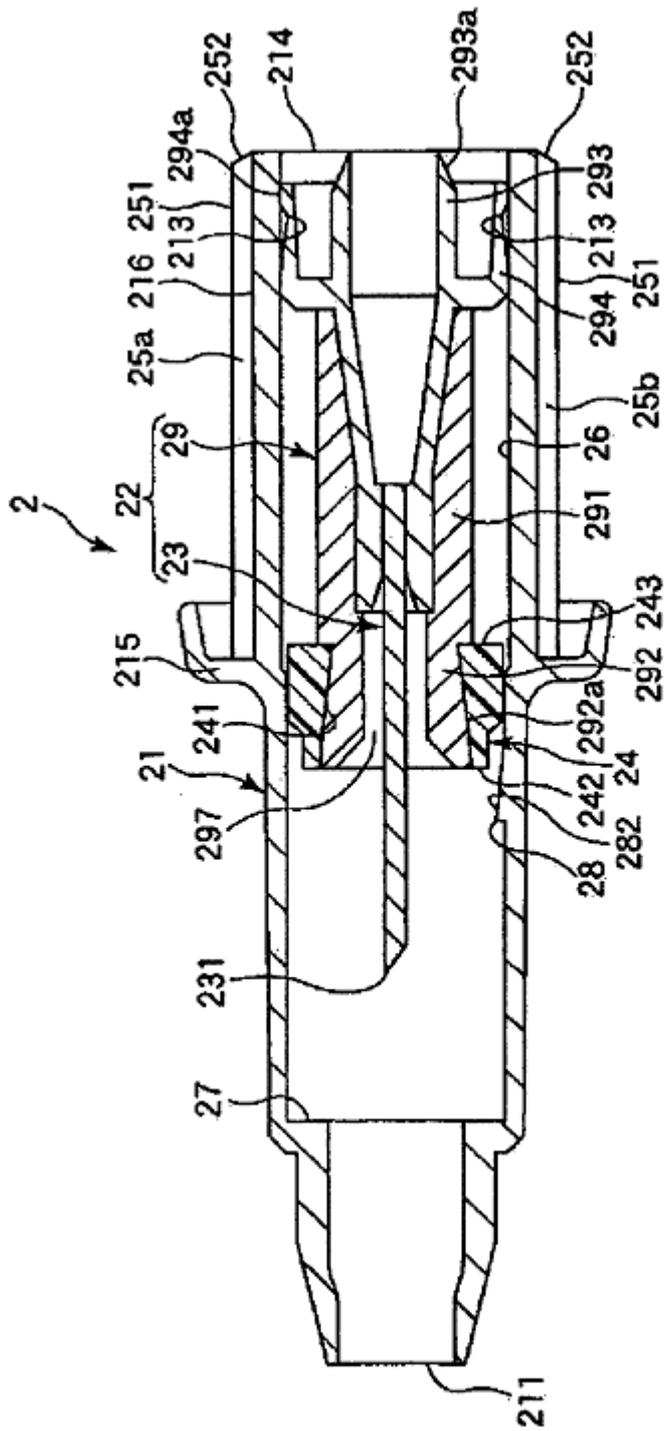


FIG. 2

