

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 710 905**

51 Int. Cl.:

A61M 5/20 (2006.01)

A61M 5/32 (2006.01)

A61M 5/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.01.2012 PCT/IL2012/000037**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.08.2012 WO12101629**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.01.2012 E 12739067 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2018 EP 2667915**

54 Título: **Inyector**

30 Prioridad:

24.01.2011 US 201161435467 P

06.04.2011 US 201161472232 P

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

29.04.2019

73 Titular/es:

**E3D AGRICULTURAL COOPERATIVE
ASSOCIATION LTD. (100.0%)
1386000 BarAm, IL**

72 Inventor/es:

**RADAY, LIOR;
CARMEL, EHUD;
MARELI, LIOR;
DAILY, DAVID y
KEENAN, GUY**

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 710 905 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

Inyector

5 Referencia a solicitudes relacionadas

Se hace referencia a la Solicitud de Patente Provisional de Estados Unidos con N.º de Serie 61/435.467 presentada el 24 de enero de 2011, cuya prioridad se reivindica por la presente memoria de acuerdo con las secciones 1.78(a) (4) y (5)(i) del Título 37 del CFR.

10 Se hace referencia a la Solicitud de Patente Provisional de Estados Unidos con N.º de Serie 61/472.232, presentada el 6 de abril de 2011, cuya prioridad se reivindica por la presente memoria de acuerdo con las secciones 1.78(a) (4) y (5)(i) del Título 37 del CFR.

15 Sector de la técnica

La presente invención se refiere a inyectores en general.

Estado de la técnica

20 Se considera que las siguientes publicaciones de patentes representan el estado de la técnica actual:

Patente de Estados Unidos N.º 7.597.685;
Publicación de Patente de Estados Unidos N.º 2007/0156088; 2008/0009789; 2008/0249477 y 2010/0137810; y
Publicación Internacional N.º WO2008/029280 y WO2009/040601.

25 También se describen enseñanzas pertinentes en los documentos WO 2009/040603 A1, WO 2010/136076 A1, US 5.709.662 A y US 5.928.205 A.

Objeto de la invención

30 La presente invención trata de proporcionar un inyector mejorado.

La invención está definida por la materia objeto de la reivindicación independiente 1.

35 Por lo tanto, de acuerdo con una realización preferida de la presente invención, se proporciona un inyector que incluye una jeringa dispuesta a lo largo de un eje longitudinal, una cubierta extraíble para un acoplamiento extraíble con la jeringa y un conjunto de extracción de cubierta que incluye una parte externa que es acoplable por un usuario y puede moverse axialmente en una dirección de desacoplamiento de cubierta a lo largo de una trayectoria de avance axial con respecto al eje longitudinal y una parte interna que incluye al menos una parte de acoplamiento que
40 puede acoplarse con la cubierta extraíble, por lo que el movimiento axial de la parte interna en la dirección de desacoplamiento de cubierta extrae la cubierta extraíble de la jeringa, configurándose al menos una de la parte externa y la parte interna para proporcionar un acoplamiento de movimiento suelto, axialmente flotante, entre la parte externa y la parte interna, por lo que el movimiento axial de la parte externa en la dirección de desacoplamiento de cubierta produce un correspondiente movimiento axial de la parte interna en la dirección de desacoplamiento de
45 cubierta a lo largo de al menos una parte de la trayectoria de avance axial, dependiendo la longitud de la parte del avance axial de la colocación axial relativa de la cubierta extraíble y de la jeringa.

También se proporciona de acuerdo con una realización un inyector que incluye una jeringa dispuesta a lo largo de un eje longitudinal, una cubierta extraíble para un acoplamiento extraíble con la jeringa y un conjunto de extracción de cubierta que incluye una parte externa que es acoplable por un usuario y puede moverse axialmente en una dirección de desacoplamiento de cubierta a lo largo de una trayectoria de avance axial con respecto al eje longitudinal y una parte interna que incluye al menos una parte de acoplamiento que puede acoplarse con la cubierta extraíble, por lo que el movimiento axial de la parte interna en la dirección de desacoplamiento de cubierta extrae la cubierta extraíble de la jeringa, configurándose la parte interna para limitar la posición de la al menos una parte de
50 acoplamiento relativa a la cubierta extraíble en una dirección opuesta a la dirección de desacoplamiento de cubierta durante el acoplamiento mutuo de la parte interna y la cubierta extraíble.

de acuerdo con la presente invención se configura al menos una de la parte externa y la parte interna para proporcionar un acoplamiento de movimiento suelto, axialmente flotante, entre la parte externa y la parte interna para
60 así tener en cuenta las variaciones en la colocación axial relativa de la cubierta extraíble y la jeringa y/o relativa en la colocación axial de la cubierta y la jeringa con respecto a una o más piezas distintas del inyector tales como el alojamiento, por lo que el movimiento axial de la parte externa en la dirección de desacoplamiento de cubierta produce un correspondiente movimiento axial de la parte interna en la dirección de desacoplamiento de cubierta a lo largo de al menos una parte de la trayectoria de avance axial, dependiendo la longitud de la parte de la trayectoria de avance axial de la colocación axial relativa de la cubierta y de la jeringa.
65

Una característica adicional de una realización de la presente invención es que el movimiento axialmente flotante puede ser ventajoso en casos en los que el dispositivo se deja caer accidentalmente sobre la parte externa. El acoplamiento de movimiento axialmente flotante descrito anteriormente entre la parte externa y la parte interna puede evitar la transmisión del impacto resultante a la jeringa y mantener por tanto su integridad.

5 Preferentemente, la al menos una parte de acoplamiento puede colocarse entre la cubierta extraíble y una parte de la jeringa dispuesta por detrás de la misma.

10 De acuerdo con la presente invención el acoplamiento de movimiento suelto, axialmente flotante, entre la parte externa y la parte interna admite variaciones en la colocación axial relativa de la cubierta y la jeringa. Preferentemente, el acoplamiento de movimiento suelto, axialmente flotante, entre la parte externa y la parte interna admite tolerancias de fabricación y variaciones en la colocación axial relativa de múltiples piezas del inyector.

15 Preferentemente, la parte interna se configura para limitar la posición de la al menos una parte de acoplamiento relativa a la cubierta extraíble en una dirección opuesta a la dirección de desacoplamiento de cubierta durante el acoplamiento mutuo de la parte interna y la cubierta extraíble.

20 De acuerdo con otra realización preferida más de la presente invención, también se proporciona un inyector que incluye una jeringa dispuesta a lo largo de un eje longitudinal, una cubierta extraíble para un acoplamiento extraíble con la jeringa y un extractor de cubierta que incluye al menos una parte de acoplamiento que puede acoplarse con la cubierta extraíble, por lo que el movimiento axial del extractor de cubierta en una dirección de desacoplamiento de cubierta extrae la cubierta extraíble de la jeringa, configurándose el extractor de cubierta para limitar la posición de la al menos una parte de acoplamiento relativa a la cubierta extraíble en una dirección opuesta a la dirección de desacoplamiento de cubierta durante el acoplamiento mutuo del extractor de cubierta y la cubierta extraíble. Esta estructura puede ser ventajosa, por ejemplo, en casos en los que el extractor de cubierta está fabricado de material plástico y una deformación plástica de la al menos una parte de acoplamiento puede producirse si no durante el almacenamiento del dispositivo, reduciendo así posiblemente la fiabilidad de extracción de la cubierta extraíble.

25 Preferentemente, la jeringa incluye una aguja montada de forma fija en su interior. Además, la cubierta extraíble incluye una cubierta de aguja extraíble que cubre la aguja. Preferentemente, la cubierta de aguja extraíble incluye una parte externa relativamente rígida y una parte interna relativamente resistente.

Descripción de las figuras

35 La presente invención se entenderá de forma más completa a partir de la siguiente descripción detallada, interpretada junto con los dibujos, en los que:

La Figura 1 es una ilustración de vista despiezada simplificada de un inyector construido y operativo de acuerdo con una realización preferida de la presente invención;

40 Las Figuras 2A y 2B son respectivas ilustraciones de vistas montadas simplificadas superior y lateral del inyector de la Figura 1 en una orientación operativa anterior al uso;

La Figura 2C es una ilustración transversal simplificada del inyector de las Figuras 2A & 2B, tomada a lo largo de las líneas IIC - IIC en la Figura 2B;

45 Las Figuras 3A, 3B, 3C & 3D son, respectivamente, una ilustración gráfica simplificada de una parte interna de un conjunto de extracción de cubierta que forma parte del inyector de las Figuras 1 - 2C, una vista superior simplificada de la parte interna, una vista lateral simplificada de la parte interna y una ilustración transversal simplificada tomada a lo largo de las líneas IIID - IIID en la Figura 3C;

50 Las Figuras 4A, 4B, 4C & 4D son, respectivamente, una ilustración gráfica simplificada de una parte externa de un conjunto de extracción de cubierta que forma parte del inyector de las Figuras 1 - 2C, una vista lateral simplificada de la parte externa, una vista de extremo simplificada de la parte externa y una ilustración transversal simplificada tomada a lo largo de las líneas IVD - IVD en la Figura 4B;

55 La Figura 4E es una ilustración gráfica parcialmente transversal simplificada de la parte externa mostrada en las Figuras 4A - 4D; Las Figuras 5A & 5B son, respectivamente, una ilustración gráfica lateral simplificada del inyector de las Figuras 1 - 2C y una ilustración transversal simplificada, tomada a lo largo de las líneas VB - VB en la Figura 5A, de la parte interna y externa del conjunto de extracción de cubierta, montadas en el inyector en una típica orientación operativa anterior al uso; Las Figuras 6A - 6D son ilustraciones transversales simplificadas de la parte interna y externa del conjunto de extracción de cubierta montadas en el inyector, en cuatro etapas de extracción de cubierta para una longitud de jeringa más corta y una posición de cubierta generalmente más hacia atrás;

60 Las Figuras 7A - 7D son ilustraciones transversales simplificadas de la parte interna y externa del conjunto de extracción de cubierta montadas en el inyector, en cuatro etapas de extracción de cubierta para una longitud de jeringa más larga y una posición de cubierta generalmente más hacia atrás;

65 Las Figuras 8A - 8D son ilustraciones transversales simplificadas de la parte interna y externa del conjunto de extracción de cubierta montadas en el inyector, en cuatro etapas de extracción de cubierta para una longitud de jeringa más corta y una posición de cubierta generalmente más hacia delante;

La Figura 9 es una ilustración simplificada de desacoplamiento de cubierta completa del inyector; y las Figuras

10A, 10B & 10C son, respectivamente, ilustraciones simplificadas superior y lateral del inyector de la Figura 9 después de la desacoplamiento de cubierta completa del inyector y una ilustración transversal simplificada del inyector de las Figuras 9 - 10B, tomada a lo largo de las líneas XC - XC en la Figura 10B.

5 Descripción detallada de la invención

Ahora se hace referencia a la Figura 1, que es una ilustración de vista despiezada simplificada de un inyector 1000 construido y operativo de acuerdo con una realización preferida de la presente invención, a las Figuras 2A y 2B, que son respectivas ilustraciones superior y lateral de vistas montadas simplificadas del inyector de la Figura 1 en una orientación operativa anterior al uso, y a la Figura 2C, que es una ilustración transversal simplificada del inyector de las Figuras 2A & 2B, tomada a lo largo de las líneas IIC - IIC en la Figura 2B. El inyector 1000 se extiende en general a lo largo de un eje 1010.

El inyector 1000 comprende un elemento de protección de aguja 1030, que se coloca mediante un muelle de compresión 1032 dentro de un extremo delantero de un alojamiento delantero 1034, que tiene un borde delantero 1036. El alojamiento delantero 1034 está operativo para acoplar, en un extremo delantero del mismo, un conjunto de extracción de cubierta 1038, que incluye una parte externa 1039 y una parte interna 1040.

