

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 672 784**

51 Int. Cl.:

A61M 5/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.07.2012 E 16161423 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.03.2018 EP 3050588**

54 Título: **Adaptador para la transferencia de líquido con punta biselada**

30 Prioridad:

15.07.2011 US 201113184211
12.07.2012 US 201261671037 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.06.2018

73 Titular/es:

ANTARES PHARMA, INC. (100.0%)
100 Charles Ewing Blvd., Suite 300, Princeton
South Corporate Center
Ewing, NJ 08628, US

72 Inventor/es:

SUND, JULIUS C. y
SWANSON, KEVIN D.

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 672 784 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

Adaptador para la transferencia de líquido con punta biselada

5 Referencia cruzada a la solicitud relacionada

Esta solicitud es una continuación en parte y reivindica el beneficio de prioridad de la solicitud de patente americana nº 13/184.211, presentada el 15 de julio de 2011, y la solicitud de patente provisional americana nº 61/671.037, presentada el 12 de Julio de 2012.

10

CAMPO TÉCNICO

El adaptador genérico para la transferencia de líquido, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, es conocido, por ejemplo, del documento US 2006/0025747 A1. La presente solicitud se refiere, en general, a adaptadores para la transferencia de líquido y, más específicamente, a adaptadores para la transferencia de líquido que proporcionan comunicación de líquido entre viales e inyectores.

15

ANTECEDENTES

20 En el campo médico, es práctica común disponer medicamento en un vial. El medicamento es transferido del vial a un inyector (por ejemplo, una jeringa, un inyector automático, inyector de chorro, etc.) para la inyección posterior a un paciente. En algunos casos, el medicamento se proporciona en una solución líquida en el vial sellado, mientras que, en otros casos, se proporciona en forma sólida (por ejemplo, polvo). Generalmente, cuando se proporciona en forma sólida, se inserta un disolvente (por ejemplo, agua) en el vial para disolver el medicamento. El medicamento líquido se extrae del vial en un inyector para la inyección a un paciente.

25

Un vial típico se sella con un tapón que puede tener paredes laterales que se extienden hacia abajo de las paredes interiores de una parte de cuello del vial. La geometría de la pared lateral y el grosor pueden variar dependiendo de la naturaleza del fármaco, incluyendo fármacos que sean en polvo que requieran un disolvente para la disolución, pero sin limitarse a éstos. Convencionalmente, se implementa una punta hueca para proporcionar comunicación de fluido con el contenido del vial. En particular, la punta hueca perfora el tapón para insertar y/o extraer líquido del vial. Ocasionalmente, sin embargo, cuando se intenta perforar el tapón, la punta 118 puede entrar accidentalmente en una pared lateral del tapón, impidiendo o limitando la comunicación del líquido con el contenido de los viales, dependiendo de la orientación de la abertura para extraer el fluido del vial a la punta.

30

35

Además, a medida que las puntas convencionales se empujan a través de tapones de goma, las puntas a menudo estiran, desgarran, o cortan los tapones de goma. En algunos casos, partes del tapón pueden entrar en la punta hueca e incluso pueden eliminar la parte central del tapón provocando la obstrucción del flujo de líquido desde el vial.

40

La patente americana nº 5.254.106 describe una aguja que incluye una ranura que se extiende a lo largo de las paredes laterales de la aguja. Del mismo modo, la patente americana nº 2006/0266431 describe una aguja con unas ranuras en la pared lateral. La patente americana nº. 4.411.661 y la patente americana nº de publicación 2007/0179506 describen una punta con una ranura que se extiende desde un extremo cónico en sus paredes laterales. La patente americana nº 7.150.735 describe una punta con una o más aberturas en una superficie biselada.

45

El documento US 2006/0025747 A1 describe un adaptador para la transferencia de líquido, que comprende un elemento de conexión a un vial, una parte de conexión a un inyector y una punta. Dentro del elemento de conexión al vial se disponen unas protuberancias para sujetar el fondo de un vial.

50

El documento EP 2 308 452 A1 describe un adaptador para la transferencia de líquido. Dicho adaptador para la transferencia de líquido comprende una parte de conexión al inyector y una punta con la que puede perforarse un tapón de un vial.

55

El documento US 2006/0229572 A1 describe una punta que tiene respectivas partes de abertura.

El documento US 2002/127150 A1 describe un adaptador para la transferencia de líquido que comprende un elemento de conexión a un vial, una parte de conexión a un adaptador y una punta.

60

DESCRIPCIÓN

En vista de los adaptadores de la técnica anterior mencionados anteriormente, un objeto de la presente invención es disponer una conexión fácil entre el adaptador y el vial. Para resolver dicho problema, la presente invención propone un adaptador para la transferencia de líquido que presenta las características definidas en la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se definen otras realizaciones preferidas.

5

Se dispone un adaptador para la transferencia de líquido operativamente intercalable entre un inyector y un vial. El elemento de conexión al vial incluye unos dedos recurvados dispuestos alrededor de la punta y que se extienden hacia la misma para atrapar y retener el adaptador para la transferencia de líquido acoplado al vial.

- 10 En algunas realizaciones, el adaptador para la transferencia de líquido tiene una parte de conexión al inyector configurada para acoplarse para el paso de fluido a un inyector y una conexión al vial. La conexión al vial incluye una punta que tiene un eje de la punta y una parte de la punta configurados para perforar un tabique de un vial. La parte de la punta incluye una pluralidad de caras que se encuentran entre sí en uno o más bordes y por lo menos uno del uno o más bordes está inclinado respecto al eje de la punta. La punta define un canal que se extiende a través de la
- 15 la misma en comunicación para el fluido con la parte de conexión al inyector. En por lo menos una de las caras se define una abertura del canal y se dispone sin interrumpir los bordes.

En algunas realizaciones, los bordes comprenden unas uniones entre las caras. Los bordes también pueden tener unas superficies de corte configuradas para cortar el tabique a medida que la punta se empuja a través del mismo.

- 20 En una realización, la parte de la punta tiene por lo menos tres caras y la abertura del canal comprende una abertura del canal dispuesta en cada una de por lo menos tres de las caras. Las aberturas del canal pueden estar separadas circunferencialmente desde los bordes. Adicionalmente, unos bordes laterales de las aberturas del canal pueden quedar dispuestos radialmente hacia el interior en comparación con los bordes. Además, los bordes laterales de las aberturas del canal están dispuestos radialmente hacia el interior respecto a los bordes en cualquier posición axial.
- 25 Los bordes laterales de las aberturas del canal pueden quedar separados de los bordes lo suficiente para minimizar la intrusión del tabique en las aberturas del canal cuando la punta es perforada a través del tabique. Las aberturas del canal pueden estar sustancialmente centradas circunferencialmente en las caras.

En algunas realizaciones, puede disponerse una junta en la parte de conexión al inyector configurada para acoplarse

- 30 al inyector para mantener líquido dentro del canal y el inyector. Adicionalmente, la parte de conexión al inyector tiene unas dimensiones adecuadas para la conexión a un inyector sin aguja. Además, dentro de la parte de conexión al inyector puede acoplarse de manera extraíble un inserto extraíble para configurar selectivamente la parte de conexión al inyector para acoplar inyectores de diversos tamaños. El inserto extraíble puede tener unas dimensiones adecuadas para acoplarse a una jeringa que tenga una primera anchura, y con el inserto retirado, la parte de
- 35 conexión al inyector está configurada para acoplarse a un inyector de chorro que tenga una segunda anchura que sea mayor que la primera anchura.

En algunas realizaciones, un elemento de conexión al vial puede estar asociado a la parte de conexión al vial y configurada para acoplarse al adaptador para la transferencia de líquido al vial con la punta insertada en el mismo.

- 40 Además, la punta puede incluir un eje que se extienda desde la punta hacia la parte de conexión al inyector y una abertura que se extienda sobre el eje para maximizar la extracción de fluido desde el vial con el vial en una posición invertida.

En algunas realizaciones, los bordes se encuentran en un punto que está sustancialmente centrado axialmente.

- 45 Además, las caras pueden ser biseles sustancialmente planos. Todavía en otras realizaciones, se dispone un adaptador para la transferencia de líquido que tiene una punta para proporcionar una comunicación para el líquido a un vial sellado. La punta incluye una parte de eje y un punto de perforación configurados para perforar un tabique de un vial. La punta incluye por lo menos tres biseles que se unen entre sí en una punta sustancialmente centrada, un canal que se extiende a través de la punta, y una abertura del canal dispuesta dentro de cada bisel y sobre la parte
- 50 de eje. Las aberturas del canal están conectadas al canal para transferir fluido hacia o desde el vial.