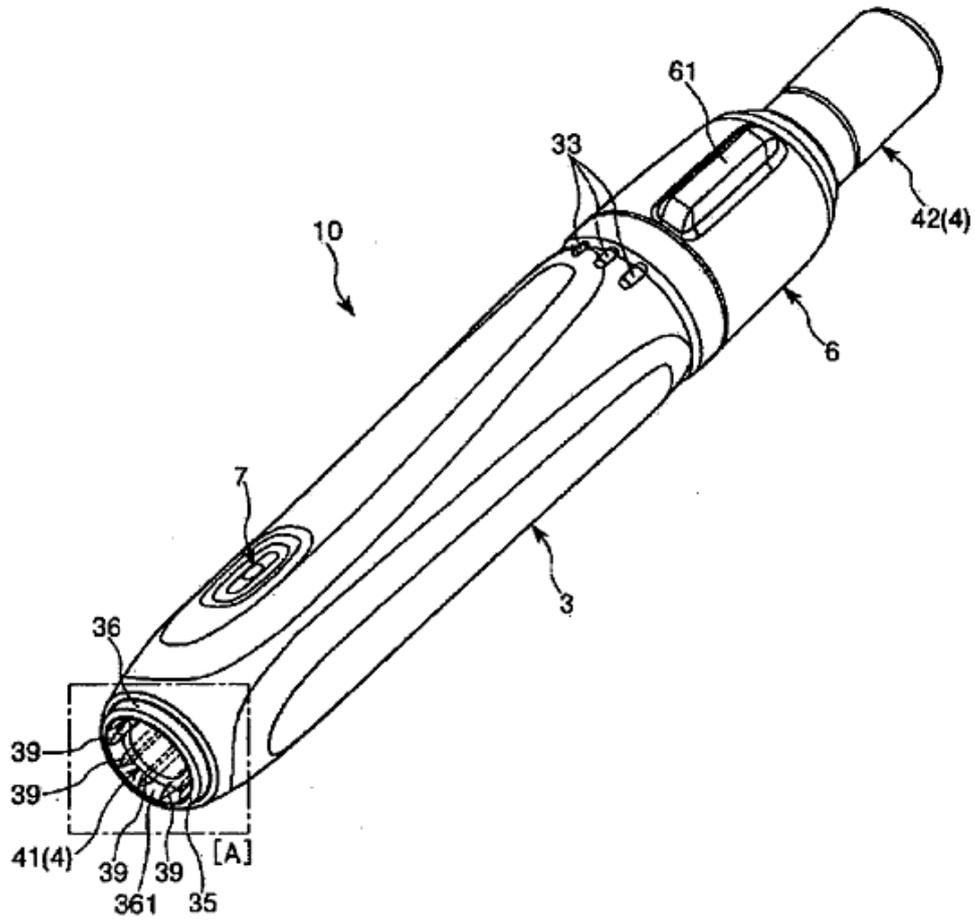


FIG. 3

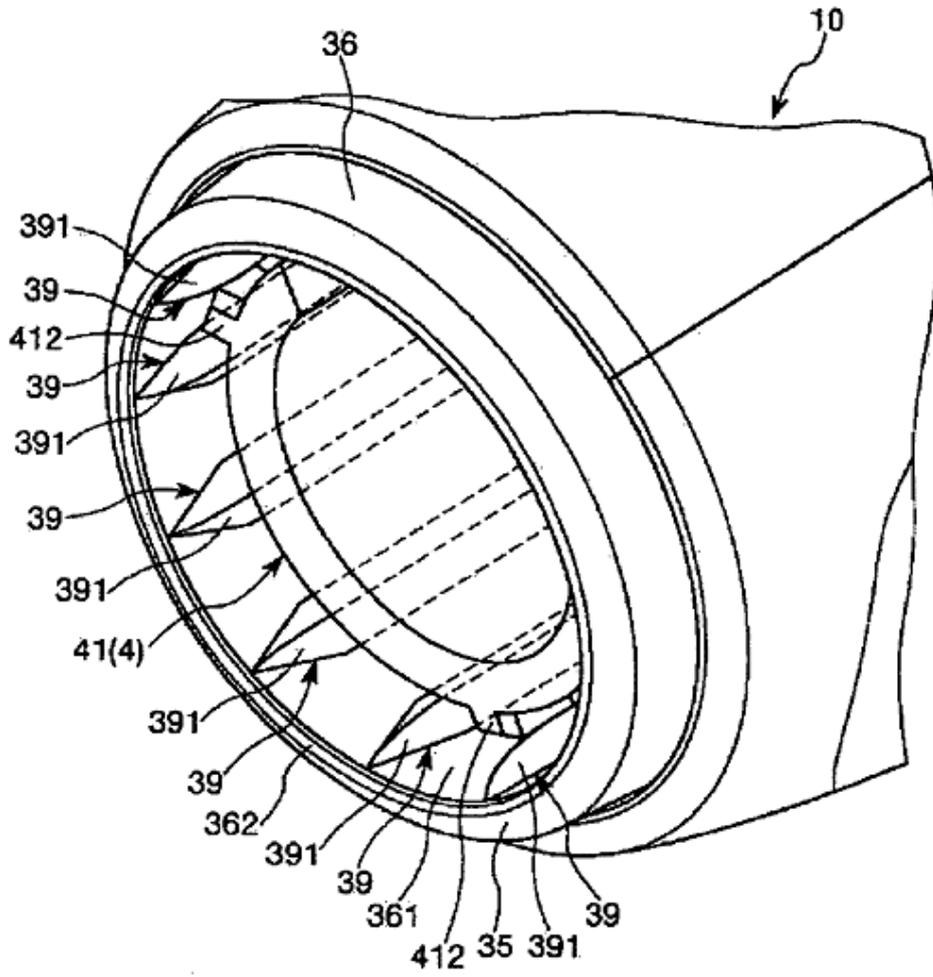