Una jeringa 1041, que incluye una pestaña 1042 trasera y una superficie orientada hacia delante 1043 y que tiene una aguja 1044 hipodérmica montada de forma fija en su interior, aguja que está cubierta por una cubierta de aguja extraíble 1045, tal como un protector de aguja rígido, se acopla operativamente mediante un émbolo 1046 dispuesto para el movimiento axial a lo largo del eje 1010. La cubierta de aguja extraíble 1045 incluye preferentemente una parte externa 1047 relativamente rígida y una parte interna 1048 relativamente resistente. La parte externa 1047 relativamente rígida se forma con un borde orientado hacia atrás 1049 circunferencial y una superficie delantera 1050 que tiene una abertura 1051. La jeringa 1041 y el émbolo 1046 se encuentran preferentemente dentro del alojamiento delantero 1034. La jeringa 1041 puede ser una jeringa convencional, tal como una jeringa disponible en el mercado vendida con la designación de catálogo BD- Hypak™ o puede ser cualquier otra jeringa o cartucho adecuado. Cabe señalar que la longitud de las jeringas convencionales suele variar dentro de tolerancias de fabricación de +/- 0,5 mm. También cabe destacar que la posición axial de la cubierta de aguja extraíble 1045 relativa a la pestaña 1042 trasera suele variar dentro de tolerancias de fabricación de +/- 1.3 mm. Otras tolerancias de fabricación diversas, que pueden afectar a la posición axial de la cubierta de aguja extraíble 1045 relativa al alojamiento delantero 1034, pueden incrementarse a un total de +/- 1,1 mm. Cabe señalar que las tolerancias mencionadas anteriormente son meramente ejemplares puesto que otras jeringas pueden tener tolerancias diferentes.

El émbolo 1046 se acopla de forma seleccionable a un conjunto accionador seleccionable 1057, que incluye un elemento accionador seleccionable 1058 y un par de elementos elastoméricos de amortiguación de movimiento 1059. Preferentemente, el conjunto accionador seleccionable 1057 se coloca al menos parcialmente dentro de un alojamiento trasero 1060, delante de un muelle de compresión principal 1062, también colocado dentro del alojamiento trasero 1060. El muelle de compresión principal 1062 proporciona un desplazamiento axial hacia delante seleccionable al conjunto accionador seleccionable 1057. El funcionamiento seleccionable del émbolo 1046 mediante el conjunto accionador seleccionable 1057 hace que el émbolo 1046 inyecte contenidos líquidos de la jeringa 1041 a través de la aguja 1044 hipodérmica.

El alojamiento trasero 1060 tiene asociado consigo un botón de accionamiento 1070, operativo para accionar de forma seleccionable el funcionamiento del conjunto accionador seleccionable 1057. Dentro del alojamiento trasero 1060 se colocan un elemento de extremo trasero 1080, operativo para estanqueizar el extremo trasero del alojamiento trasero 1060, y un elemento de bloqueo de émbolo 1090, cooperativo con el elemento de extremo trasero 1080 y operativo para bloquear el émbolo 1046 cuando los contenidos líquidos de la jeringa 1041 no deban inyectarse a través de la aguja 1044.

A continuación se hace referencia a las Figuras 3A, 3B, 3C & 3D, que son, respectivamente, una ilustración gráfica simplificada de una parte interna de un conjunto de extracción de cubierta que forma parte del inyector de las Figuras 1 - 2C, una vista superior simplificada de la parte interna, una vista lateral simplificada de la parte interna y una ilustración transversal simplificada tomada a lo largo de las líneas IIID - IIID en la Figura 3C.

La parte interna 1040 se forma preferentemente como un elemento unitario moldeado de inyección de una pieza e incluye una parte de base 1100 cilíndrica generalmente circular que tiene una superficie orientada hacia atrás 1101. Como alternativa, la parte interna 1040 puede montarse a partir de múltiples piezas. Desde respectivos lugares orientados de forma opuesta 1102 y 1104 sobre una superficie externa 1106 de la misma se extiende un par de brazos 1110 flexibles idénticos orientados mutuamente. Generalmente, los brazos 1110 se extienden axialmente paralelos a un eje longitudinal 1111.

Cada brazo 1110 incluye un par de partes de base axiales 1112 mutuamente separadas que se extienden hacia fuera y axialmente desde la parte de base 1100, una parte de brazo principal 1114, una parte estrechada 1116 y una parte de extremo 1118. Cada parte de extremo 1118 incluye preferentemente una parte de acoplamiento,

preferentemente en forma de un par de dientes 1120 orientados hacia dentro, cada uno con una superficie orientada hacia atrás 1122 ahusada y una superficie orientada hacia delante 1124 ahusada de forma opuesta. Orientada hacia cada una de las superficies 1124 hay una correspondiente superficie de extremo orientada hacia atrás 1125 ahusada hacia dentro de la parte de brazo principal 1114 sobre cada lado de la parte estrechada 1116. Cada parte de extremo 1118 también incluye un extremo orientado hacia atrás externo e interno 1126 y 1128 respectivamente ahusados hacia dentro y hacia fuera.

La parte de base 1100 incluye preferentemente un par de ranuras axiales 1130 que se extienden hacia delante desde un extremo axialmente trasero de la misma entremedias de los brazos 1110.

Un par de dientes 1132 orientados hacia dentro se disponen hacia dentro y hacia atrás de la parte de base 1100 cilíndrica entremedias de cada par de partes de base axiales 1112. Cada uno de los dientes 1132 tiene una superficie radialmente orientada hacia dentro y hacia delante 1134 ahusada hacia delante y una superficie orientada hacia atrás 1136 que es generalmente perpendicular al eje 1111. Cada uno de los dientes 1132 está preferentemente soportado sobre una parte de puente 1138 que se extiende hacia fuera y hacia delante de la parte de base 1110 cilíndrica, que abarca hacia delante cada par de partes de base axiales 1112.

A continuación se hace referencia a las Figuras 4A, 4B, 4C & 4D, que son, respectivamente, una ilustración gráfica simplificada de la parte externa 1039 del conjunto de extracción de cubierta 1038 que forma parte del inyector 1000 de las Figuras 1 - 2C, una vista lateral simplificada de la parte externa 1039, una vista de extremo simplificada de la parte externa 1039 y una ilustración transversal simplificada tomada a lo largo de las líneas IVD - IVD en la Figura 4B, y a la Figura 4E, que es una ilustración gráfica parcialmente transversal simplificada de la parte externa mostrada en las Figuras 4A - 4D.

Como se observa en las Figuras 4A - 4E, la parte externa 1039 tiene la forma de una tapa generalmente cilíndrica que tiene una forma global generalmente cilíndrica con una sección transversal circular parcialmente aplanada perpendicular a un eje 1200. Como se observa en las Figuras 4A - 4E, la parte externa 1039 incluye una base 1201, un par de superficies de borde 1202, cada una de las cuales tiene una serie de salientes que mejoran el agarre 1204, y un par de superficies laterales 1206, cada una de las cuales tiene un corte 1208 generalmente cuadrado orientado hacia atrás formado en su interior. La base 1201 tiene una superficie orientada hacia delante 1209.

La base 1201 se forma preferentemente con una abertura central 1210 que comunica con el interior de una parte tubular 1212 orientada hacia atrás cilíndrica generalmente circular. La parte tubular 1212 tiene una superficie de extremo 1216 orientada hacia atrás ahusada e incluye un par de salientes 1218 que se extienden axialmente separados de forma mutuamente circunferencial así como un par de rebajes 1220 que se extienden axialmente separados de forma mutuamente circunferencial, generalmente separados de forma uniforme entre los salientes 1218. Cada uno de los rebajes 1220 incluye una superficie circunferencial orientada hacia delante 1221 que es generalmente perpendicular al eje 1200.

La base 1201 se forma con un par de aberturas 1222 curvadas cada una de las cuales comunica con un correspondiente rebaje 1220 y con el interior de la parte externa 1039 fuera de la parte tubular 1212.

El elemento de protección de aguja 1030 es preferentemente idéntico al mostrado en las Figuras 65 - 67B de la Solicitud de Patente PCT Publicada WO 2008/047372 y descrito en la misma. La divulgación de la Solicitud de Patente PCT Publicada 2008/047372 se incorpora a la presente memoria por referencia.

Como se describe en detalle en la Solicitud de Patente PCT Publicada WO 2008/047372, el elemento de protección de aguja 1030 incluye un par de elementos de restricción, que evitan el accionamiento del dispositivo cuando un usuario presiona el botón de accionamiento 1070 cuando el dispositivo no se presiona contra el cuerpo del usuario. En una pieza delantera del elemento de protección de aguja 1030 se proporciona una parte cilíndrica que tiene un extremo delantero que incluye un diámetro generalmente circular, a través del cual pasa la aguja durante la inyección del fármaco. Después de la inyección, la parte cilíndrica se desplaza hacia delante relativa a la aguja, cubriendo así la aguja y evitando pinchazos involuntarios de la aguja.

El alojamiento delantero 1034 es preferentemente idéntico al mostrado en las Figuras 68 - 70C de la Solicitud de Patente PCT Publicada WO 2008/047372 y descrito en la misma. La divulgación de la Solicitud de Patente PCT Publicada 2008/047372 se incorpora a la presente memoria por referencia.

Como se describe en detalle en la Solicitud de Patente PCT Publicada WO 2008/047372, el alojamiento delantero 1034 incluye en un extremo trasero del mismo una parte cortada 1402 adaptada para admitir el botón de accionamiento 1070.

Como se observa en la Figura 1, el émbolo 1046 incluye un saliente roscado 1470, que se acopla de forma roscada a una correspondiente cavidad roscada (no mostrada) formada en una superficie trasera del pistón de la jeringa 1043. Hacia atrás del saliente roscado 1470 hay una parte cilíndrica 1472 generalmente circular que tiene un primer radio transversal, seguido de una parte cilíndrica circular relativamente corta 1474 que tiene un segundo radio

transversal mayor que el primer radio y que define un reborde 1475 orientado hacia atrás.

Hacia atrás de la parte 1474 hay una tercera parte cilíndrica 1476 generalmente circular que tiene un tercer radio transversal, generalmente igual al primer radio. Hacia atrás de la parte 1476 se forma una parte dentada 1477, teniendo cada diente de la misma una parte orientada hacia delante generalmente transversal y una parte orientada hacia atrás inclinada. La forma particular de los dientes de la parte dentada 1477 permite el movimiento hacia atrás del émbolo 1046 en cualquier momento, y requiere una configuración específica del dispositivo con el fin de permitir el movimiento hacia delante del émbolo 1046.

10 El émbolo 1046 se dispone de forma preferentemente simétrica alrededor de un eje longitudinal.

El conjunto accionador seleccionable 1057 es preferentemente idéntico al mostrado en las Figuras 71 - 73B de la Solicitud de Patente PCT Publicada WO 2008/047372 y descrito en la misma. La divulgación de la Solicitud de Patente PCT Publicada 2008/047372 se incorpora a la presente memoria por referencia.

15 Como se describe en detalle en la Solicitud de Patente PCT Publicada WO 2008/047372, el conjunto accionador seleccionable 1057 incluye el elemento accionador seleccionable 1058 y elementos elastoméricos de amortiguación de movimiento 1059. El elemento accionador seleccionable 1058 incluye una parte cilíndrica generalmente orientada hacia atrás y un par de brazos longitudinales. En un extremo delantero de cada uno de los brazos longitudinales se proporciona un primer dedo articulado, que tiene formado encima un par de salientes orientados hacia dentro. Los salientes orientados hacia dentro se adaptan para acoplar la pestaña 1042 de la jeringa 1041 para retenerla en su lugar antes del accionamiento del inyector y para controlar su movimiento hacia delante durante el accionamiento del mismo.

25 Hacia atrás del primer dedo articulado sobre cada uno de los brazos longitudinales hay un segundo dedo articulado, que tiene un saliente orientado hacia dentro, que se adapta para desplazar hacia atrás la jeringa 1041 después de la inyección, cuando el elemento de protección de aguja 1030 se desplaza hacia atrás.

30 Generalmente a lo largo y paralelamente a los segundos dedos articulados se forman terceros dedos articulados, incluyendo cada uno un saliente inclinado orientado hacia dentro operativo para desplazar hacia delante el émbolo 1046 durante la inyección, y un par de salientes orientados hacia fuera, que están operativos para doblar hacia dentro los terceros dedos articulados durante el accionamiento y que acoplan el elemento de protección de aguja 1030 y están operativos para desplazarlo hacia delante en cuanto el inyector se desacopla del cuerpo del usuario.

35 Una parte cilíndrica del conjunto accionador seleccionable 1057 incluye salientes en lados opuestos del mismo, que se adaptan para mantener el conjunto accionador seleccionable 1057 en su lugar cuando el inyector está en su posición de almacenamiento, apoyándose contra el botón de accionamiento 1070. La parte cilíndrica también tiene colocados en su interior elementos de amortiguación de movimiento 1059 que acoplan una superficie interna del alojamiento trasero 1060 y, por tanto, son operativos para ralentizar el movimiento hacia delante del conjunto accionador seleccionable 1057, reduciendo así el movimiento hacia delante de la jeringa 1041 y el émbolo 1046 durante la inyección.

45 El alojamiento trasero 1060 es preferentemente idéntico al mostrado en las Figuras 74 - 76C de la Solicitud de Patente PCT Publicada WO 2008/047372 y descrito en la misma. La divulgación de la Solicitud de Patente PCT Publicada 2008/047372 se incorpora a la presente memoria por referencia.