En algunas realizaciones, la invención incluye un adaptador para la transferencia de líquido operativamente intercalable entre un inyector y un vial, incluyendo el adaptador para la transferencia de líquido una parte de conexión del inyector configurada para la conexión de manera fluida a un inyector; un conector del vial que incluye

- 55 una punta que tiene un eje de la punta y una parte extrema configurados para perforar un tabique de un vial, incluyendo la extrema una pluralidad de caras que se encuentran entre sí en uno o más bordes, siendo por lo menos uno del uno o más bordes inclinado respecto al eje de la punta, definiendo la punta un canal que se extiende a través de la misma en comunicación de fluido con la parte de conexión del inyector e incluyendo una abertura del canal definida en por lo menos una de las caras y dispuesta sin interrumpir los bordes, y, un casquillo asociado al
- 60 conector del vial configurado para actuar de guía para acoplar el adaptador para la transferencia de líquido al vial con la punta insertada en el mismo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS:

Los dibujos representan una o más implementaciones de acuerdo con los presentes conceptos, solamente a modo de ejemplo, y no a modo de limitación. En los dibujos, los mismos números de referencia se refieren a elementos iguales o similares.

- 5 La figura 1 muestra un sistema para la transferencia de líquido 100 de acuerdo con una realización de ejemplo; La figura 2 es una vista en sección transversal del sistema para la transferencia de líquido 100 de la figura 1 según la línea II-II;
- La figura 3 es una vista en sección transversal de una parte distal del extremo distal del adaptador para la transferencia de líquido de la figura 2 acoplado a un vial 102;
- 10 Las figuras 4-5 ilustran el vial 102 antes y después de sellarse con un tapón 120, respectivamente; Las figuras 6-8 son vistas en sección transversal de diversas configuraciones del adaptador para conectarse a diversos tamaños de viales para la transferencia de líquido;
- La figura 9 es una vista en perspectiva del adaptador para la transferencia de líquido 104 de la figura 1;
- 15 La figura 10 es una vista en sección transversal ampliada del adaptador para la transferencia de líquido de la figura 9 según la línea X-X;
- La figura 11 es una vista axial del adaptador para la transferencia de líquido 104 de la figura 9 desde un extremo de conexión del vial;
- La figura 12 ilustra una vista lateral del adaptador para la transferencia de líquido 104 de la figura 1 que tiene una tapa antes del uso del adaptador;
- 20 La figura 13 es una vista en sección transversal del adaptador para la transferencia de líquido 104 que se muestra en la figura 12 según la línea XIV;
- Las figuras 14-17 ilustran etapas en una realización de un procedimiento para insertar líquido al vial utilizando el adaptador para la transferencia de líquido 104 y un inserto extraíble;
- 25 La figura 18 es una vista en perspectiva de una realización de una punta 118 que penetra en un tabique de un vial; Las figuras 19 y 20 son vistas axiales de la punta de la figura 18 penetrando parcialmente y completamente, respectivamente, a través del tabique 120 de un vial 102;
- La figura 21 ilustra una punta que tiene cuatro caras de acuerdo con una realización alternativa; y
- La figura 22 es una vista en perspectiva de una realización de ejemplo de un adaptador para la transferencia de líquido 200.
- 30

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Haciendo referencia a la figura 1, se ilustra un sistema para la transferencia de líquido 100 de acuerdo con una realización de ejemplo. En una realización, el sistema para la transferencia de líquido 100 incluye un vial 102 que contiene un líquido 103, un adaptador para la transferencia de líquido 104 y un inyector 106. En otra realización, el adaptador para la transferencia de líquido 104 proporciona comunicación de líquido entre el vial 102 y el inyector 106 para facilitar la transferencia de líquido hacia y/o desde el vial 102, y hacia y/o desde el inyector 106.

40 El inyector 106 puede tener una ventana indicadora 108 para indicar un volumen de líquido 103 que contiene (por ejemplo, la cantidad de líquido recuperado del vial 102). El inyector 106 puede tener una de varias formas diferentes, incluyendo una jeringa, un inyector automático, o un inyector de chorro (sin aguja o asistido con aguja). Puede encontrarse información relativa a los inyectores en las patentes americanas nº 5.875.976, y/o 6.673.035. Debe apreciarse que los inyectores sin aguja que se describen en estas referencias pueden estar adaptados para una

45 inyección asistida por aguja, inyección automática, y/o otros tipos de inyección.

El adaptador para la transferencia de líquido 104 puede estar acoplado operativamente entre el vial 102 y el inyector 106. El adaptador para la transferencia de líquido 104 tiene un extremo de conexión del vial 110 que recibe el vial 102 y acopla el vial con el adaptador para la transferencia de líquido 104. Además, el adaptador para la transferencia de líquido 104 tiene un extremo de conexión del inyector 112 al cual puede conectarse el inyector 106.

50

La figura 2 es una vista en sección transversal del sistema para la transferencia de líquido de la figura 1 según la línea II-II. Tal como se muestra, el inyector 106 incluye un alojamiento distal 107 y un alojamiento proximal 109. El alojamiento proximal 109 incluye un mecanismo de disparo 111 y un botón 113 para disparar el inyector 106. El alojamiento distal 107 incluye un cilindro 115 y una fuente de energía 17 (por ejemplo, un muelle de disparo) asociada al mismo para proporcionar energía para disparar el inyector 106. Un tapón de disparo 119 puede estar unido al extremo distal del pistón 115 para forzar la salida de medicamento fluido a través de una boquilla de chorro 121 al disparar el inyector 106. Además, el tapón de disparo 119 se mueve proximalmente para extraer líquido 103 del vial 102 a un cartucho 123. Una junta 132 interconecta la boquilla de chorro 121 del cartucho 123 y se encuentra situada substancialmente entre el adaptador para la transferencia de líquido 104 y el extremo distal del inyector 106.

60 La junta 132 puede mantener líquido dentro del canal 130 y un inyector 106 acoplado al adaptador para la transferencia de líquido 104.

La figura 3 es una vista ampliada de una parte de la figura 2 que muestra el vial 102 y el adaptador para la transferencia de líquido 104. En una realización, el vial 102 tiene un cuello 125 y un labio 114 que sobresale radialmente más allá de una parte rebajada del cuello 127 que puede utilizarse para acoplar el vial 102 al adaptador para la transferencia de líquido 104. Pueden disponerse unos dedos 116 del adaptador para la transferencia de líquido 104 para
 5 asentarse sobre el labio 114 y acoplarlo para sujetar el vial 102 en una posición acoplado respecto al adaptador para la transferencia de líquido 104. Los dedos 116 están dispuestos alrededor de la punta 118 y extendiéndose hacia la misma para ajustar y retener el adaptador para la transferencia de líquido 104 acoplado al vial 102.

La conexión al vial 102 con el adaptador para la transferencia de líquido 104 provoca que una punta 118 del
 10 adaptador para la transferencia de líquido 104 perfore un tabique 700 (tal como se muestra en la figura 4) del vial 102. En una realización, la punta 118 puede ser una punta de múltiples caras que presente un extremo 122 que quede centrado axialmente respecto al eje central de la punta 118. En dichas realizaciones, el extremo 122 puede tener un punto coaxial, pero en realizaciones alternativas, el extremo y el punto pueden estar dispuestos descentrados. Una o más caras 124 pueden incluir una abertura del canal 126. Algunas o todas las aberturas del
 15 canal 126 se extienden en la cara 124 y sobre la pared lateral 128 del eje 129 de la punta 118. A medida que se empuja la punta 118 a través del tabique 700, el tabique se deforma (tal como se muestra en 117) a medida que la pared lateral 128 del eje 129 tira del tabique. En una realización, las aberturas del canal 126 se extienden hacia abajo de la pared lateral 128 del eje 129 de manera que cuando la punta 118 se inserta a través del tabique 700 por lo menos una parte de una abertura del canal 126 no se extiende más allá del tabique 700, asegurando que
 20 cualquier líquido que fluya hacia un espacio 147 tenga acceso por lo menos a una parte de una abertura del canal 126. Las aberturas del canal 126 están conectadas de manera fluida a un canal interior 130 que se extiende longitudinalmente a través de su punta 118. Las aberturas del canal 126 están substancialmente separadas circunferencialmente desde los bordes 190 (figura 11). Además, los bordes laterales de las aberturas del canal 126 queda colocadas radialmente hacia adentro desde los bordes 190 en cualquier estación axial. El canal 130
 25 proporciona comunicación de líquido entre el extremo de conexión del vial 110 y el extremo de conexión del inyector 112 del adaptador para la transferencia de líquido 104.