FIG. 4

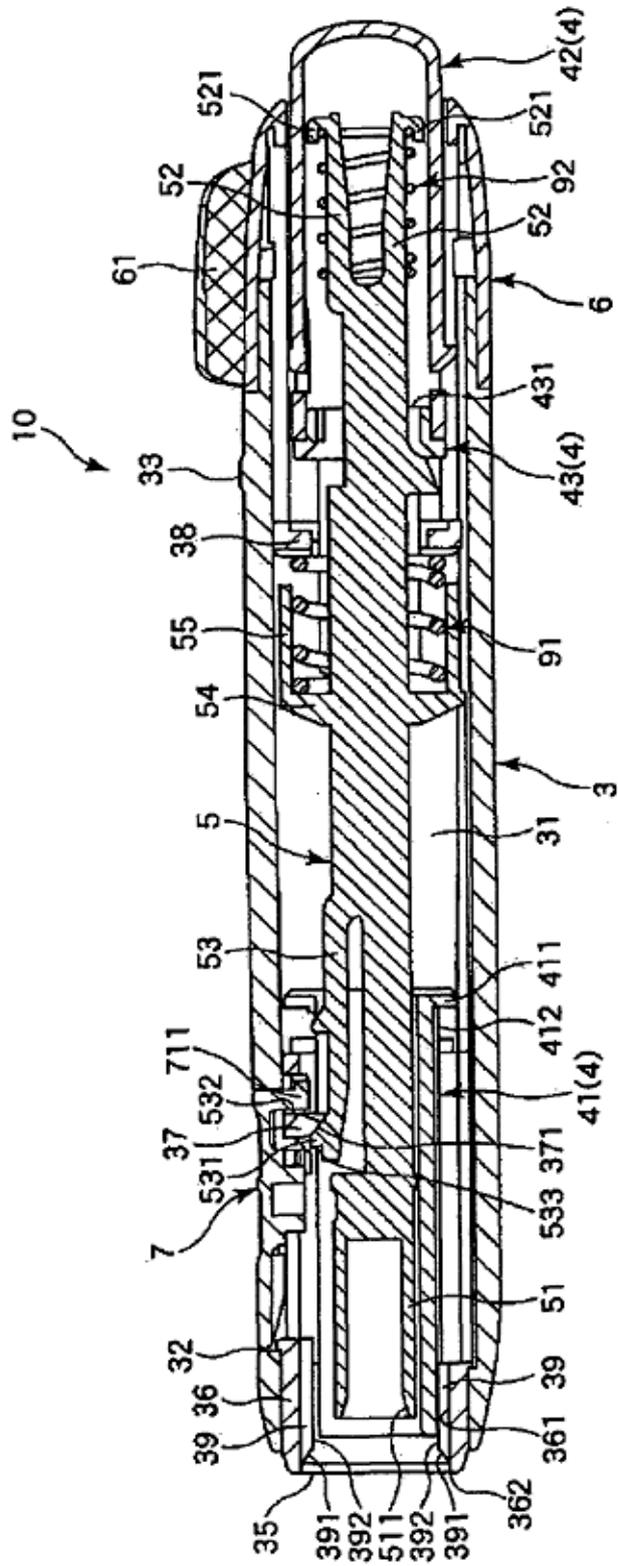