50 Como se describe en detalle en la Solicitud de Patente PCT Publicada WO 2008/047372, el alojamiento trasero 1060 es preferentemente un elemento formado integralmente, preferentemente moldeado por inyección de plástico y preferentemente tiene una configuración generalmente cilíndrica dispuesta alrededor de un eje longitudinal. El alojamiento trasero 1060 incluye un tubo, que incluye una parte delantera que tiene una superficie orientada al interior que incluye cuatro nervios de guía que se extienden longitudinalmente generalmente separados de forma igual. También formados sobre la superficie orientada al interior hay un par de salientes orientados al interior cuyo ancho se ahúsa en una dirección orientada hacia delante hacia un punto, definiendo así una superficie de acoplamiento generalmente triangular para los elementos elastoméricos de amortiguación de movimiento 1059. Dispuestos junto al extremo ancho de cada uno de los salientes hay un rebaje inclinado y un rebaje cilíndrico, que sirven para guiar los elementos de amortiguación elastoméricos 1059 a contracorriente de su acoplamiento con los salientes.

60 Formados sobre un par de superficies del tubo orientadas al exterior generalmente separados de forma igual hay respectivos marcos que sobresalen hacia fuera generalmente rectangulares. Otros salientes se encuentran en el interior de los respectivos marcos y están centrados junto a los extremos traseros de los mismos. Estos salientes son admitidos en cavidades de acoplamiento a presión del alojamiento delantero 1034 durante el montaje de fábrica del dispositivo, y mantienen así la conexión entre el alojamiento trasero 1060 y el alojamiento delantero 1034. Formados en el tubo junto al extremo posterior del mismo hay un par de cortes laterales cada uno de los cuales tiene un borde delantero de corte sesgado. Dispuesto hacia delante de cada uno de los bordes hay un saliente orientado hacia fuera generalmente rectangular.

El botón de accionamiento 1070 es preferentemente idéntico al mostrado en las Figuras 77A - 79B de la Solicitud de Patente PCT Publicada WO 2008/047372 y descrito en la misma. La divulgación de la Solicitud de Patente PCT Publicada 2008/047372 se incorpora a la presente memoria por referencia.

5 EL elemento de extremo trasero 1080 es preferentemente idéntico al mostrado en las Figuras 83 - 85C de la Solicitud de Patente PCT Publicada WO 2008/047372 y descrito en la misma. La divulgación de la Solicitud de Patente PCT Publicada 2008/047372 se incorpora a la presente memoria por referencia.

10 El elemento de bloqueo de émbolo 1090 es preferentemente idéntico al mostrado en las Figuras 80 - 82B de la Solicitud de Patente PCT Publicada WO 2008/047372 y descrito en la misma. La divulgación de la Solicitud de Patente PCT Publicada 2008/047372 se incorpora a la presente memoria por referencia.

15 Otras etapas más de uso habitual del inyector de las Figuras 1 - 2C se ilustran en las Figuras 86E - 86L de la Solicitud de Patente PCT Publicada WO 2008/047372 y se describen en la misma. La divulgación de la Solicitud de Patente PCT Publicada 2008/047372 se incorpora a la presente memoria por referencia.

20 A continuación se hace referencia a las Figuras 5A y 5B, que son, respectivamente, una ilustración gráfica lateral simplificada del inyector de las Figuras 1 - 2C y una ilustración transversal simplificada de la parte interna y externa del conjunto de extracción de cubierta, montadas en el inyector en una típica orientación operativa anterior al uso con respecto a la jeringa 1041, la aguja 1044 y la cubierta de aguja extraíble 1045. Una característica particular de la presente invención es que la estructura que se describirá a continuación en detalle con referencia a la Figura 5B produce una extracción fiable de la cubierta de aguja 1045 independientemente de las tolerancias de fabricación acumuladas como se describe anteriormente relativas a las diversas partes del inyector.

25 La ilustración de la Figura 5B muestra la jeringa 1041 con una longitud a lo largo del eje 1111, que está dentro de sus tolerancias de fabricación como se describe anteriormente en la presente memoria, pero no a ningún extremo de las mismas. De forma similar, la ilustración de la Figura 5B muestra la colocación axial de la cubierta de aguja extraíble 1045 a lo largo del eje 1111 en un lugar relativo a la jeringa 1041 que está dentro de sus tolerancias de fabricación como se describe anteriormente en la presente memoria, pero no a ningún extremo de las mismas.

30 Como se observa en la Figura 5B, cuando el inyector está en una típica orientación operativa anterior al uso, la superficie orientada hacia delante 1043 se coloca a lo largo del eje 1111 delante y a una separación típica de 7,5 mm del borde delantero 1036 del alojamiento delantero 1034. El borde orientado hacia atrás 1049 de la parte externa 1047 relativamente rígida de la cubierta de aguja extraíble 1045 se coloca a lo largo del eje 1111 delante y a una separación típica de 8,8 mm del borde delantero 1036 del alojamiento delantero 1034.

35 La superficie orientada hacia atrás 1101 de la parte interna 1040 descansa contra la superficie orientada hacia delante 1050 de la parte externa 1047 relativamente rígida de la cubierta de aguja extraíble 1045 y se coloca a lo largo del eje 1111 detrás y a una separación típica de 9,4 mm de la superficie orientada hacia delante 1209 de la base 1201 de la parte externa 1039. La superficie orientada hacia delante 1209 de la base 1201 de la parte externa 1039 se coloca a lo largo del eje 1111 delante y a una separación típica de 44,6 mm del borde delantero 1036 del alojamiento delantero 1034.

45 La parte de base 1100 cilíndrica de la parte interna 1040 cubre parcialmente la parte tubular 1212 orientada hacia atrás cilíndrica generalmente circular de la parte externa 1039, en relación axialmente deslizante con la misma, con salientes 1218 (no mostrados) de la parte externa 1039 dispuesta en acoplamiento deslizante axial con ranuras axiales 1130 correspondientes de la parte interna 1040. Los dientes 1132 de la parte interna 1040 se extienden en acoplamiento deslizante axial con rebajes 1220 correspondientes de la parte externa 1039.

50 Se observa que los dientes 1120 de la parte interna 1040 descansan inmediatamente detrás y en acoplamiento con el borde orientado hacia atrás 1049 de la cubierta de aguja extraíble 1045. También se observa que la superficie circunferencial orientada hacia delante 1221 de la parte externa 1039 descansa detrás y está separada de las superficies orientadas hacia atrás 1136 de los dientes 1132 de la parte interna 1040.

55 A continuación se hace referencia a las Figuras 6A - 6D, que son ilustraciones transversales simplificadas de la parte interna y externa del conjunto de extracción de la cubierta montadas en el inyector, en cuatro etapas de extracción de cubierta para una longitud de jeringa más corta y una posición de cubierta generalmente más hacia atrás.

60 La Figura 6A muestra la jeringa 1041 con una longitud a lo largo del eje 1111, que es la longitud más corta posible que está dentro de sus tolerancias de fabricación como se describe anteriormente en la presente memoria. De forma similar, La Figura 6A muestra la colocación axial de la cubierta de aguja extraíble 1045 a lo largo del eje 1111 en el lugar más hacia atrás relativo a la jeringa 1041 que está dentro de sus tolerancias de fabricación como se describe anteriormente en la presente memoria.

65 Como se observa en la Figura 6A, cuando el inyector está en una típica orientación operativa anterior al uso, la superficie orientada hacia delante 1043 se coloca a lo largo del eje 1111 delante y a una separación típica de 4,8

ES 2 710 905 T3

mm del borde delantero 1036 del alojamiento delantero 1034. El borde orientado hacia atrás 1049 de la parte externa 1047 relativamente rígida de la cubierta de aguja extraíble 1045 se coloca a lo largo del eje 1111 delante y a una separación típica de 5,4 mm del borde delantero 1036 del alojamiento delantero 1034.

5 La superficie orientada hacia atrás 1101 de la parte interna 1040 descansa contra la superficie orientada hacia delante 1050 de la parte externa 1047 relativamente rígida de la cubierta de aguja extraíble 1045 y se coloca a lo largo del eje 1111 detrás y a una separación típica de 12,8 mm de la superficie orientada hacia delante 1209 de la base 1201 de la parte externa 1039. La superficie orientada hacia delante 1209 de la base 1201 de la parte externa 1039 se coloca a lo largo del eje 1111 delante y a una separación típica de 44,6 mm del borde delantero 1036 del alojamiento delantero 1034.

10 La parte de base 1100 cilíndrica de la parte interna 1040 cubre parcialmente la parte tubular 1212 orientada hacia atrás cilíndrica generalmente circular de la parte externa 1039, en relación axialmente deslizante con la misma, con salientes 1218 (no mostrados) de la parte externa 1039 dispuesta en acoplamiento deslizante axial con ranuras axiales 1130 correspondientes de la parte interna 1040. Los dientes 1132 de la parte interna 1040 se extienden en acoplamiento deslizante axial con rebajes 1220 correspondientes de la parte externa 1039.

15 Se observa que la superficie circunferencial orientada hacia delante 1221 se extiende detrás y en acoplamiento de contacto con las superficies orientadas hacia atrás 1136 de los dientes 1132 de la parte interna 1040.

20 Volviendo ahora a la Figura 6B, se observa que el conjunto de extracción de la cubierta 1038 se mueve hacia delante con respecto al alojamiento delantero 1034, a la izquierda en el sentido de las Figuras 6A - 6D, de manera que la superficie orientada hacia delante 1209 de la base 1201 de la parte externa 1039 se encuentra a lo largo del eje 1111 a una separación típica de 47 mm del borde delantero 1036 del alojamiento delantero 1034. La separación axial entre la superficie orientada hacia delante 1043 y el borde delantero 1036 del alojamiento delantero 1034 sigue siendo una separación típica de 4,8 mm.

25 En este caso, debido a la longitud extremadamente corta de la jeringa y la posición de cubierta más hacia atrás, no hay acoplamiento de movimiento suelto, axialmente flotante, entre la parte externa 1039 y la parte interna 1040, ya que las superficies orientadas hacia atrás 1136 de los dientes 1132 de la parte interna 1040 se acoplan y empujan hacia delante mediante la superficie circunferencial orientada hacia delante 1221 de la parte externa 1039 causando un correspondiente movimiento de la parte interna 1040 con la cubierta de aguja extraíble 1045 en su interior y, por tanto, la separación axial a lo largo del eje 1111 del borde orientado hacia atrás 1049 de la parte externa 1047 relativamente rígida de la cubierta de aguja extraíble 1045 desde el borde delantero 1036 del alojamiento delantero 1034 aumenta a 7,8 mm.

30 La separación axial entre la superficie orientada hacia atrás 1101 de la parte interna 1040 y la superficie orientada hacia delante 1209 de la base 1201 de la parte externa 1039 sigue siendo 12,8 mm.

40 Volviendo ahora a la Figura 6C, se observa que el conjunto de extracción de cubierta 1038 se mueve más hacia delante con respecto al alojamiento delantero 1034, a la izquierda en el sentido de las Figuras 6A - 6D, de manera que la superficie orientada hacia delante 1209 de la base 1201 de la parte externa 1039 se encuentra a lo largo del eje 1111 a una separación típica de 49,4 mm del borde delantero 1036 del alojamiento delantero 1034.

45 En este caso, debido a la longitud extremadamente corta de la jeringa y la posición de cubierta más hacia atrás, no hay acoplamiento de movimiento suelto, axialmente flotante, entre la parte externa 1039 y la parte interna 1040 y, por tanto, la separación axial a lo largo del eje 1111 del borde orientado hacia atrás 1049 de la parte externa 1047 relativamente rígida de la cubierta de aguja extraíble 1045 desde el borde delantero 1036 del alojamiento delantero 1034 aumenta a 10,2 mm.

50 La separación axial entre la superficie orientada hacia atrás 1101 de la parte interna 1040 y la superficie orientada hacia delante 1209 de la base 1201 de la parte externa 1039 sigue siendo 12,8 mm.

55 Volviendo ahora a la Figura 6D, se observa que el conjunto de extracción de cubierta 1038 se mueve más hacia delante con respecto al alojamiento delantero 1034, a la izquierda en el sentido de las Figuras 6A - 6D, de manera que la superficie orientada hacia delante 1209 de la base 1201 de la parte externa 1039 se encuentra a lo largo del eje 1111 a una separación típica de 53 mm del borde delantero 1036 del alojamiento delantero 1034.