Las figuras 2 y 3 muestran también una junta 132, tal como una junta de goma o tabique elastomérico, que está colocada dentro del extremo de conexión del inyector 112 en un extremo terminal del canal 130 y configurada para
 30 evitar que el fluido escape de la superficie de contacto entre el extremo de conexión del inyector 112 y el inyector 106 que está acoplado al mismo. La junta 132 incluye una abertura 133 para comunicar de manera fluida el canal 130 al inyector 106. La junta 132 incluye una zona en forma de cúpula 135 que corresponde con un corte de cúpula 137 en el adaptador para la transferencia de líquido 104 y que ayuda a conseguir el sellado. En una realización, la boquilla de chorro 121 deforma ligeramente la junta 132 cuando las dos están interconectadas.
 35

La figura 4 ilustra el vial 102 antes de que sea sellado con el tapón 120. El vial 102 tiene la parte de cuello rebajada 127 y el labio 114. El medicamento puede insertarse en el vial 102 antes de colocar el tapón en el cuello 125 del vial. El tapón 120 puede incluir una pared lateral del tapón 145 que esté configurada para extenderse dentro del cuello 125 del vial. Antes de sellar el vial 102, el tapón 120 puede insertarse parcialmente en el vial 102 y formar un
 40 espacio 147 de la pared lateral del tapón 145. El espacio 147 puede tener forma de parte más corta de la pared lateral del tapón 145 o parte ahuecada de tapón 120. El medicamento puede colocarse en el vial en forma líquida o forma sólida. Además, en algunas realizaciones, un medicamento líquido insertado en el vial 102 puede calentarse o tratarse de otra manera de modo que sea sólido antes de insertar completamente el tapón 120. Tal como se muestra en la figura 5, una vez que el tapón 120 se inserta completamente en el vial 102, se coloca una tapa 149 (por
 45 ejemplo, una tapa metálica) sobre el tapón 120 y la tapa 149 posteriormente puede engastarse sobre el labio 114 del vial 102 para sujetar el tapón 120 y sellar el vial. La tapa 149 puede tener una pestaña extraíble 153 que puede retirarse para la inserción de una punta, tal como la punta 118 del adaptador para la transferencia de líquido 104. El tapón 120 puede tener un saliente circular 151 en su parte superior que puede servir para proporcionar una diana para la punta. La pestaña extraíble 153 puede encontrarse substancialmente centrada sobre este saliente 151 en
 50 algunas realizaciones de modo que, cuando se extrae, el saliente 151 quede expuesto. Debe apreciarse que el tapón 120 y/o el vial 102 pueden proporcionarse en una variedad de tamaños y/o dimensiones diferentes.

Las figuras 6-8 y 10 muestran las vistas en sección transversal del adaptador para la transferencia de líquido 104 con el vial 102 con tapones de ejemplo cada uno con diferentes dimensiones. Específicamente, la figura 6 ilustra un
 55 tapón 155 para el labio del vial de 20 mm de diámetro, la figura 7 ilustra un tapón alternativo 157 para el labio del vial de 20 mm de diámetro, y la figura 8 ilustra un tapón 159 para el labio del vial de 13 mm de diámetro. Cada uno de los tapones 155, 157 y 159 tiene un espacio 161, 163, y 165, respectivamente. La punta 118 puede tener las mismas dimensiones en los adaptadores para la transferencia de líquido dimensionados para el uso con diferentes viales, tal como en cada uno de los adaptadores de las figuras 6-8. Puede utilizarse un molde común para la punta 118 que
 60 sea funcional en una variedad de adaptadores y con una variedad de tamaños de vial y tapón. Como tales, los moldes para las otras partes del adaptador para la transferencia de líquido 104 pueden variar, pero solamente es necesario diseñar y preparar un único molde para la punta 118 en esta realización, proporcionando de este modo eficiencia de fabricación y ahorro.

Tal como puede apreciarse en las figuras 6-8, en una realización, las aberturas del canal 126 de la punta 118 se extienden sobre o a lo largo de la pared lateral de la punta 128 desde las caras 124 a una distancia de la punta que es suficiente para que una parte de las aberturas del canal 126 se extienda más allá del tabique 700 (no mostrado).

- 5 En algunas realizaciones, por lo menos una parte de las aberturas del canal 126 queda retenida en el tapón 155, 157 o 159 y una parte de las aberturas del canal 126 se extiende hacia un espacio del tapón (por ejemplo, los espacios 161, 163 y 165). En otra realización, por lo menos una parte de las aberturas del canal 126 está a nivel con el tabique 700. En otra realización, una parte proximal de las aberturas del canal 126 no se extiende completamente hacia un espacio, y más allá del tabique 700. Debe apreciarse que puede existir cierta deformación de los tapones
- 10 de partes centrales (por ejemplo, los tapones 155, 157, 159) al empujar la punta 118, tal como se muestra en la figura 3 en 117. La deformación no se muestra en la figura 6-8. Sin embargo, en general, las aberturas del canal 126 de la punta 118 termina en algún punto dentro de las partes centrales de los tabiques de modo que cuando el vial acoplado, el adaptador para la transferencia de líquido 104, y el inyector se invierten con el vial en la parte superior, la cantidad de líquido que puede extraerse del vial se maximiza en comparación con tener las aberturas del canal
- 15 126 terminando fuera de la pared lateral del tapón 145. En una realización alternativa, sin embargo, algunas o todas las aberturas del canal 126 pueden ser más cortas con el fin de permanecer separadas de la pared lateral del tapón 145 cuando la punta 118 está completamente insertada en la misma.

- Haciendo referencia de nuevo a la figura 4 y 5, debe apreciarse que el grado en que una parte de las aberturas del canal 126 se mantiene dentro o en contacto o acoplada de manera estanca al tapón 120 y/o el grado en que el extremo 140 del canal de aberturas 126 se extiende más allá el tabique 700 puede depender de varios factores tales como el grosor del tapón 120, la longitud del canal y/o el grado en que se extienden los canales debajo de la pared lateral de la punta. Debe apreciarse, sin embargo, que, en ciertas realizaciones, las dimensiones de la punta 118 son tales que son de acuerdo con una variedad de tabiques/tapones y/o viales de dimensiones diferentes. Como tal, la
- 25 herramienta para la punta 118 puede reutilizarse. Las dimensiones del adaptador para la transferencia de líquido 104 pueden variar para adaptarse a los diferentes tamaños de los cuellos de los viales, por ejemplo. En otras realizaciones, las dimensiones de la punta 118 pueden variar y pueden crearse herramientas para adaptarse a distintas dimensiones/tamaño de la punta.

- 30 La figura 9 es una vista en perspectiva del adaptador para la transferencia de líquido 104 sin vial. El extremo de conexión del vial 110 incluye un casquillo 150 que está acoplado a un cuerpo central 152 del adaptador para la transferencia de líquido 104 con unas estructuras de soporte 154. El casquillo 150 puede tener una altura variada. Por ejemplo, en una realización, el casquillo 150 tiene una altura 150a tal como se muestra en la figura 9. En otra realización, el casquillo 150 tiene una altura 150b tal como se muestra en la figura 22. En una realización, la altura
- 35 del casquillo 150 es aproximadamente (1,27 mm) 0,05 pulgadas, aproximadamente (2,54 mm) 0,10 pulgadas, aproximadamente (3,81 mm) 0,15 pulgadas, aproximadamente (5,08 mm) 0,2 pulgadas, aproximadamente (6,35 mm) 0,25 pulgadas, aproximadamente (7,62 mm) 0,3 pulgadas, aproximadamente (8,89 mm) 0,35 pulgadas, aproximadamente (10,16 mm) 0,4 pulgadas, aproximadamente 11,43 mm (0,45 pulgadas), aproximadamente 12,7 mm (0,5 pulgadas), aproximadamente 13,97 mm (0,55 pulgadas), aproximadamente 15,24 mm (0,6 pulgadas),
- 40 aproximadamente 16,51 mm (0,65 pulgadas), aproximadamente 17,78 mm (0,7 pulgadas), aproximadamente 19,05 mm (0,75 pulgadas), aproximadamente 20,32 mm (0,8 pulgadas), aproximadamente 21,50 mm (0,85 pulgadas), aproximadamente 22,86 mm (0,9 pulgadas), aproximadamente 24,13 mm (0,95 pulgadas), aproximadamente 25,4 mm (1 pulgada) o cualquier rango que pueda determinarse a partir de las cantidades de dosificación anteriores (por ejemplo, aproximadamente 2,54 mm (0,1 pulgadas) a aproximadamente 25,4 mm (1 pulgada) o aproximadamente
- 45 11,43 mm (0,45 pulgadas) a aproximadamente 15,24 mm (0,60 pulgadas)). En una realización, la altura del casquillo 150 es de aproximadamente un 1%, aproximadamente un 5%, aproximadamente un 10%, aproximadamente un 15%, aproximadamente un 20%, aproximadamente un 25% o, aproximadamente un 30%, aproximadamente un 35%, aproximadamente un 40%, aproximadamente un 45%, aproximadamente un 50%, aproximadamente un 55%, aproximadamente un 60%, aproximadamente un 65%, aproximadamente un 70%, aproximadamente un 75%,
- 50 aproximadamente un 80%, aproximadamente un 85%, aproximadamente un 90%, aproximadamente un 95%, aproximadamente un 100%, aproximadamente un 105%, aproximadamente un 110%, aproximadamente un 115%, aproximadamente un 120%, aproximadamente un 125%, aproximadamente un 130%, aproximadamente un 135%, aproximadamente un 140%, aproximadamente un 145%, aproximadamente un 150%, aproximadamente un 155%, aproximadamente un 160%, aproximadamente un 165%, aproximadamente un 170%, aproximadamente un 175%,
- 55 aproximadamente un 180%, aproximadamente un 185%, aproximadamente un 190%, aproximadamente un 195%, aproximadamente un 200%, aproximadamente un 205%, aproximadamente un 210%, aproximadamente un 215%, aproximadamente un 220%, aproximadamente un 225%, aproximadamente un 230%, aproximadamente un 235%, aproximadamente un 240%, aproximadamente un 245%, aproximadamente un 250%, aproximadamente un 255%, aproximadamente un 260%, aproximadamente un 265%, aproximadamente un 270%, aproximadamente un 275%,
- 60 aproximadamente un 280%, aproximadamente un 285%, aproximadamente un 290%, aproximadamente un 295%, aproximadamente un 300% o cualquier rango que pueda determinarse a partir de los porcentajes anteriores (por ejemplo, entre aproximadamente un 1% y aproximadamente un 100% o entre aproximadamente un 55% y aproximadamente un 115%) de la altura de las estructuras de soporte 154. En una realización, el casquillo 150 está