FIG. 5

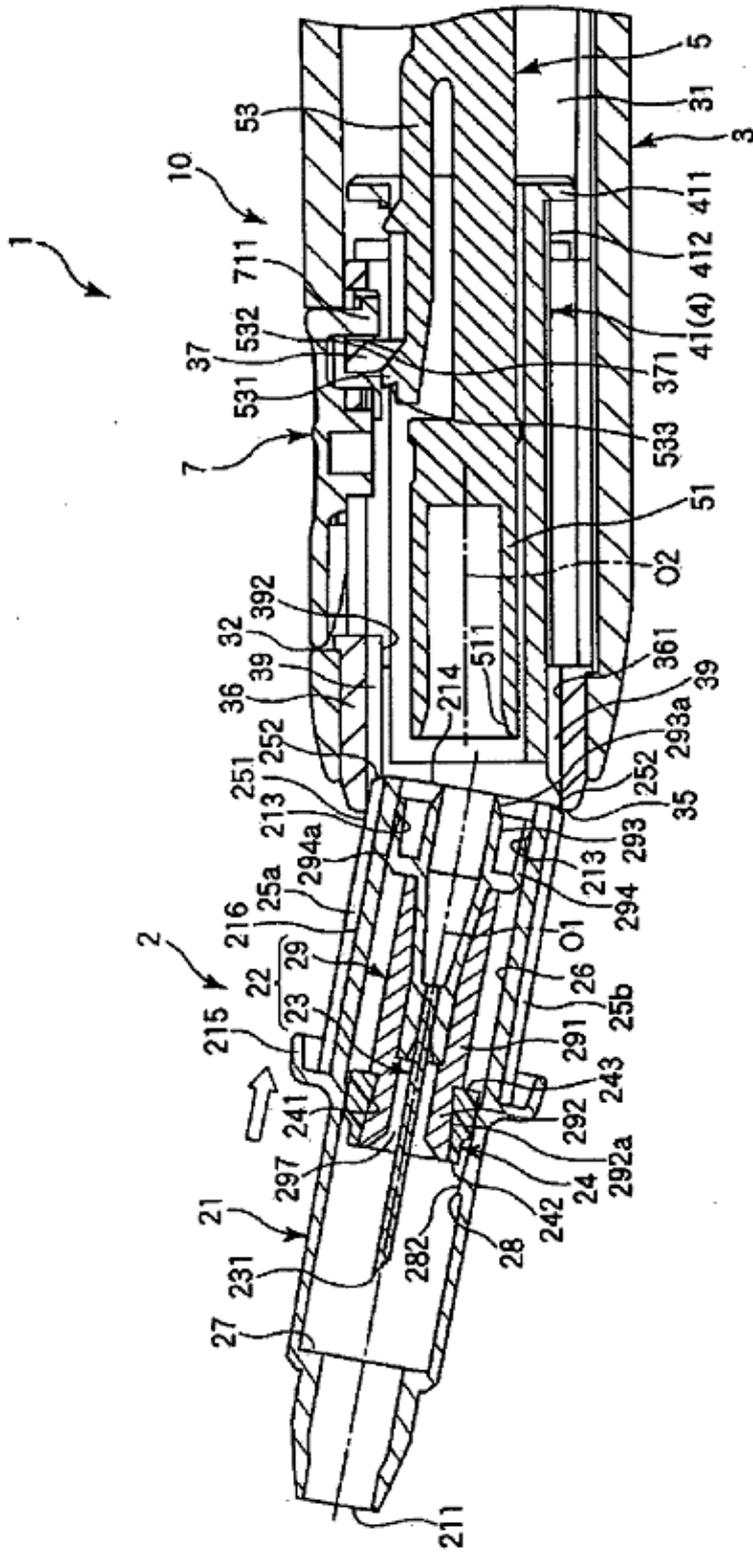


FIG. 6