60 No hay acoplamiento de movimiento suelto, axialmente flotante, entre la parte externa 1039 y la parte interna 1040 y, por tanto, la separación axial a lo largo del eje 1111 del borde orientado hacia atrás 1049 de la parte externa 1047 relativamente rígida de la cubierta de aguja extraíble 1045 desde el borde delantero 1036 del alojamiento delantero 1034 aumenta a 13,8 mm.

65 La separación axial entre la superficie orientada hacia atrás 1101 de la parte interna 1040 y la superficie orientada hacia delante 1209 de la base 1201 de la parte externa 1039 sigue siendo 12,8 mm.

A continuación se hace referencia a las Figuras 7A - 7D, que son ilustraciones transversales simplificadas de la parte interna y externa del conjunto de extracción de la cubierta montadas en el inyector, en cuatro etapas de extracción de cubierta para una longitud de jeringa más larga y una posición de cubierta generalmente más hacia atrás.

5 La Figura 7A muestra la jeringa 1041 con una longitud a lo largo del eje 1111, que es la longitud más larga posible que está dentro de sus tolerancias de fabricación como se describe anteriormente en la presente memoria. De forma similar, La Figura 7A muestra la colocación axial de la cubierta de aguja extraíble 1045 a lo largo del eje 1111 en el lugar más hacia atrás relativo a la jeringa 1041 que está dentro de sus tolerancias de fabricación como se describe anteriormente en la presente memoria.

10 Como se observa en la Figura 7A, cuando el inyector está en una típica orientación operativa anterior al uso, la superficie orientada hacia delante 1043 se coloca a lo largo del eje 1111 delante y a una separación típica de 9,9 mm del borde delantero 1036 del alojamiento delantero 1034. El borde orientado hacia atrás 1049 de la parte externa 1047 relativamente rígida de la cubierta de aguja extraíble 1045 se coloca a lo largo del eje 1111 delante y a una separación típica de 10,2 mm del borde delantero 1036 del alojamiento delantero 1034.

15 La superficie orientada hacia atrás 1101 de la parte interna 1040 descansa contra la superficie orientada hacia delante 1050 de la parte externa 1047 relativamente rígida de la cubierta de aguja extraíble 1045 y se coloca a lo largo del eje 1111 detrás y a una separación típica de 8 mm de la superficie orientada hacia delante 1209 de la base 1201 de la parte externa 1039. La superficie orientada hacia delante 1209 de la base 1201 de la parte externa 1039 se coloca a lo largo del eje 1111 delante y a una separación típica de 44,6 mm del borde delantero 1036 del alojamiento delantero 1034.

20 La parte de base 1100 cilíndrica de la parte interna 1040 cubre parcialmente la parte tubular 1212 orientada hacia atrás cilíndrica generalmente circular de la parte externa 1039, en relación axialmente deslizante con la misma, con salientes 1218 (no mostrados) de la parte externa 1039 dispuesta en acoplamiento deslizante axial con ranuras axiales 1130 correspondientes de la parte interna 1040. Los dientes 1132 de la parte interna 1040 se extienden en acoplamiento deslizante axial con rebajes 1220 correspondientes de la parte externa 1039. Se observa que la superficie circunferencial orientada hacia delante 1221 de la parte externa 1039 se extiende hacia atrás y está separada de las superficies orientadas hacia atrás 1136 de los dientes 1132 de la parte interna 1040.

25 Volviendo ahora a la Figura 7B, se observa que el conjunto de extracción de la cubierta 1038 se mueve hacia delante con respecto al alojamiento delantero 1034, a la izquierda en el sentido de las Figuras 7A - 7D, de manera que la superficie orientada hacia delante 1209 de la base 1201 de la parte externa 1039 se encuentra a lo largo del eje 1111 a una separación típica de 47 mm del borde delantero 1036 del alojamiento delantero 1034. La separación axial entre la superficie orientada hacia delante 1043 y el borde delantero 1036 del alojamiento delantero 1034 sigue siendo una separación típica de 9,9 mm.

30 Debido al acoplamiento de movimiento suelto, axialmente flotante, entre la parte externa 1039 y la parte interna 1040, este movimiento hacia delante no cambia la separación axial a lo largo del eje 1111 entre el borde orientado hacia atrás 1049 de la parte externa 1047 relativamente rígida de la cubierta de aguja extraíble 1045 y el borde delantero 1036 del alojamiento delantero 1034, que sigue siendo una separación típica de 10,2 mm.

35 La separación axial entre la superficie orientada hacia atrás 1101 de la parte interna 1040 y la superficie orientada hacia delante 1209 de la base 1201 de la parte externa 1039 aumenta a 10,4 mm.

40 Volviendo ahora a la Figura 7C, se observa que el conjunto de extracción de cubierta 1038 se mueve más hacia delante con respecto al alojamiento delantero 1034, a la izquierda en el sentido de las Figuras 7A - 7D, de manera que la superficie orientada hacia delante 1209 de la base 1201 de la parte externa 1039 se encuentra a lo largo del eje 1111 a una separación típica de 49,4 mm del borde delantero 1036 del alojamiento delantero 1034.

45 Debido al acoplamiento de movimiento suelto, axialmente flotante, entre la parte externa 1039 y la parte interna 1040, este movimiento hacia delante no cambia la separación axial a lo largo del eje 1111 entre el borde orientado hacia atrás 1049 de la parte externa 1047 relativamente rígida de la cubierta de aguja extraíble 1045 y el borde delantero 1036 del alojamiento delantero 1034, que sigue siendo una separación típica de 10,2 mm. Se observa que la superficie circunferencial orientada hacia delante 1221 se extiende detrás y en acoplamiento de contacto con las superficies orientadas hacia atrás 1136 de los dientes 1132 de la parte interna 1040.

50 La separación axial entre la superficie orientada hacia atrás 1101 de la parte interna 1040 y la superficie orientada hacia delante 1209 de la base 1201 de la parte externa 1039 aumenta a 12,8 mm.

55 Volviendo ahora a la Figura 7D, se observa que el conjunto de extracción de cubierta 1038 se mueve más hacia delante con respecto al alojamiento delantero 1034, a la izquierda en el sentido de las Figuras 7A - 7D, de manera que la superficie orientada hacia delante 1209 de la base 1201 de la parte externa 1039 se encuentra a lo largo del eje 1111 a una separación típica de 58,1 mm del borde delantero 1036 del alojamiento delantero 1034.

60

ES 2 710 905 T3

En esta etapa no queda ningún movimiento suelto, axialmente flotante, disponible entre la parte externa 1039 y la parte interna 1040 ya que las superficies orientadas hacia atrás 1136 de los dientes 1132 de la parte interna 1040 se acoplan y empujan hacia delante mediante la superficie circunferencial orientada hacia delante 1221 de la parte externa 1039 causando un correspondiente movimiento de la parte interna 1040 con la cubierta de aguja extraíble 1045 en su interior y, por tanto, la separación axial a lo largo del eje 1111 del borde orientado hacia atrás 1049 de la parte externa 1047 relativamente rígida de la cubierta de aguja extraíble 1045 desde el borde delantero 1036 del alojamiento delantero 1034 aumenta a 18,9 mm.

La separación axial entre la superficie orientada hacia atrás 1101 de la parte interna 1040 y la superficie orientada hacia delante 1209 de la base 1201 de la parte externa 1039 sigue siendo 12,8 mm.

A continuación se hace referencia a las Figuras 8A - 8D, que son ilustraciones transversales simplificadas de la parte interna y externa del conjunto de extracción de cubierta montadas en el inyector en cuatro etapas de extracción de cubierta para una longitud de jeringa más corta y una posición de cubierta generalmente más hacia delante.

La Figura 8A muestra la jeringa 1041 con una longitud a lo largo del eje 1111, que es la longitud más corta posible que está dentro de sus tolerancias de fabricación como se describe anteriormente en la presente memoria. De forma similar, La Figura 8A muestra la colocación axial de la cubierta de aguja extraíble 1045 a lo largo del eje 1111 en el lugar más hacia delante relativo a la jeringa 1041 que está dentro de sus tolerancias de fabricación como se describe anteriormente en la presente memoria.

Como se observa en la Figura 8A, cuando el inyector está en una típica orientación operativa anterior al uso, la superficie orientada hacia delante 1043 se coloca a lo largo del eje 1111 delante y a una separación típica de 4,8 mm del borde delantero 1036 del alojamiento delantero 1034. El borde orientado hacia atrás 1049 de la parte externa 1047 relativamente rígida de la cubierta de aguja extraíble 1045 se coloca a lo largo del eje 1111 delante y a una separación típica de 10,2 mm del borde delantero 1036 del alojamiento delantero 1034.

La superficie orientada hacia atrás 1101 de la parte interna 1040 descansa contra la superficie orientada hacia delante 1050 de la parte externa 1047 relativamente rígida de la cubierta de aguja extraíble 1045 y se coloca a lo largo del eje 1111 detrás y a una separación típica de 8 mm de la superficie orientada hacia delante 1209 de la base 1201 de la parte externa 1039. La superficie orientada hacia delante 1209 de la base 1201 de la parte externa 1039 se coloca a lo largo del eje 1111 delante y a una separación típica de 44,6 mm del borde delantero 1036 del alojamiento delantero 1034.

La parte de base 1100 cilíndrica de la parte interna 1040 cubre parcialmente la parte tubular 1212 orientada hacia atrás cilíndrica generalmente circular de la parte externa 1039, en relación axialmente deslizante con la misma, con salientes 1218 (no mostrados) de la parte externa 1039 dispuesta en acoplamiento deslizante axial con ranuras axiales 1130 correspondientes de la parte interna 1040. Los dientes 1132 de la parte interna 1040 se extienden en acoplamiento deslizante axial con rebajes 1220 correspondientes de la parte externa 1039. Se observa que la superficie circunferencial orientada hacia delante 1221 de la parte externa 1039 se extiende hacia atrás y está separada de las superficies orientadas hacia atrás 1136 de los dientes 1132 de la parte interna 1040.

Volviendo ahora a la Figura 8B, se observa que el conjunto de extracción de la cubierta 1038 se mueve hacia delante con respecto al alojamiento delantero 1034, a la izquierda en el sentido de las Figuras 8A - 8D, de manera que la superficie orientada hacia delante 1209 de la base 1201 de la parte externa 1039 se encuentra a lo largo del eje 1111 a una separación típica de 47 mm del borde delantero 1036 del alojamiento delantero 1034. La separación axial entre la superficie orientada hacia delante 1043 y el borde delantero 1036 del alojamiento delantero 1034 sigue siendo una separación típica de 4,8 mm.

Debido al acoplamiento de movimiento suelto, axialmente flotante, entre la parte externa 1039 y la parte interna 1040, este movimiento hacia delante no cambia la separación axial a lo largo del eje 1111 entre el borde orientado hacia atrás 1049 de la parte externa 1047 relativamente rígida de la cubierta de aguja extraíble 1045 y el borde delantero 1036 del alojamiento delantero 1034, que sigue siendo una separación típica de 10,2 mm.

La separación axial entre la superficie orientada hacia atrás 1101 de la parte interna 1040 y la superficie orientada hacia delante 1209 de la base 1201 de la parte externa 1039 aumenta a 10,4 mm.

Volviendo ahora a la Figura 8C, se observa que el conjunto de extracción de cubierta 1038 se mueve más hacia delante con respecto al alojamiento delantero 1034, a la izquierda en el sentido de las Figuras 8A - 8D, de manera que la superficie orientada hacia delante 1209 de la base 1201 de la parte externa 1039 se encuentra a lo largo del eje 1111 a una separación típica de 49,4 mm del borde delantero 1036 del alojamiento delantero 1034.

Debido al acoplamiento de movimiento suelto, axialmente flotante, entre la parte externa 1039 y la parte interna 1040, este movimiento hacia delante no cambia la separación axial a lo largo del eje 1111 entre el borde orientado hacia atrás 1049 de la parte externa 1047 relativamente rígida de la cubierta de aguja extraíble 1045 y el borde delantero 1036 del alojamiento delantero 1034, que sigue siendo una separación típica de 10,2 mm. Se observa que

la superficie circunferencial orientada hacia delante 1221 se extiende detrás y en acoplamiento de contacto con las superficies orientadas hacia atrás 1136 de los dientes 1132 de la parte interna 1040.

5 La separación axial entre la superficie orientada hacia atrás 1101 de la parte interna 1040 y la superficie orientada hacia delante 1209 de la base 1201 de la parte externa 1039 aumenta a 12,8 mm.

10 Volviendo ahora a la Figura 8D, se observa que el conjunto de extracción de cubierta 1038 se mueve más hacia delante con respecto al alojamiento delantero 1034, a la izquierda en el sentido de las Figuras 8A - 8D, de manera que la superficie orientada hacia delante 1209 de la base 1201 de la parte externa 1039 se encuentra a lo largo del eje 1111 a una separación típica de 53 mm del borde delantero 1036 del alojamiento delantero 1034.