configurado para actuar de guía para el adaptador para la transferencia de líquido 104 cuando el extremo de conexión 110 del vial 102 está acoplado a un vial 102. En una realización, el casquillo 150 tiene una dimensión suficiente para permitir que un usuario acerque un vial 102 con el adaptador para la transferencia de líquido 104 en diversos ángulos respecto al tapón 120 del vial 102 sin impedir la introducción de fluido en el vial 102 o la extracción de fluido del vial 102. En una realización, el casquillo 150 alinea la punta 118 con una superficie perforable de un tapón 120 antes de que la punta haga contacto con la superficie perforable del tapón 120. En una realización, el casquillo 150 tiene una dimensión suficiente (por ejemplo, altura, circunferencia, grosor) para predisponer la inserción de la punta 118 en el tabique del vial 102 para evitar sustancialmente la pared lateral 145 del tapón 120. En otra realización, el casquillo 150 tiene una dimensión suficiente para permitir la conexión a un vial 102 con el adaptador para la transferencia de líquido 104 formando un ángulo respecto al tapón 120 del vial 102 sin impedir la introducción de fluido en el vial 102 o la extracción de fluido del vial 102. En una realización, el casquillo 150 es sustancialmente cilíndrico. Sin embargo, el casquillo 150 no se limita a dicha forma y puede presentar cualquier forma regular o irregular adecuada. En una realización, el cuerpo central 152 incluye una pared 171 que divide el vial 102 y los extremos de conexión del inyector 110 y 112 entre sí, y la punta 118 se extiende desde el cuerpo central 152. El casquillo 150 se sujeta mediante las estructuras de soporte 154 a una distancia del cuerpo central 152 mayor que la longitud de la punta 118. En una realización, la altura de la estructura de soporte 154 es de aproximadamente 5,08 mm (0,2 pulgadas), aproximadamente 6,35 mm (0,25 pulgadas), aproximadamente 7,62 mm (0,3 pulgadas), aproximadamente 8,89 mm (0,35 pulgadas), aproximadamente 10,16 mm (0,4 pulgadas), aproximadamente 11,43 mm (0,45 pulgadas), aproximadamente 12,7 mm (0,50 pulgadas), aproximadamente 13,97 mm (0,55 pulgadas), aproximadamente 15,2 mm (0,6 pulgadas), aproximadamente 16,5 mm (0,65 pulgadas), aproximadamente 17,78 mm (0,70 pulgadas), aproximadamente 19,05 mm (0,75 pulgadas), aproximadamente 20,32 mm (0,8 pulgadas), aproximadamente 21,59 mm (0,85 pulgadas), aproximadamente 22,86 mm (0,90 pulgadas), aproximadamente 24,13 mm (0,95 pulgadas), aproximadamente 25,4 mm (1 pulgada), o cualquier rango que pueda determinarse a partir de las alturas anteriores (por ejemplo, aproximadamente 7,62 mm (0,30 pulgadas) a aproximadamente 25,4 mm (1 pulgada) o aproximadamente 11,43 mm (0,45 pulgadas) a aproximadamente 15,24 mm (0,60 pulgadas).

Los dedos 116 están distribuidos alrededor del casquillo 150 y se extienden hacia adentro desde el casquillo 150 hacia la punta 118. Los dedos 116 están recurvados de manera que se ajustan al vial 102 y retienen el adaptador para la transferencia de líquido 104 acoplado al vial 102. Otras realizaciones pueden utilizar diferentes mecanismos para acoplar el adaptador para la transferencia de líquido 104 al vial 102.

En la figura 9 también se muestran unas ranuras de acoplamiento 170 en el extremo de conexión del inyector 112 que tienen unos elementos de conexión 174. En general, las ranuras de acoplamiento 170 pueden estar configuradas para recibir y acoplar de manera liberable unas pestañas de un inyector o cartucho. Los elementos de conexión 174 pueden ser, en general, unos salientes elásticos hacia las ranuras 170 configurados para sujetar las pestañas y el inyector o cartucho en una posición de acoplamiento respecto al adaptador para la transferencia de líquido 104.

Con referencia a la figura 9, si bien las dimensiones particulares del adaptador para la transferencia de líquido 104 pueden variar, aquí se dan algunas dimensiones de ejemplo para dar una idea de la escala para ciertas realizaciones de un adaptador para la transferencia de líquido 104. Por ejemplo, la distancia desde un borde exterior del casquillo 150 hasta el extremo 112 de los dedos 116 puede ser, por ejemplo, de hasta aproximadamente media pulgada. En otra realización, la distancia desde un borde exterior del casquillo 150 hasta el final de los dedos 116 es de aproximadamente 2,54-8,89 mm (0,1-0,4 pulgadas). En otra realización, la distancia desde un borde exterior del casquillo 150 hasta el extremo 112 de los dedos 116 es de aproximadamente un cuarto de pulgada. Puede disponerse una pluralidad de dedos 116, tal como cuatro dedos 116 dispuestos en pares, y configurados con una rigidez deseada para la conexión al vial 102. Una longitud del extremo de conexión del inyector 112 es típicamente entre aproximadamente media pulgada y una pulgada o mayor, y en una realización es de aproximadamente 21,59 mm (0,8 pulgadas). Además, el diámetro del extremo de conexión del inyector 112 puede ser de hasta aproximadamente una pulgada o mayor. En una realización, el diámetro del extremo de conexión del inyector 112 es de 10,16-17,78 mm (0,4-0,7 pulgadas), por ejemplo, aproximadamente 12,7 mm (media pulgada) y, en una realización, aproximadamente 15,24 mm (0,6 pulgadas).

La figura 10 es una vista en sección transversal ampliada del adaptador para la transferencia de líquido 104 de la figura 9 según la línea X-X. El extremo 122 de la punta 118 se muestra centrado axialmente con la punta 118, aunque en otras realizaciones la punta 118 puede no estar centrada axialmente (por ejemplo, puede estar desplazada del centro). En general, las caras biseladas 124 pueden tener un ángulo θ respecto al eje de la punta 118 que sea adecuado para penetrar en el tapón del vial 120. Por ejemplo, el ángulo θ puede ser de hasta aproximadamente 45 grados respecto al eje de la punta 118 y típicamente de aproximadamente 10-20 grados, o aproximadamente 15 grados en una realización. Las caras biseladas 124 pueden tener una longitud A de 2,54-4,31 mm (0,1-0,17 pulgadas) y, en una realización, de 3,556 mm (0,14 pulgadas) longitudinalmente a lo largo de la punta 118. Una longitud B a lo largo del eje de la punta desde el bisel a una parte curvada de la base 162 puede ser de 5,33-7,36 mm (0,21-0,29 pulgadas) y, en una realización, puede ser de 6,09 mm (0,24 pulgadas). La parte curvada

de la base J puede ser de 0,01-0,03 pulgadas y, en una realización, de aproximadamente 0,508 mm (0,02 pulgadas). Una longitud C a lo largo del eje de la punta 118 que incluye la base curvada 162 puede ser de 5,38-7,36 mm (0,22-0,29 pulgadas) y puede ser de 0,25 pulgadas en una realización. Como tal, las relaciones A/B y A/C pueden ser cada una aproximadamente entre 1/3 y 3/4. En algunas realizaciones, C puede ser igual a B + J.