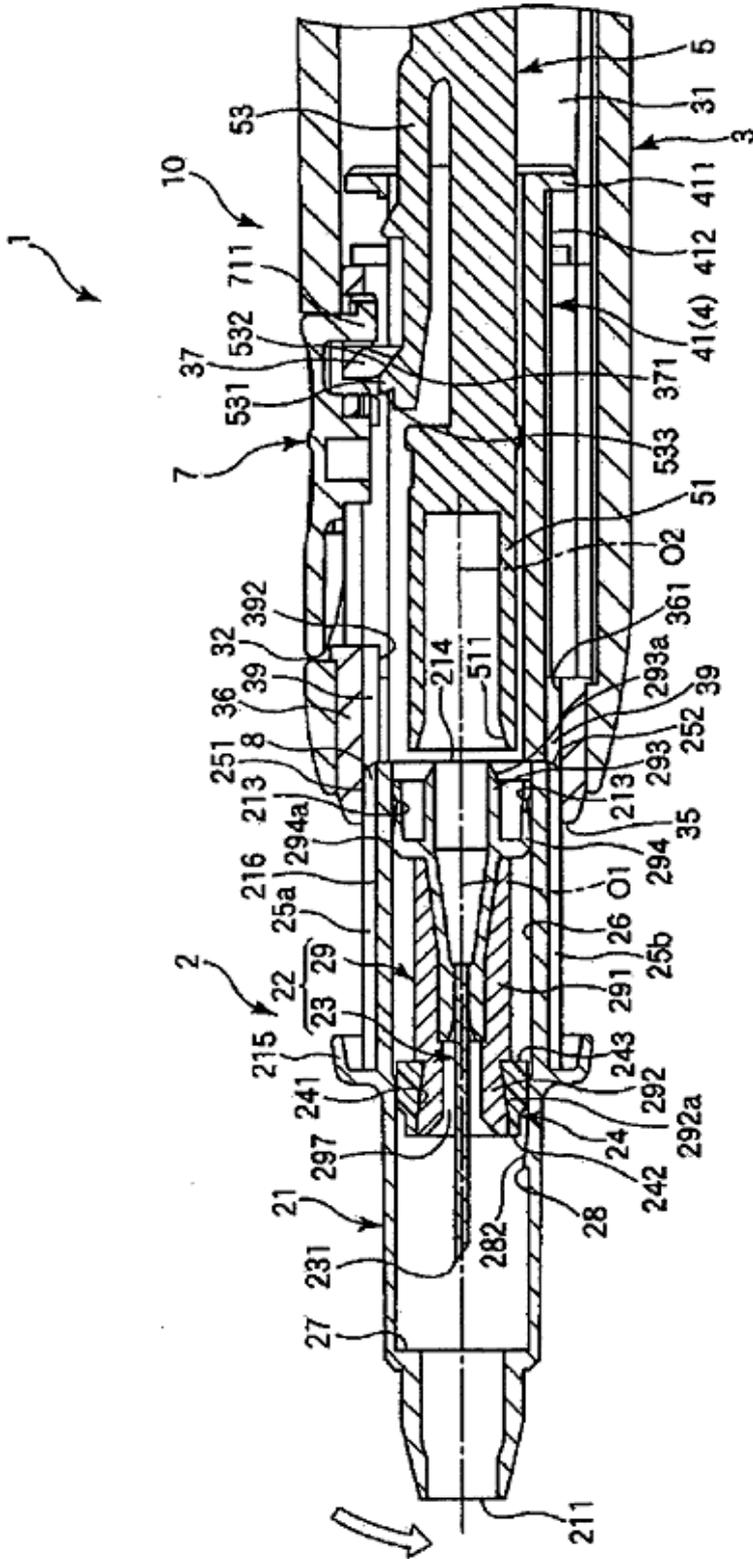


FIG. 7

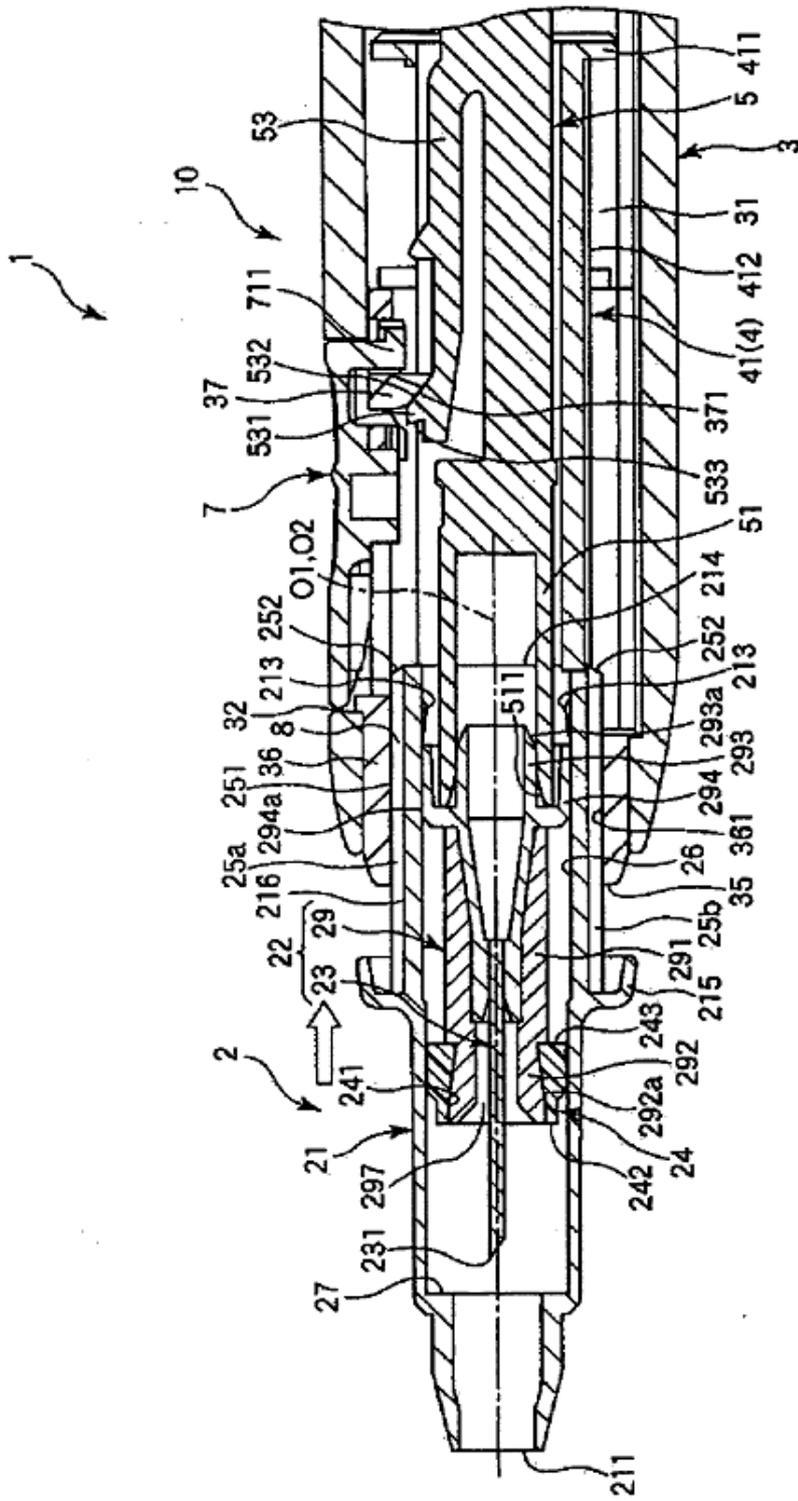