15 En esta etapa no queda ningún movimiento suelto, axialmente flotante, disponible entre la parte externa 1039 y la parte interna 1040 ya que las superficies orientadas hacia atrás 1136 de los dientes 1132 de la parte interna 1040 se acoplan y empujan hacia delante mediante la superficie circunferencial orientada hacia delante 1221 de la parte externa 1039 causando un correspondiente movimiento de la parte interna 1040 con la cubierta de aguja extraíble 1045 en su interior y, por tanto, la separación axial a lo largo del eje 1111 del borde orientado hacia atrás 1049 de la parte externa 1047 relativamente rígida de la cubierta de aguja extraíble 1045 desde el borde delantero 1036 del alojamiento delantero 1034 aumenta a 13,8 mm.

20 La separación axial entre la superficie orientada hacia atrás 1101 de la parte interna 1040 y la superficie orientada hacia delante 1209 de la base 1201 de la parte externa 1039 sigue siendo 12,8 mm.

25 Las Figuras 9 - 10C muestran una desacoplamiento completa del conjunto de extracción de cubierta 1038 y la cubierta de aguja extraíble 1045 del resto del inyector.

30 Los expertos en la materia entenderán que la presente invención no está limitada a lo que se ha descrito en particular anteriormente en la presente memoria. Por el contrario, el alcance de la invención tiene por objeto incluir combinaciones y subcombinaciones de las diversas características descritas anteriormente en la presente memoria, así como las modificaciones y variaciones de las mismas que se le ocurran a los expertos en la materia durante la lectura de lo anterior y que no están en la técnica anterior.

REIVINDICACIONES

1. Un inyector (1000) que comprende:

5 una jeringa (1041) dispuesta a lo largo de un eje longitudinal (1111) y que tiene una aguja (1044) montada de forma fija en su interior;
una cubierta extraíble para un acoplamiento extraíble con dicha jeringa, comprendiendo dicha cubierta extraíble una cubierta de aguja extraíble (1045) que cubre dicha aguja (1044); y un conjunto de extracción de cubierta (1038) que comprende:

10 una parte externa (1039) que es acoplable por un usuario y puede moverse axialmente en una dirección de desacoplamiento de cubierta a lo largo de una trayectoria de avance axial con respecto a dicho eje longitudinal (1111); y

15 una parte interna (1040) que incluye al menos una parte de acoplamiento (1120) que puede acoplarse con dicha cubierta de aguja extraíble (1045), por lo que el movimiento axial de dicha parte interna (1040) en dicha dirección de desacoplamiento de cubierta extrae dicha cubierta de aguja extraíble (1045) de dicha jeringa (1041),

caracterizado por que:

20 al menos una de dicha parte externa (1039) y dicha parte interna (1040) está configurada para proporcionar un acoplamiento de movimiento suelto, axialmente flotante, entre dicha parte externa (1039) y dicha parte interna (1040), por lo que el movimiento axial de dicha parte externa (1039) en dicha dirección de desacoplamiento de cubierta produce un correspondiente movimiento axial de dicha parte interna (1040) en dicha dirección de desacoplamiento de cubierta a lo largo de al menos una parte de dicha trayectoria de avance axial, dependiendo la longitud de dicha parte de dicha trayectoria de avance axial de la colocación axial relativa de dicha cubierta de aguja extraíble (1045) y de dicha jeringa (1041); y

25 dicho acoplamiento de movimiento suelto, axialmente flotante, proporciona un acoplamiento deslizante axial entre dicha parte externa (1039) y dicha parte interna (1040) para admitir tolerancias de fabricación y variaciones en la colocación axial relativa de múltiples piezas de dicho inyector (1000).

35 2. Un inyector (1000) de acuerdo con la reivindicación 1 y en donde dicha al menos una parte de acoplamiento (1120) puede colocarse entre dicha cubierta de aguja extraíble (1045) y una parte de dicha jeringa que se dispuesta por detrás de la misma.

3. Un inyector (1000) de acuerdo con la reivindicación 1 y en donde dicha cubierta de aguja extraíble (1045) incluye una parte externa (1047) relativamente rígida y una parte interna (1048) relativamente resistente.

40 4. Un inyector (1000) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 3 y en donde dicho acoplamiento de movimiento suelto, axialmente flotante, entre dicha parte externa (1039) y dicha parte interna (1040) admite variaciones en la colocación axial relativa de la cubierta de aguja extraíble (1045) y la jeringa (1041).

45 5. Un inyector (1000) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 3 y en donde dicha parte interna (1040) está configurada para limitar la posición de dicha al menos una parte de acoplamiento (1120) relativa a dicha cubierta de aguja extraíble (1045) en una dirección opuesta a dicha dirección de desacoplamiento de cubierta durante el acoplamiento mutuo de dicha parte interna (1040) y dicha cubierta de aguja extraíble (1045).

FIG. 2A

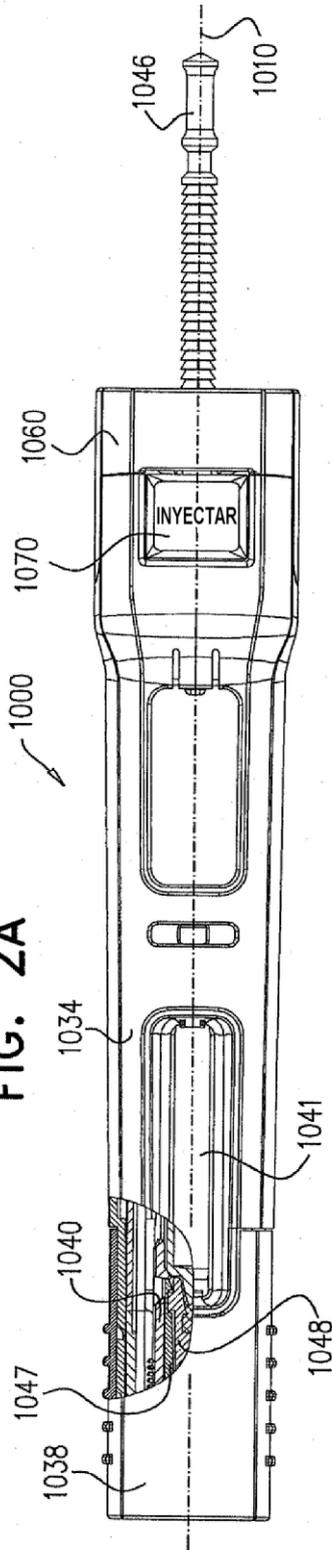


FIG. 2B

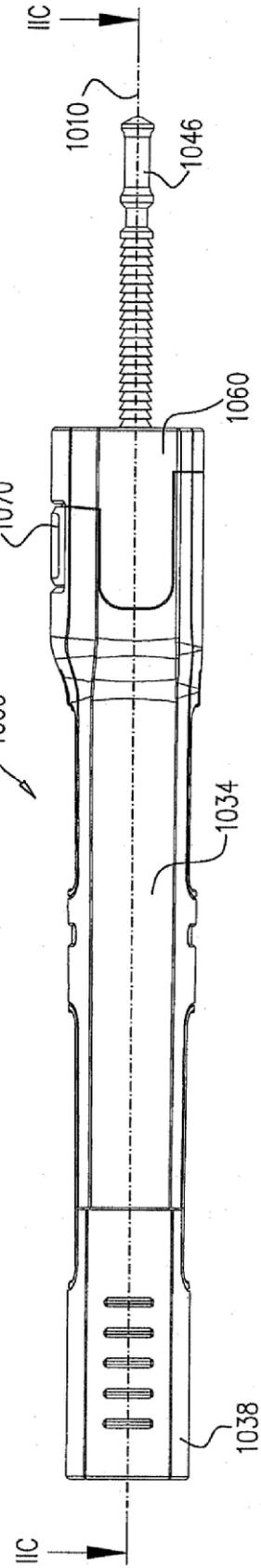
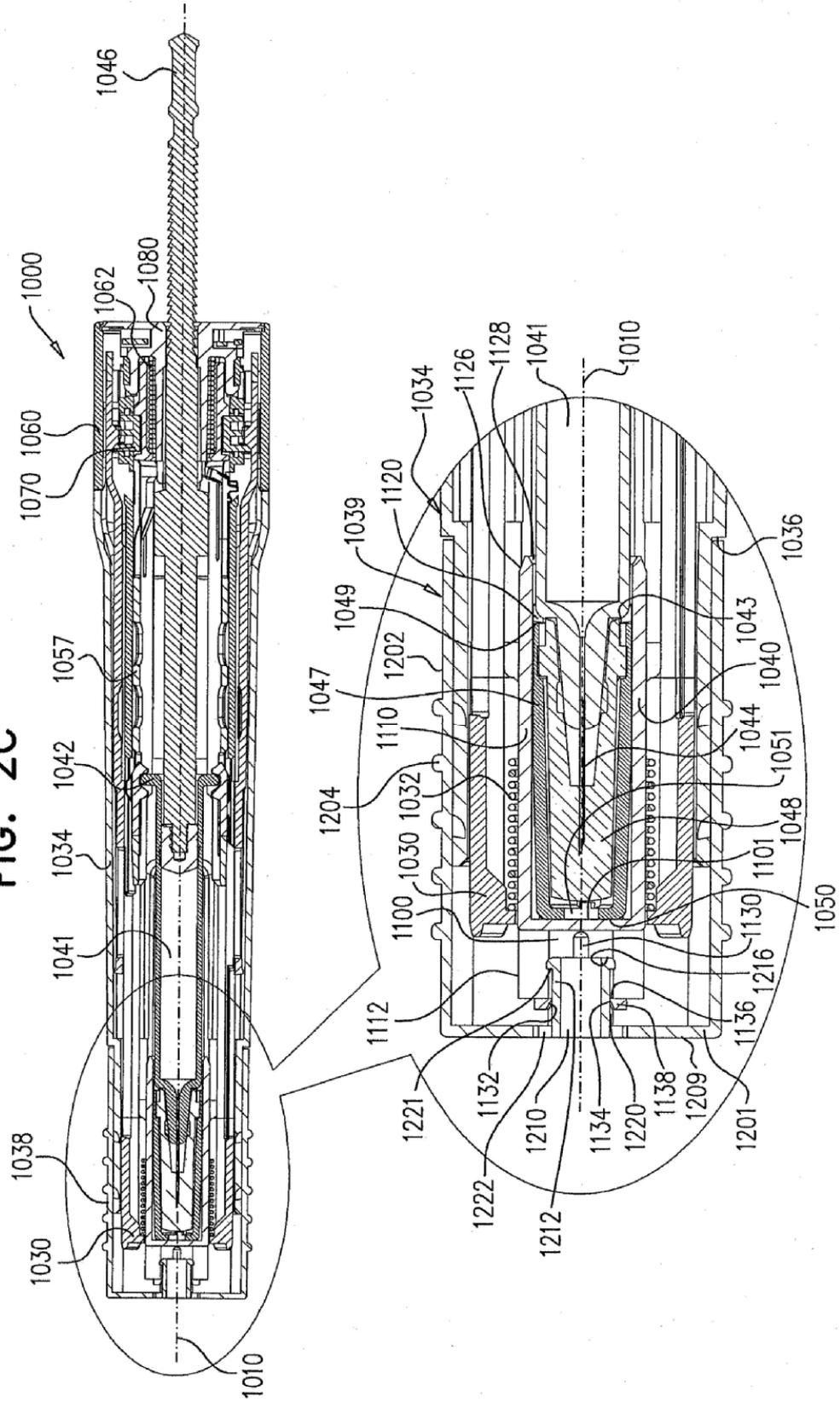