5 La punta 118 puede tener, en general, una longitud D de hasta aproximadamente media pulgada o más y, en una realización, es de aproximadamente entre 7,62 mm y 12,7 mm (0,3 y 0,5 pulgadas) y, en otra realización, de aproximadamente 10,16 mm (0,4 pulgadas). La relación de A/D puede ser entre 1/5 y 2/3. La punta 118 puede tener una anchura E, típicamente, de aproximadamente 1,27-5,08 mm (0,05-0,2 pulgadas), en una realización de 1,778-
10 2,54 mm (0,07-0,1 pulgadas) y, en otra realización, de aproximadamente 2,032 mm (0,08 pulgadas). La anchura E del eje puede ser ligeramente mayor en una base 162 del eje 178. El canal 130 se extiende a través del centro de la punta 118 y puede tener un diámetro F que puede ser de aproximadamente 0,9508-1,524 mm (0,02-0,06 pulgadas) y, en una realización, es de aproximadamente 1,016-1,271 mm (0,04-0,05 pulgadas), y se estrecha proximalmente hacia abajo. El estrechamiento hacia abajo puede comenzar donde se produce una superposición entre el canal 130
15 y la abertura del canal 126. El canal 130 puede tener una longitud de 2,54-5,08 mm (0,1-0,2 pulgadas), desde la base 162 del eje 178 hasta donde se produce la superposición. La superposición del canal y la abertura del canal 126 puede tener una longitud T de 2,032-2,54 mm (0,08-0,1 pulgadas). El canal 130 puede tener una profundidad H de 0,508-0,762 mm (entre 0,02 y 0,03 pulgadas) y, en una realización, puede ser de aproximadamente 0,025 pulgadas. Una relación H/E puede ser de entre aproximadamente 1/4 y 1/3. Una distancia longitudinal I desde el
20 extremo 122 hasta la abertura del canal 126 puede ser de 1,524-2,032 mm (entre 0,06-0,08 pulgadas) y, en una realización, puede ser de 1,778 mm (0,07 pulgadas). Una relación A/I puede ser de aproximadamente entre dos y 3/4. En algunas realizaciones, D puede ser igual a A + C o A + B + J.

La figura 11 ilustra el final del extremo 122 que presenta tres caras o biseles que convergen en un punto 122. Las
25 caras 124 se encuentran en los bordes 190 y las aberturas del canal 126 están situadas dentro de las caras, pero no interrumpen los bordes. Las aberturas del canal 126 puede tener, en general, una anchura K de 0,254-0,508 mm (0,01-0,02 pulgadas) y, en una realización, de aproximadamente 0,381 mm (0,015 pulgadas), mientras que las caras 124 pueden tener cada una, en general, una longitud arqueada L entre bordes de aproximadamente 1,524-2,54 mm (0,06-0,1 pulgadas) y, en una realización, de aproximadamente 2,032 mm (0,08 pulgadas). Una relación de K/L
30 puede ser entre 1/10 y 1/3.

En una realización, las aberturas del canal 126 están substancialmente centradas dentro de las caras 124 de modo que no se extienden hacia las uniones de las caras. Por lo tanto, los bordes laterales de las aberturas del canal 126 están dispuestos radialmente hacia el interior en comparación con los bordes 190 y quedan separados
35 circunferencialmente de los bordes. Esto es cierto en cualquier estación axial. Como tal, una distancia R1 medida desde el eje hasta las aberturas del canal 126 es menor que una distancia R2 desde el eje hasta el extremo periférico del borde 190. Las aberturas del canal 126 en esta realización quedan separadas aproximadamente 120 grados del centro, según se ve en dirección axial, ya que quedan separadas y centradas substancialmente igual en las caras 124. Las caras 124 pueden estar separadas alrededor del extremo 122 de la punta 118 de cualquier
40 manera adecuada. En algunas realizaciones, cada cara 124 es del mismo tamaño que las otras mientras que, en otras realizaciones, una o más caras pueden ser de un tamaño diferente de las otras. En un ejemplo, una o más caras 124 pueden tener una anchura menor de una décima de pulgada donde se encuentra con la pared lateral 128 del eje. En una realización, las aberturas del canal 126 pueden ser de hasta aproximadamente 30 grados de ancho, medido en un plano radial, alrededor del centro y en una realización de 5-30 grados de ancho (por ejemplo,
45 aproximadamente 20 grados de ancho en una realización). Una distancia G entre el extremo 122 y las aberturas del canal 126 puede ser de 0,254-0,508 mm (0,01-0,02 pulgadas) (por ejemplo, 0,381 mm (0,015 pulgadas)). En una realización, las aberturas del canal 126 se estrechan a lo largo de las caras 124, pero, alternativamente, pueden tener una anchura sustancialmente constante.

50 Debe apreciarse que las dimensiones que se dan aquí son simplemente de ejemplo y no son limitativas. De hecho, en algunas realizaciones, las dimensiones pueden modificarse para adaptarse a cierta funcionalidad y/o para acoplarse a inyectores y/o viales que tengan diferentes dimensiones.

Tal como se ilustra en la figura 12, puede disponerse una tapa 220 que cubra el extremo de conexión del inyector
55 112 del adaptador para la transferencia de líquido 104 antes de su uso para ayudar a mantener limpia la transferencia de líquido. La tapa 220 es desmontable para permitir el acoplamiento de un inyector con el adaptador para la transferencia de líquido 104.

La figura 13 es una vista en sección transversal según la línea XIV en la figura 12. Tal como se ilustra, un inserto
60 extraíble 230 se coloca dentro del extremo de conexión del inyector 112 del adaptador para la transferencia de líquido 104. El inserto 230 está configurado para permitir conectar y acoplar inyectores de diferentes tamaños al adaptador para la transferencia de líquido 104. En algunas realizaciones, por ejemplo, las dimensiones interiores del extremo de conexión del inyector 112 del adaptador para la transferencia de líquido 104 pueden estar configuradas

para recibir un tipo de inyector de chorro preseleccionado y, en general, pueden corresponder en tamaño con el mismo. El inserto 230 puede extraerse para el uso del adaptador para la transferencia de líquido 104 con el inyector de chorro. Con el inserto 230 colocado, el inserto puede proporcionar unas dimensiones seleccionadas para recibir una jeringa para reconstituir medicamento. En general, el inserto 230 puede incluir unas pestañas 232 que pueden insertarse en unas ranuras de acoplamiento 170 del adaptador para la transferencia de líquido 104 para sujetar el inserto respecto al adaptador. Estas mismas ranuras 170 pueden utilizarse para acoplar un inyector de chorro en posición a medida que se carga (por ejemplo, a medida que extrae líquido de un vial).

Las figuras 14 a 17 ilustran un proceso para reconstituir medicamento utilizando una jeringa 240. En la figura 14, el vial 102, el adaptador para la transferencia de líquido 104 y la jeringa 240 se muestran cada uno inicialmente separados entre sí. El adaptador para la transferencia de líquido 104 puede moverse hacia abajo para acoplar el vial 102. En la figura 15, la tapa 220 está retirada del adaptador para la transferencia de líquido 104 y una tapa 242 está retirada de la jeringa 240. La jeringa 240 está acoplada al adaptador para la transferencia de líquido 104 introduciendo el extremo de conexión del inyector 112 del adaptador. Una vez que la jeringa 240 y el adaptador para la transferencia de líquido 104 están unidos entre sí, puede presionarse un émbolo 244 de la jeringa 240 para insertar líquido en el vial, tal como se muestra en la figura 16. Una vez que el líquido de la jeringa se ha insertado en el vial 102, la jeringa 240 se retira del adaptador para la transferencia de líquido 104. Tal como se ilustra en la figura 17, cuando la jeringa se retira del extremo de conexión del inyector 112 del adaptador para la transferencia de líquido 104, el inserto 230 se extraerá del adaptador para la transferencia de líquido 104 también.

Las figuras 18-20 son imágenes de la punta 118 penetrando en el tapón de caucho 120 del vial 102, por ejemplo, cuando el adaptador para la transferencia de líquido 104 está acoplado en el vial. En particular, la figura 18 muestra la punta 118 desde el exterior del vial 102. Las múltiples caras 124 pueden verse como aberturas del canal 126 que se extienden en la pared lateral 128 del eje 129 de la punta 118. Además, puede verse la tapa metálica 149. La pestaña de la tapa metálica se ha retirado para permitir que la punta tenga acceso al tapón 120 y quedan restos 261 donde la pestaña estaba conectada a la tapa metálica 149. También se muestra el saliente 151 del tapón 120, y sirve de diana para la punta 118. Los bordes 190 en la unión entre las caras 124 sirven como bordes de corte a medida que la punta 118 perfora el tapón 120.