FIG. 8

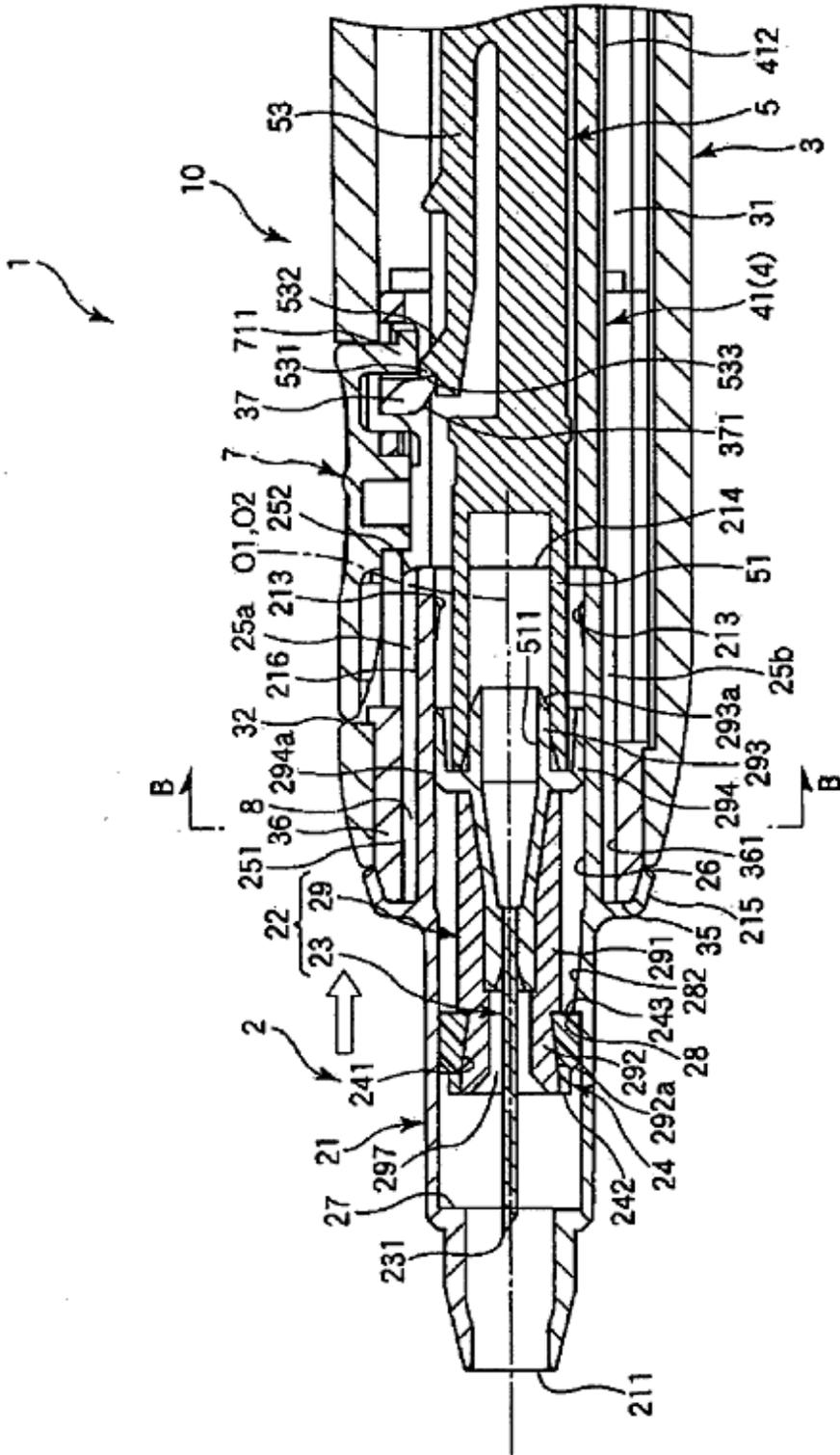