FIG. 2C



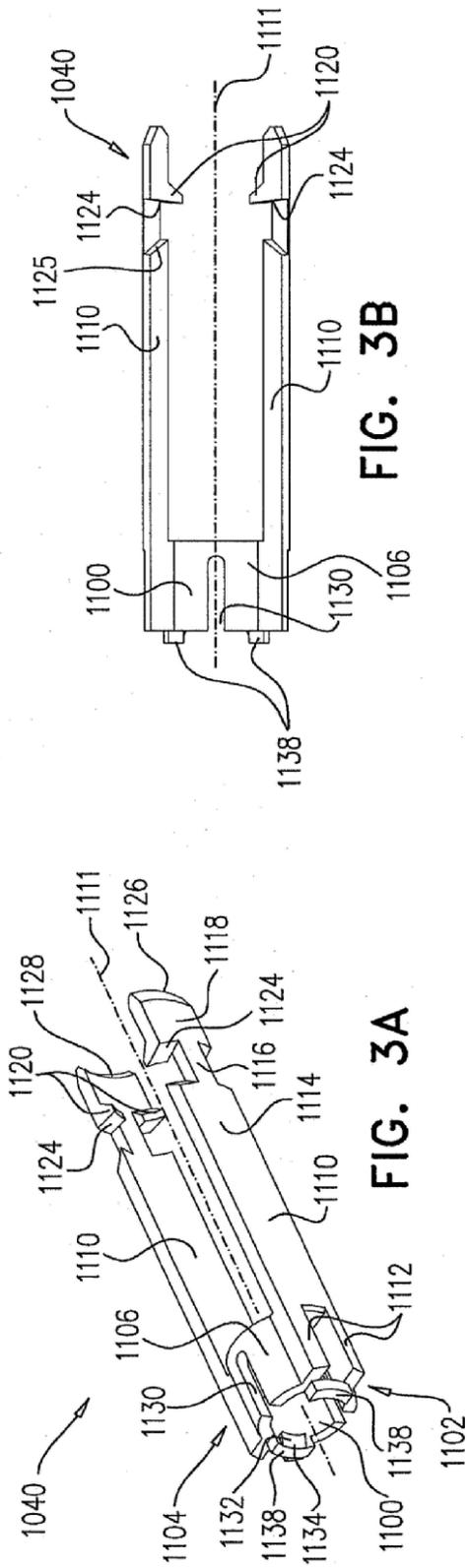


FIG. 3A

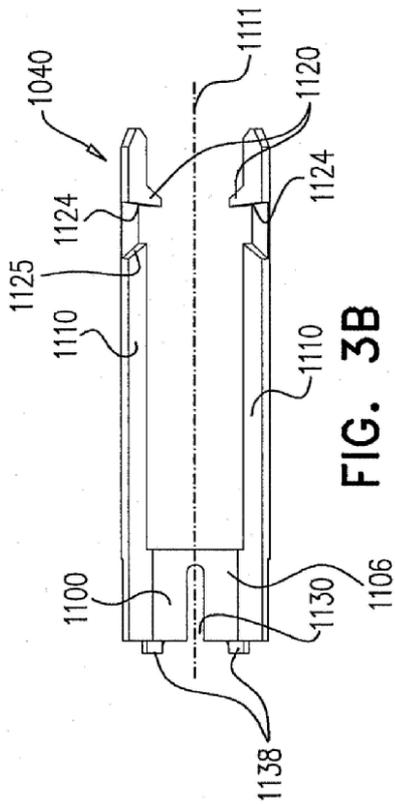


FIG. 3B

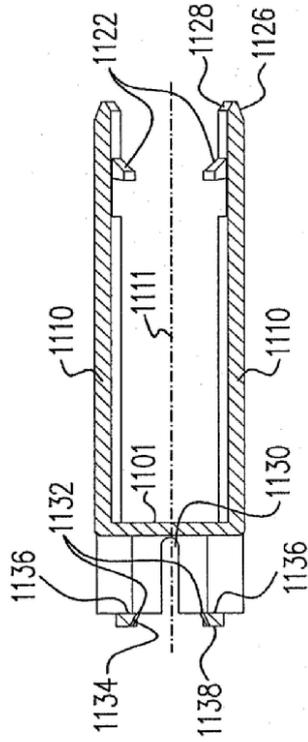


FIG. 3D

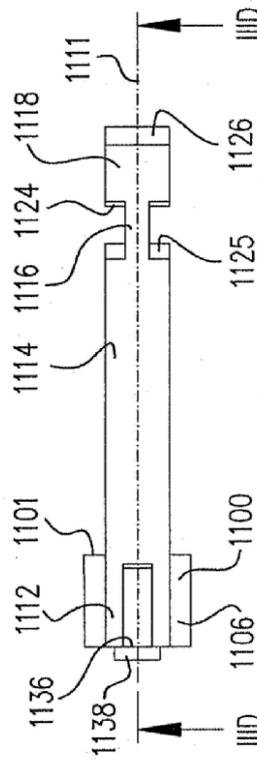


FIG. 3C

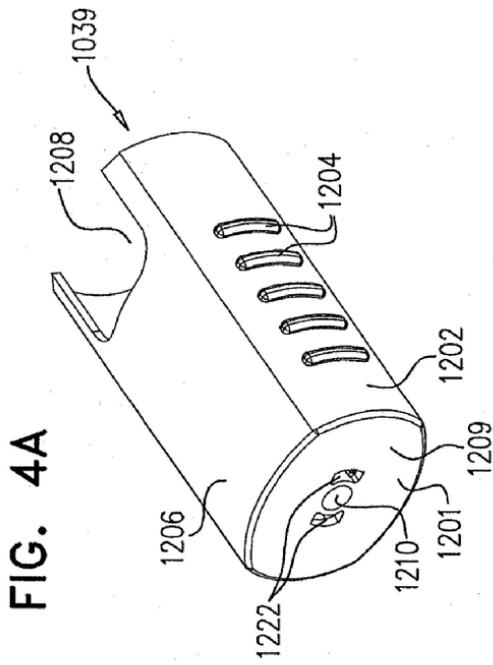


FIG. 4B

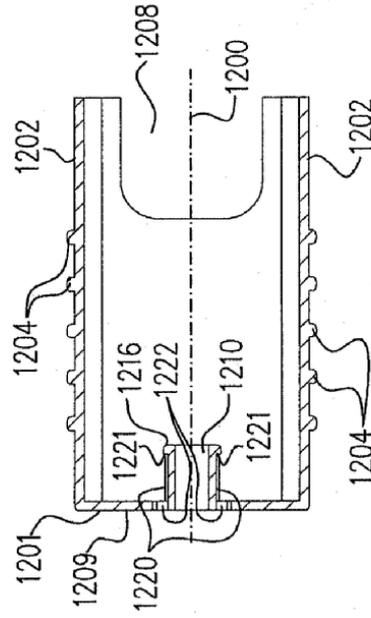
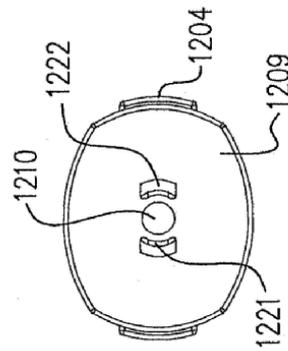
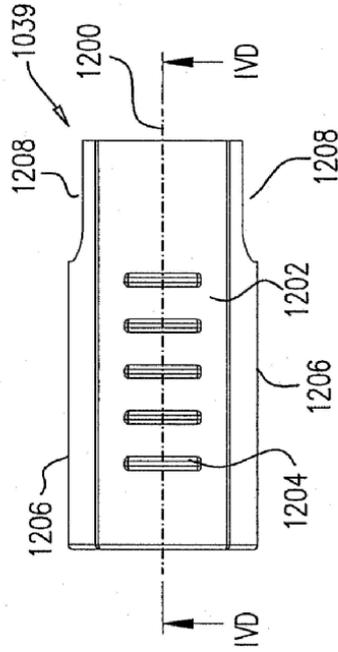
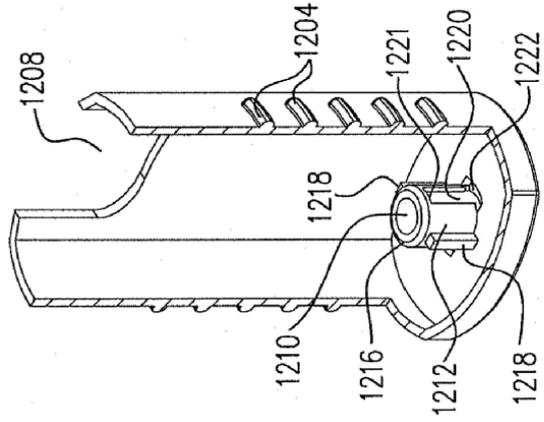
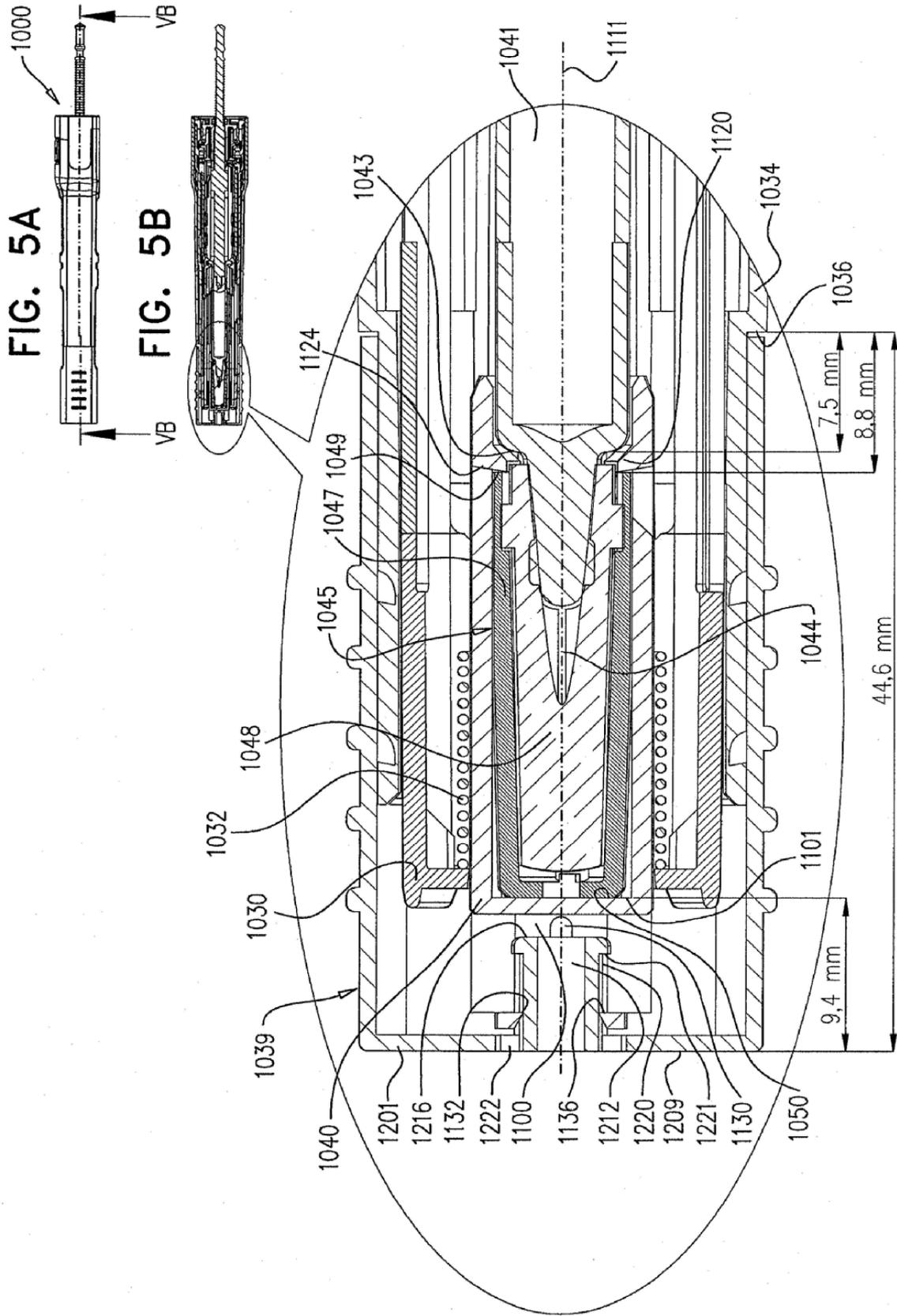