La figura 19 muestra una vista desde el interior del vial a medida que la punta 118 se empuja a través del tapón 120. En algunas realizaciones, puede producirse un desgarro del tapón 120 al insertar la punta 118. En una realización, los bordes 190 son suficientemente afilados para proporcionar un corte a través del tapón de elastómero 120 para facilitar la penetración de la punta 118 en el mismo. Dado que los bordes 190 se extienden radialmente más allá de las superficies de la cara 124, la presión del tapón 120 se concentra en los bordes 190. Más específicamente, las concentraciones de esfuerzos de corte, estiramiento, y/o desgarro del tapón 120 se localizan fuera de las aberturas 126 y, en su lugar, se centran en los puntos 258 donde los bordes 190 hacen contacto con el tapón. Por lo tanto, las aberturas del canal 126 generalmente no proporcionan bordes o puntos para cortar el tapón. Esto puede ayudar a evitar la extracción del núcleo del tapón 120 y minimizar la intrusión del tapón 120 en las aberturas del canal 126. En una realización, el material del tapón 120 se separará de las aberturas del canal 126 por los bordes 190, y se minimiza el material del tapón que se expande hacia las aberturas del canal 126, tal como en 259.

La figura 20 muestra la punta 118 completamente insertada en el vial 102. Tal como puede apreciarse, los bordes 190 se retiran del tapón 120 y quedan expuestas las aberturas del canal 126. Aunque no se muestra aquí, a medida que se empuja la punta 118 a través del tapón 120, el tapón 120 se desvía ligeramente hacia el vial 102. Como tal, en una realización, el extremo distal de las aberturas del canal 126 quedan a nivel con el tapón 120 o bien quedan dentro del tapón 120 de manera que puede extraerse sustancialmente todo el líquido del interior del vial en un inyector, tal como se ha descrito anteriormente.

La figura 21 es una vista en perspectiva de otra realización de un adaptador para la transferencia de líquido 200, que tiene una punta 202 con cuatro caras 204. Cada cara 204 puede tener un tamaño igual o diferente y, en una realización, tiene una abertura del canal 206 que se extiende desde el interior del lado de la cara y sobre la pared lateral 208 de la punta 202. La apertura del canal 206 está en comunicación con un canal (no mostrado) dentro de la punta 202 para proporcionar comunicación para el líquido entre dos extremos del adaptador para la transferencia de líquido 200.

Las caras 204 se encuentran en un extremo 210 y cada cara se une a caras adyacentes para formar bordes 212 (designado en otras realizaciones como borde 190). El extremo 210 está centrado axialmente respecto a la punta 202. Los bordes 212 en la unión de las caras 204 pueden utilizarse para cortar a través de un tabique de caucho o un tapón de un vial. Por lo tanto, los bordes 212 son bordes cortantes. Además, las aberturas del canal 206 (designadas en otras realizaciones como canales 126) quedan situadas entre los bordes 212, pero no interfieren o interrumpen los bordes. Como tales, los bordes 212 están dispuestos más radialmente hacia fuera que las partes interiores de las caras 204, donde se encuentra situadas las aberturas del canal 206. La posición hacia fuera de los

bordes 212 localiza las concentraciones de tensiones del tabique sobre el mismo y lejos de aberturas del canal 206 a media que la punta 202 lo penetra.

5 Todas las referencias identificadas específicamente en la sección de la descripción detallada de la presente solicitud se incorporan expresamente aquí en su totalidad por referencia a la misma. El término "aproximadamente", tal como se utiliza aquí, en general, debe entenderse que se refiere tanto al número correspondiente como a un rango de números. Además, todos los intervalos numéricos que se han dado aquí deben entenderse que incluyen cada número entero dentro del rango, y otras realizaciones pueden tener otras dimensiones. En consecuencia, las realizaciones específicas descritas que se han descrito aquí deben entenderse como ejemplos y no limitan su
10 alcance.

Aunque se han descrito aquí realizaciones ilustrativas de la descripción, se apreciará que los expertos en la materia pueden considerar numerosas modificaciones y otras realizaciones. Por ejemplo, las características de las diversas realizaciones pueden utilizarse en otras realizaciones. Por lo tanto, se entenderá que las reivindicaciones que se
15 adjuntan pretenden cubrir todas estas modificaciones y realizaciones que entran dentro del alcance de la presente descripción.

REIVINDICACIONES

1. Adaptador para la transferencia de líquido (104) intercalable operativamente entre un inyector (106) y un vial que comprende:
- 5 una zona de conexión a un inyector (112) configurada para acoplarse de manera fluida a un inyector (106); y un conexión al vial que incluye una punta (118) que tiene un eje de la punta y una parte de la punta (122) configurados para perforar un tabique (700) de un vial, incluyendo la parte de la punta (122) una pluralidad de caras (124) que se encuentran entre sí en uno o más bordes, estando por lo menos uno del uno o más bordes inclinado respecto al eje de la punta, definiendo la punta (118) un canal que se extiende a través de la misma en comunicación para el fluido con la parte de conexión al inyector (112) e incluyendo una abertura del canal (126) definida en por lo menos una de las caras (124) y dispuesta sin interrumpir los bordes,
- 15 caracterizado por un casquillo (150) asociado a la conexión al vial configurado para actuar como guía para acoplar el adaptador para la transferencia de líquido al vial con la punta (118) insertada en el mismo, en el que el casquillo comprende unos dedos recurvados (116) dispuestos alrededor de la punta (118) y extendiéndose hacia la misma para ajustar y retener el adaptador para la transferencia de líquido (104) acoplado al vial.
- 20
2. Adaptador para la transferencia de líquido (104) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los bordes comprenden unas uniones entre las caras, y/o en el que los bordes comprenden unas superficies de corte configuradas para cortar el tabique a medida que se empuja la punta (118) a través del mismo.
- 25
3. Adaptador para la transferencia de líquido (104) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la parte de la punta (122) comprende por lo menos tres caras.
- 30
4. Adaptador para la transferencia de líquido (104) de acuerdo con la reivindicación 3, en el que la abertura del canal (126) comprende una abertura del canal dispuesta en cada una de por lo menos tres de las caras.
- 35
5. Adaptador para la transferencia de líquido (104) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además, una junta dispuesta en la parte de conexión al inyector (112) configurada para acoplarse al inyector o un inserto extraíble (230) para mantener el líquido dentro del canal y el inyector.
- 40
6. Adaptador para la transferencia de líquido (104) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las aberturas del canal (126) están separadas circunferencialmente desde los bordes, y/o en el que los bordes laterales de las aberturas del canal (126) están dispuestos radialmente hacia el interior en comparación con los bordes, y/o en el que los bordes laterales de las aberturas del canal (126) están dispuestos radialmente hacia el interior respecto a los bordes en cualquier posición axial, y/o
- 45 en el que los bordes laterales de las aberturas del canal (126) están separados de los bordes lo suficiente para minimizar la intrusión del tabique en las aberturas del canal cuando la punta (118) es perforada a través del tabique, y/o en el que las aberturas del canal (126) están sustancialmente centradas circunferencialmente en las caras (124), y/o
- 50 en el que la parte de conexión al inyector comprende unas dimensiones adecuadas para al acoplamiento a un inyector sin aguja o un inserto extraíble (230).
7. Adaptador para la transferencia de líquido (104) de acuerdo con la reivindicación 6, en el que un inserto extraíble (230) está acoplado de manera extraíble dentro de la parte de conexión al inyector para configurar selectivamente la parte de conexión al inyector para acoplar inyectores de diversos tamaños.
- 55
8. Adaptador para la transferencia de líquido (104) de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el inserto extraíble (230) comprende unas dimensiones adecuadas para acoplarse a una jeringa que tiene una primera anchura, y con el inserto extraído (230), la parte de conexión al inyector está configurada para acoplarse a un inyector de chorro que tiene una segunda anchura que es mayor que la primera anchura.
- 60
9. Adaptador para la transferencia de líquido de acuerdo con la reivindicación 1, en el que

la punta (118) comprende un eje que se extiende desde la punta hacia la parte de conexión al inyector (112); y

sobre el eje se extiende una abertura para maximizar la extracción de fluido del vial con el vial en una posición invertida.

5

10. Adaptador para la transferencia de líquido de la reivindicación 1, en el que los bordes se encuentran en un punto que está sustancialmente centrado axialmente, y/o en el que las caras (124) son biseles sustancialmente planos.