FIG. 9

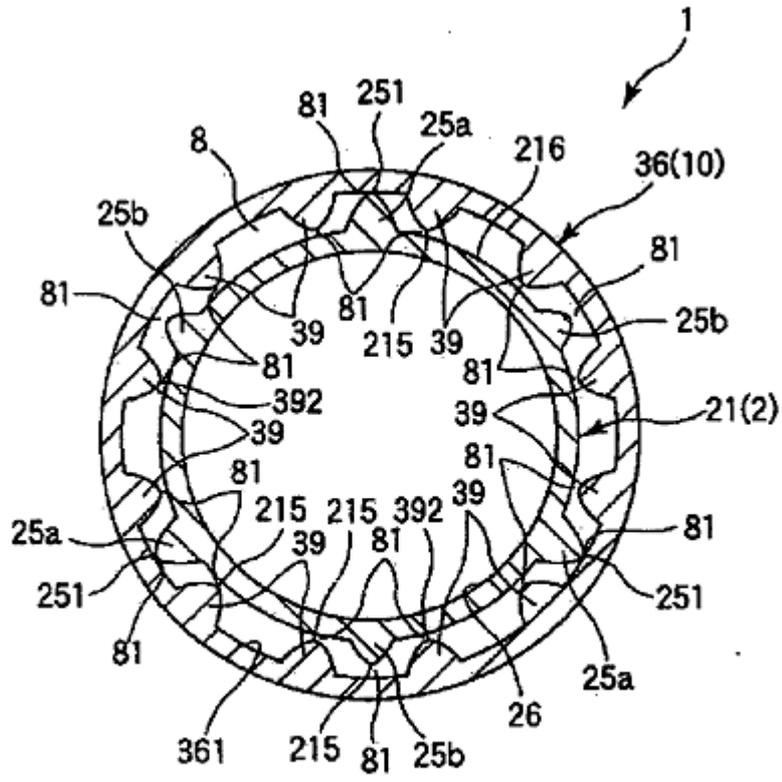


FIG. 10