FIG. 4C

FIG. 4D

FIG. 4E





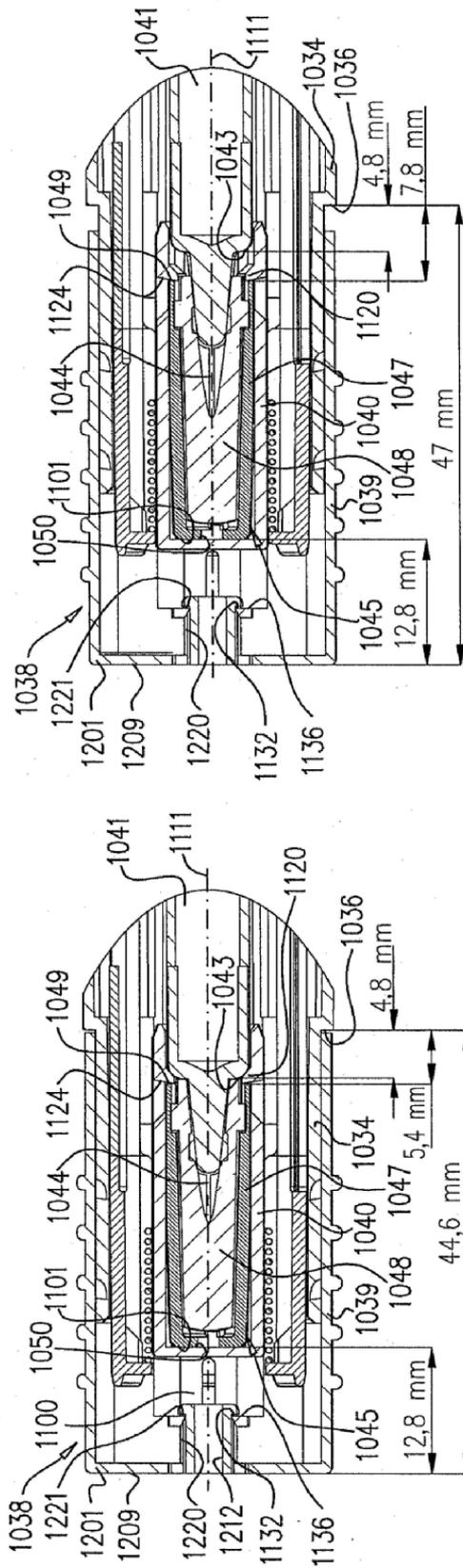


FIG. 6A

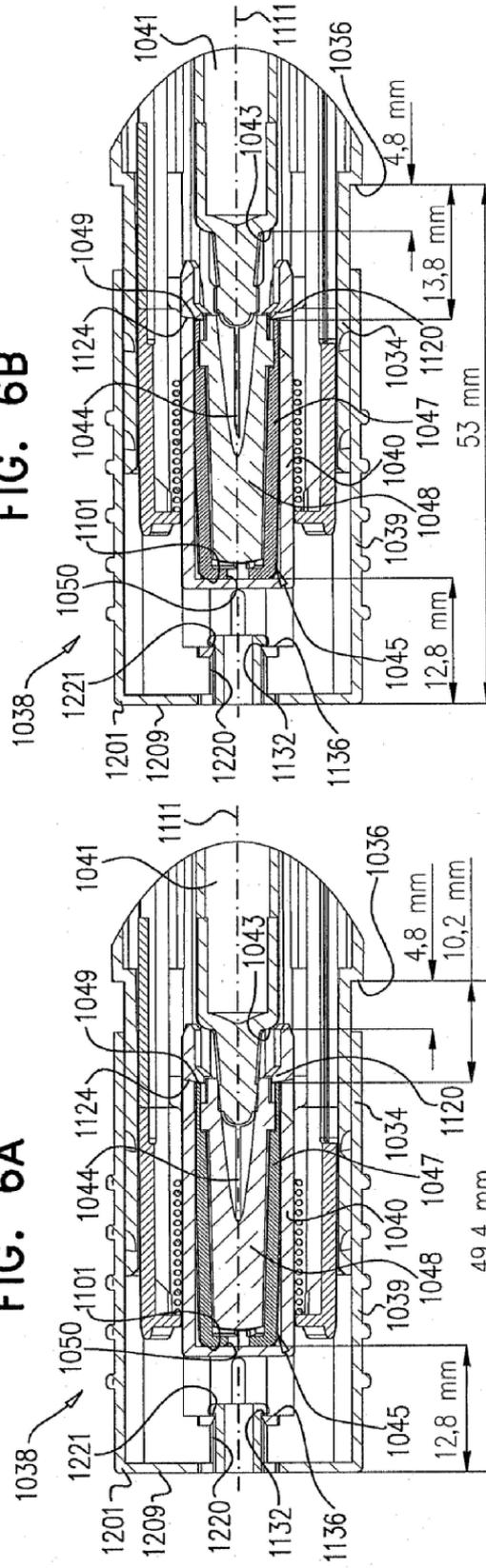


FIG. 6B

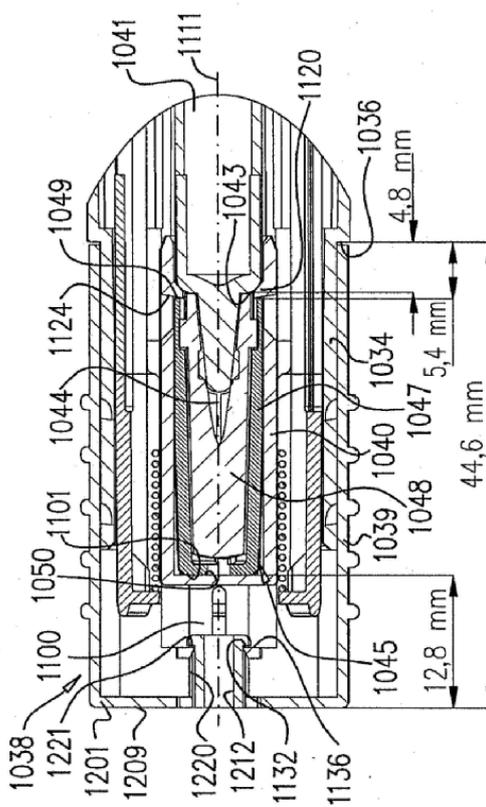


FIG. 6C

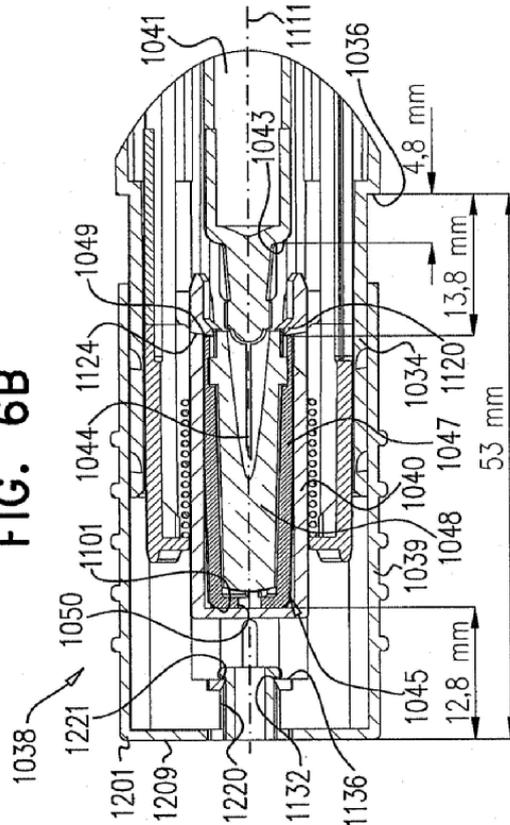


FIG. 6D

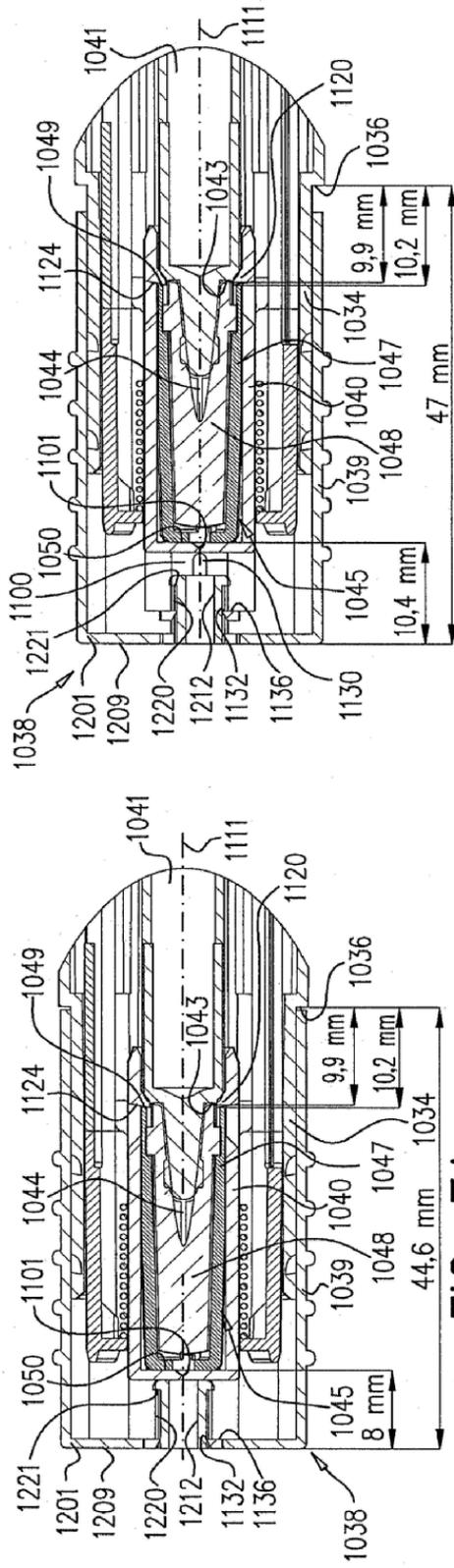


FIG. 7A

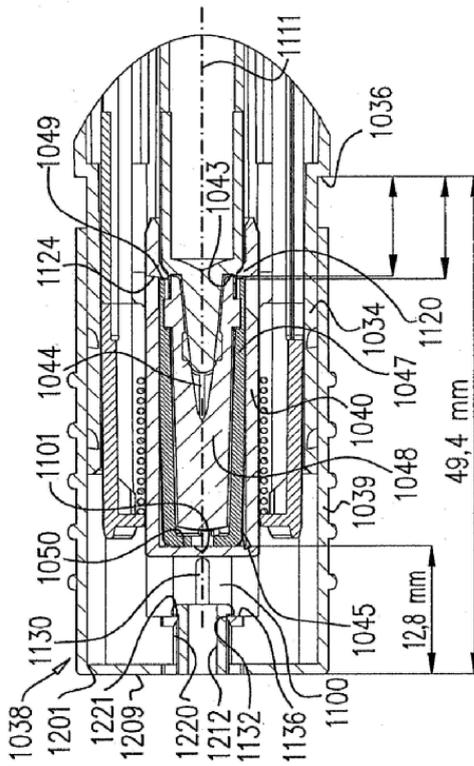


FIG. 7C

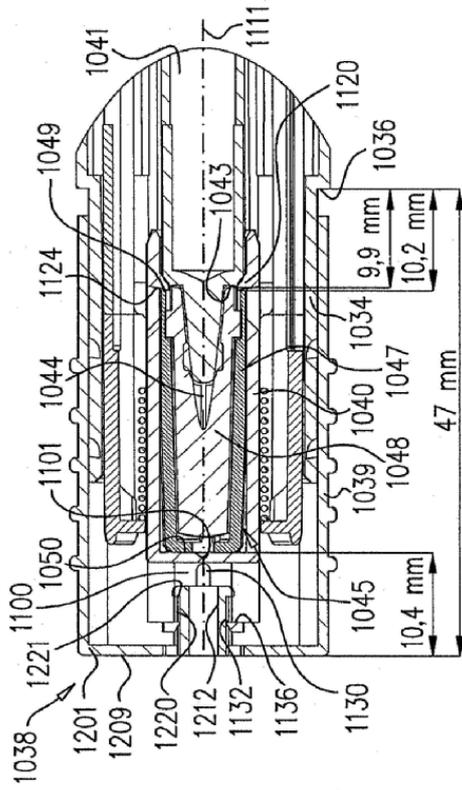


FIG. 7B

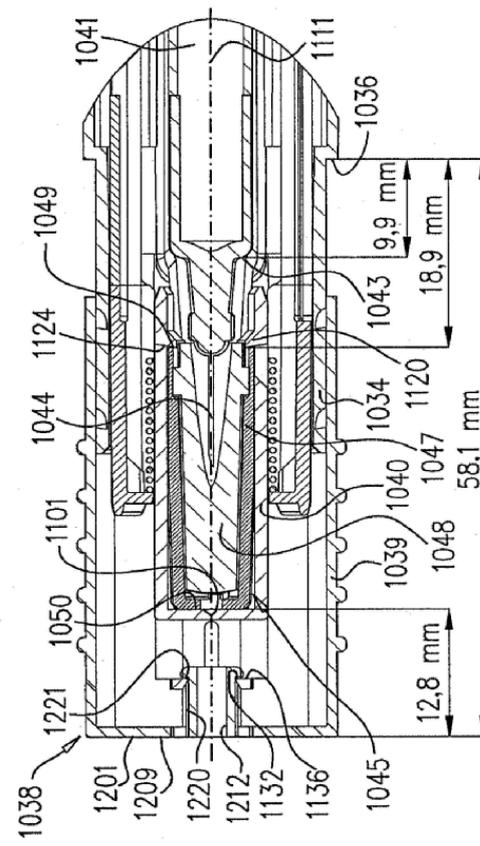


FIG. 7D

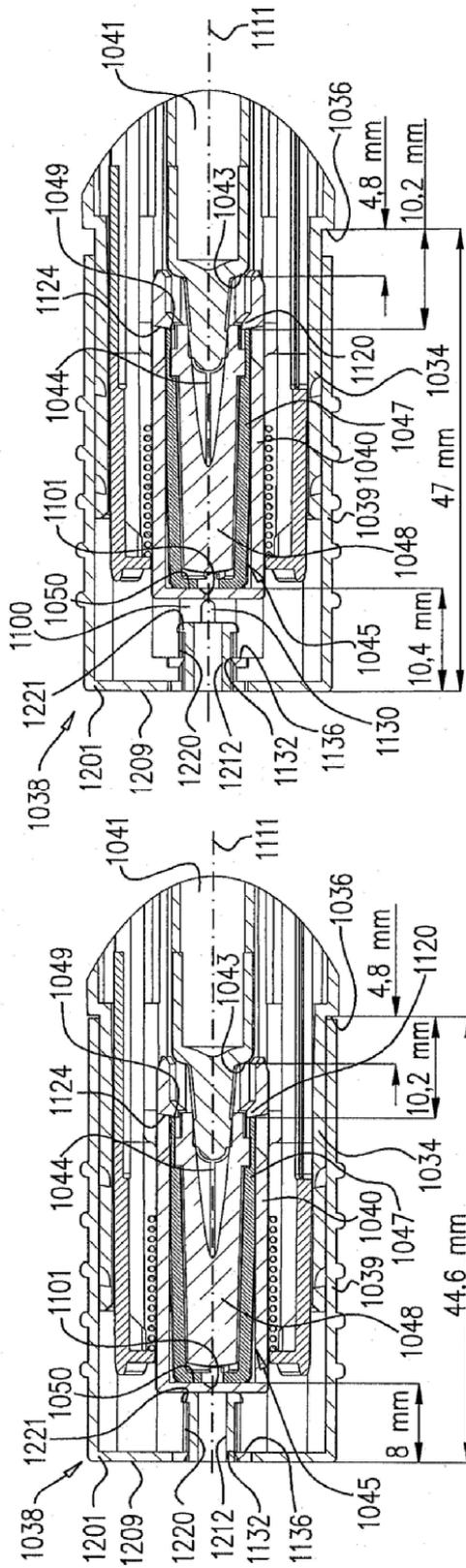


FIG. 8A

FIG. 8B

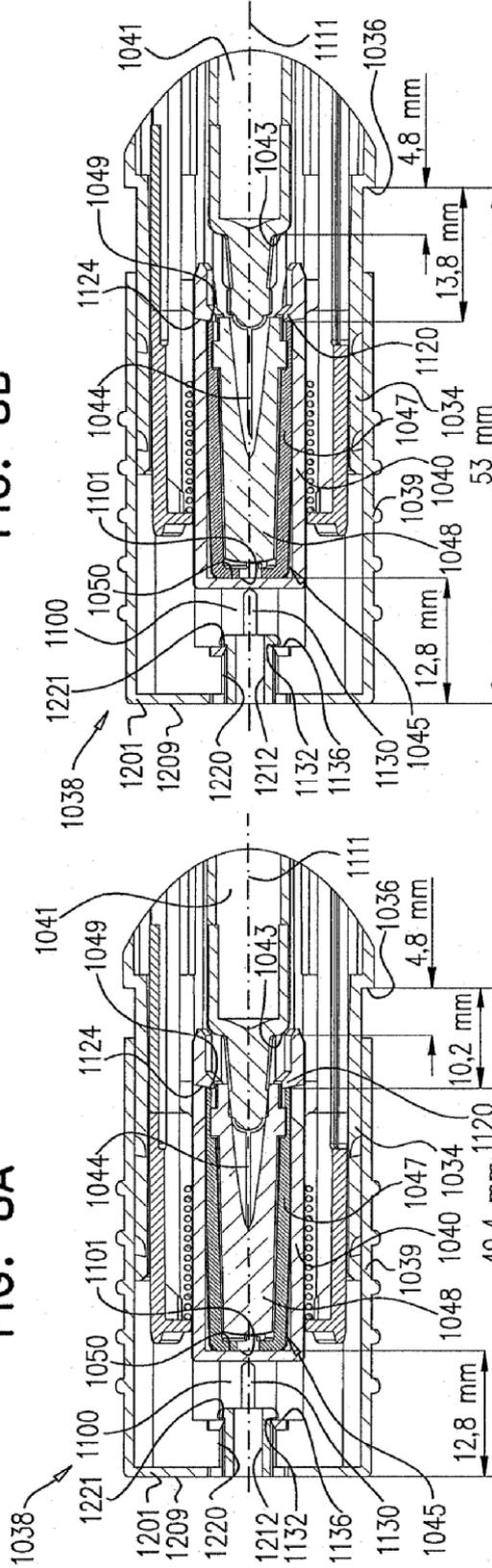


FIG. 8D

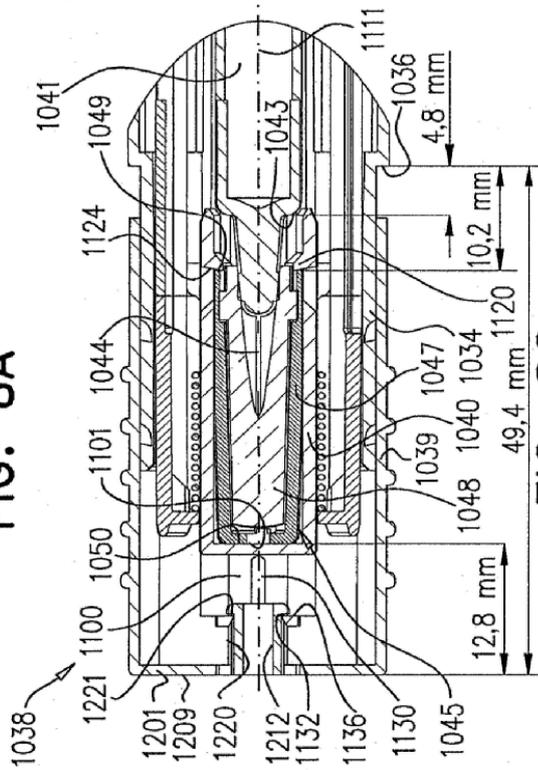


FIG. 8C

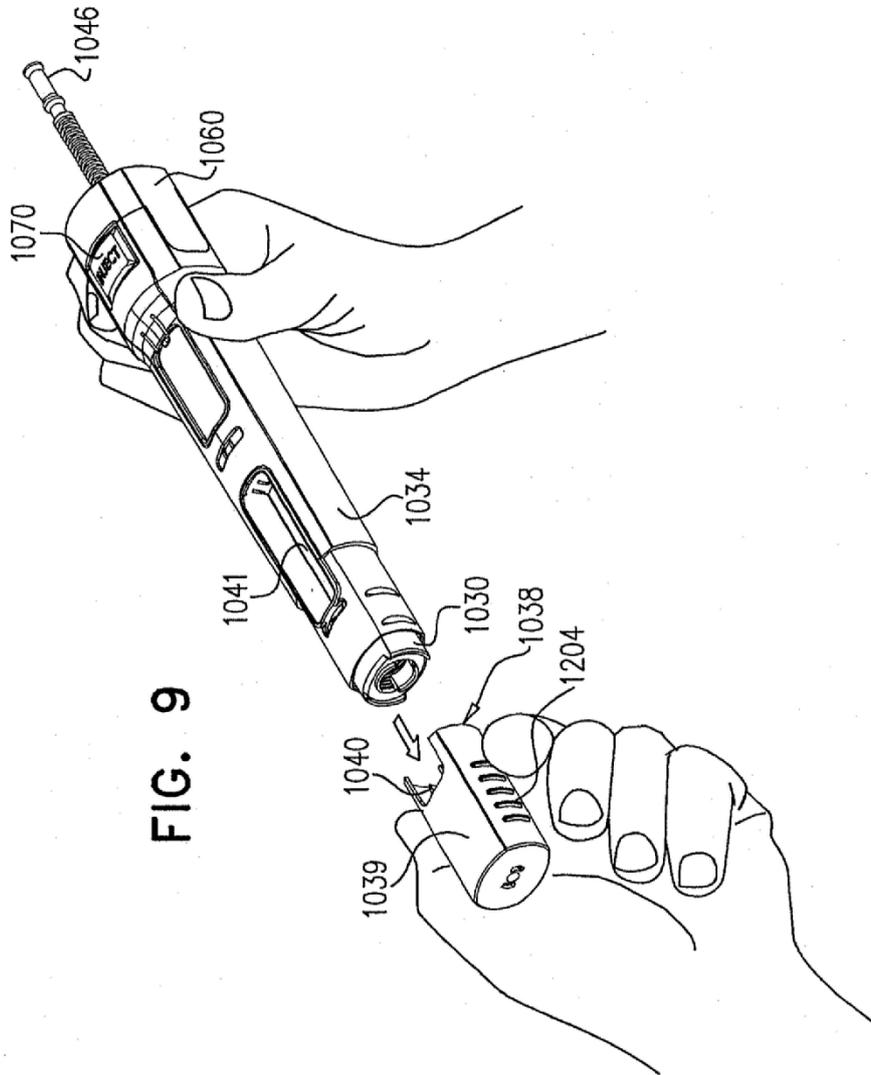


FIG. 10A

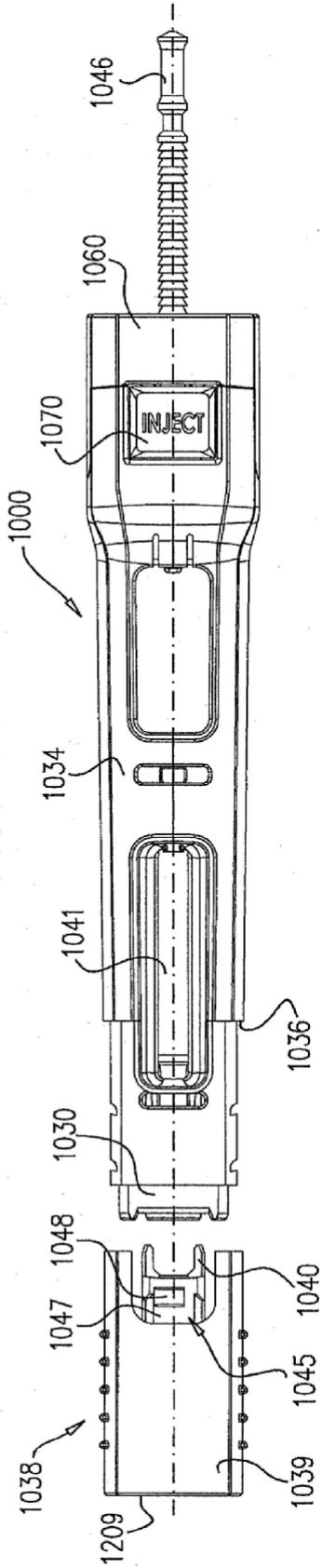


FIG. 10B

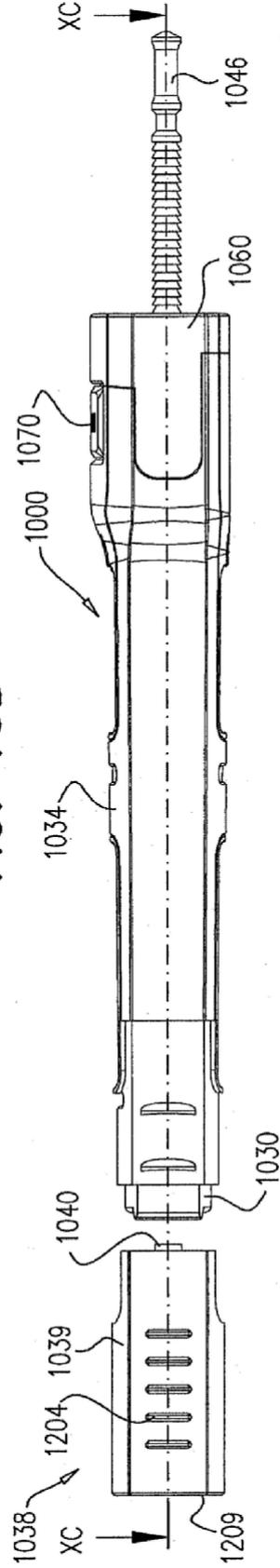


FIG. 10C