10 11. Adaptador para la transferencia de líquido (104) de acuerdo con la reivindicación 1, en el de que el casquillo (150) tiene una altura suficiente para predisponer la inserción de la punta del adaptador para la transferencia de líquido (118) objetivo del tabique del vial, y/o

en el que el casquillo (150) tiene una altura suficiente para predisponer la inserción de la punta del adaptador para la transferencia de líquido (118) en el tabique del vial para evitar sustancialmente la pared lateral del

15 tapón, y/o

en el que el casquillo (150) tiene una altura suficiente para permitir el acoplamiento a un vial con el adaptador para la transferencia de líquido (104) en ángulos respecto al vial sin impedir la introducción de fluido en el vial o la extracción de fluido del vial.

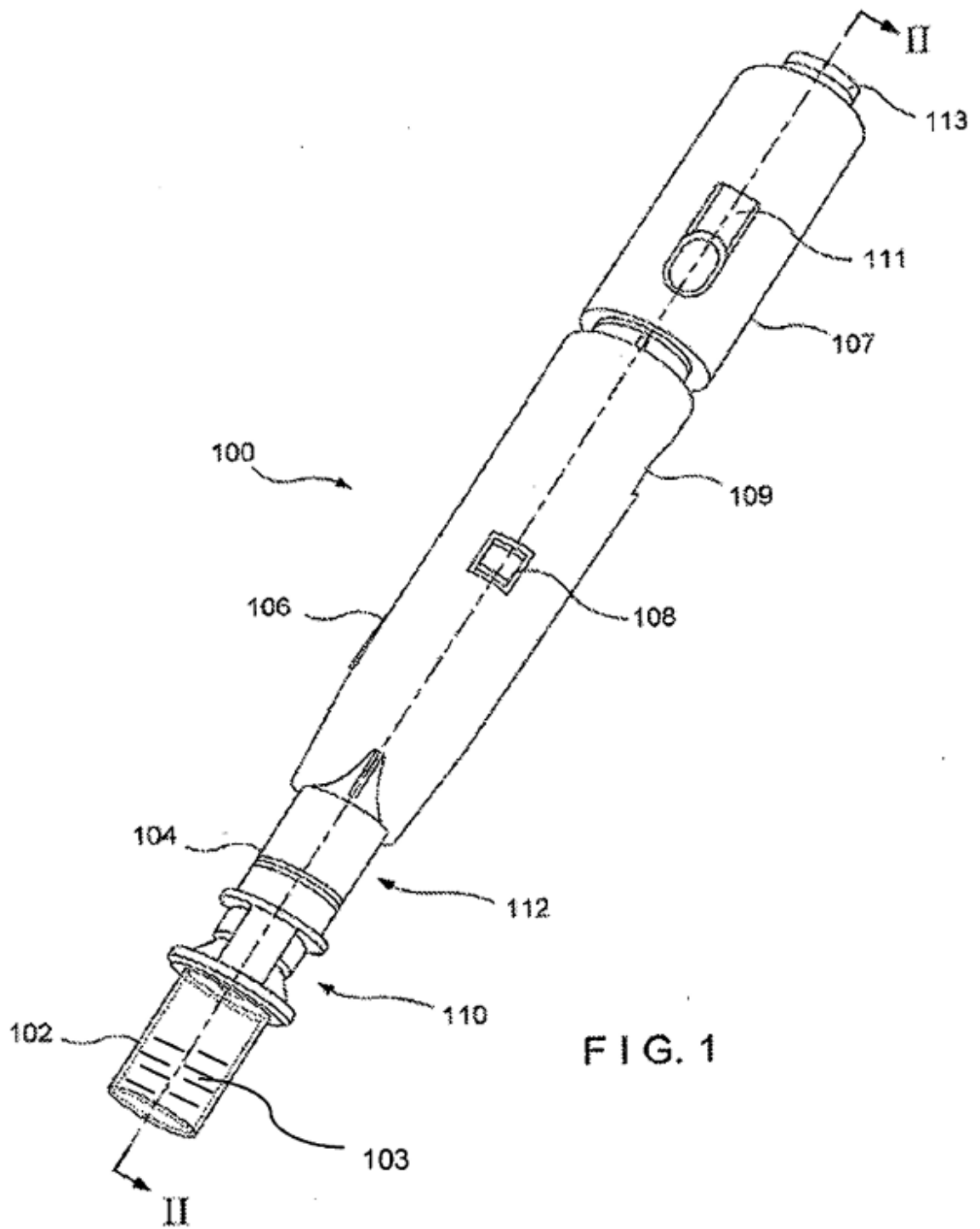


FIG. 1

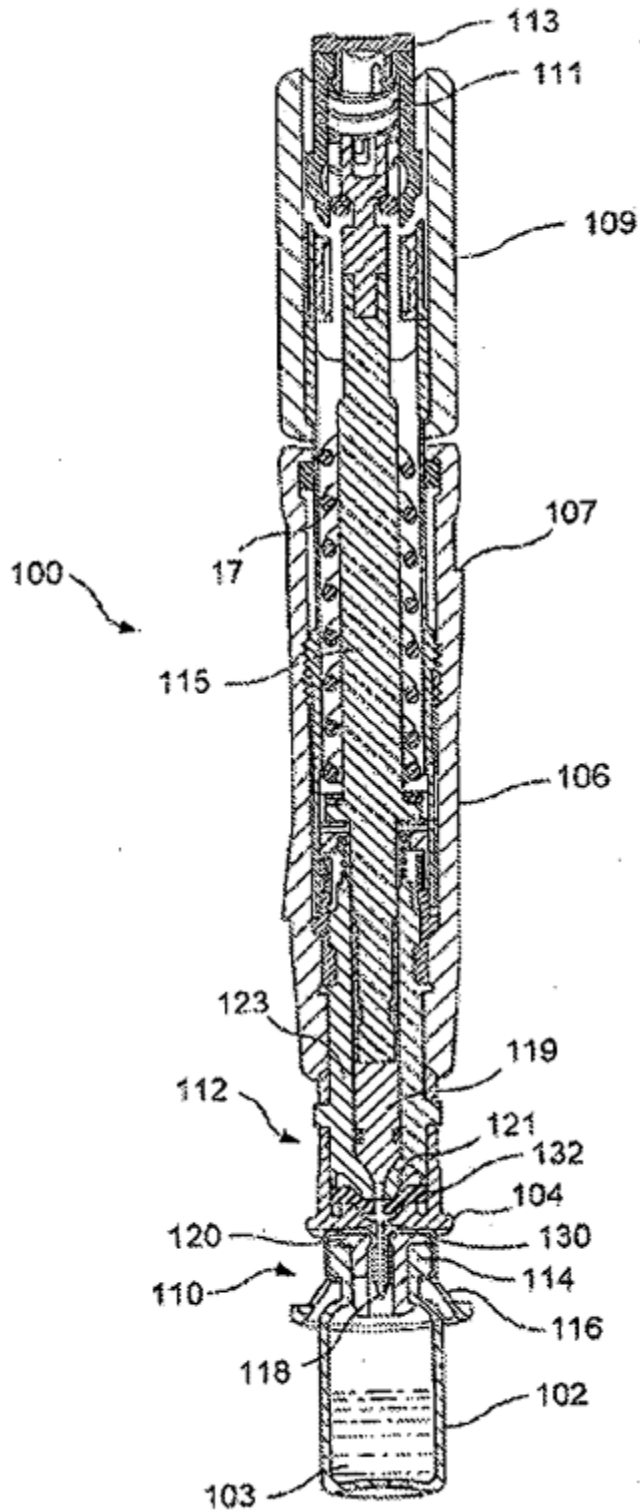


FIG. 2

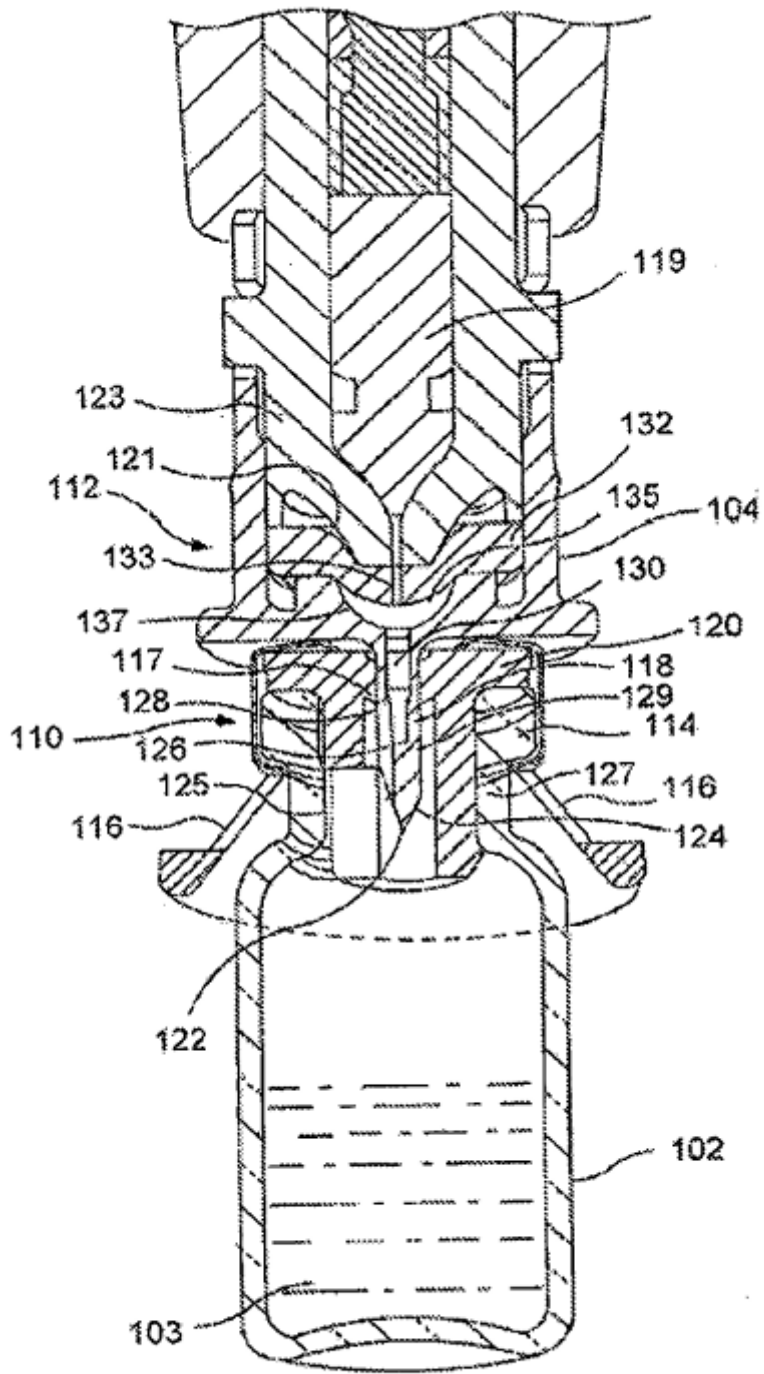


FIG. 3

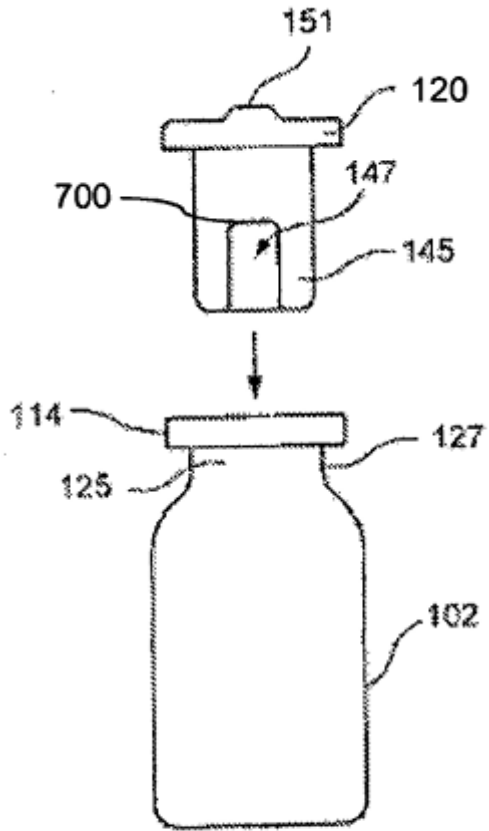


FIG. 4

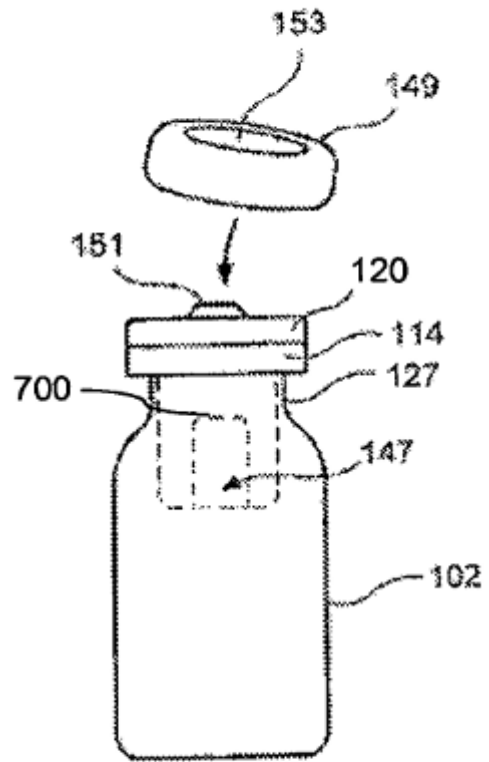


FIG. 5

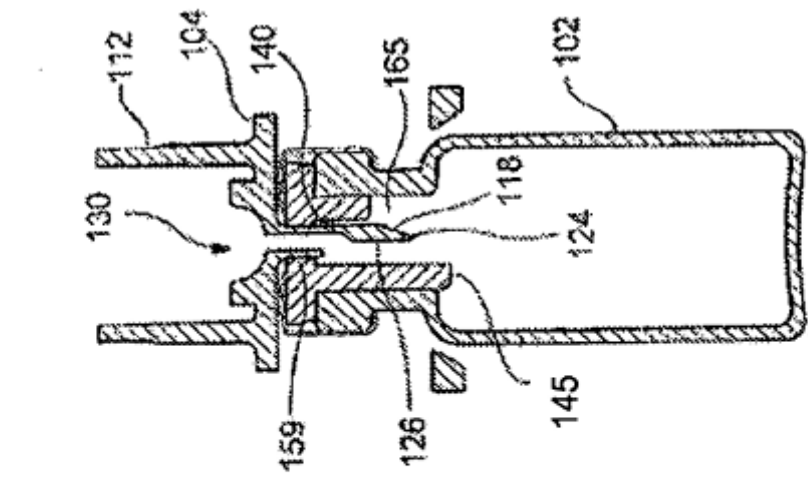


FIG. 6

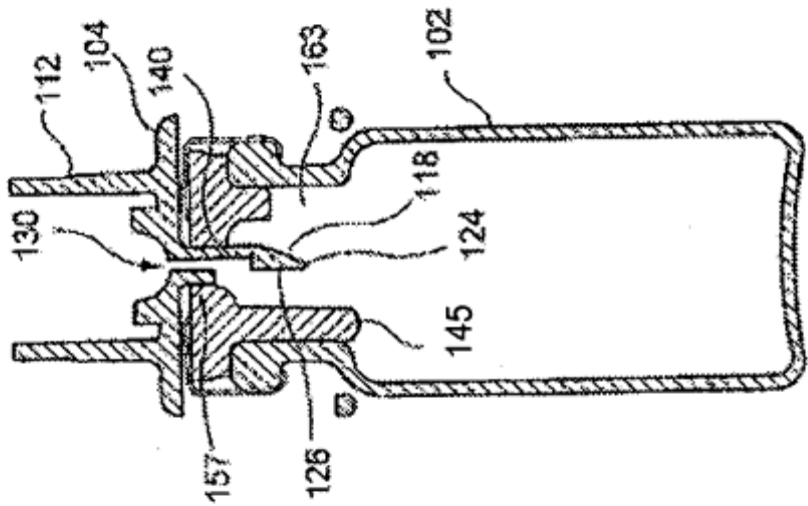


FIG. 7

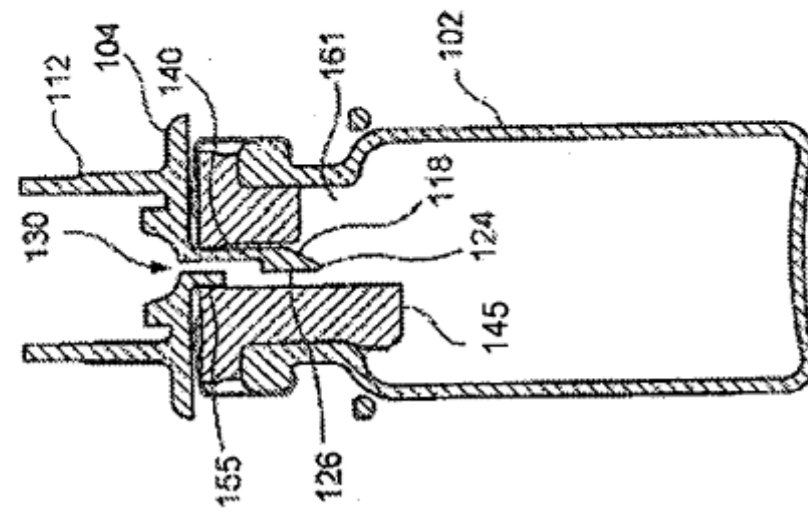


FIG. 8

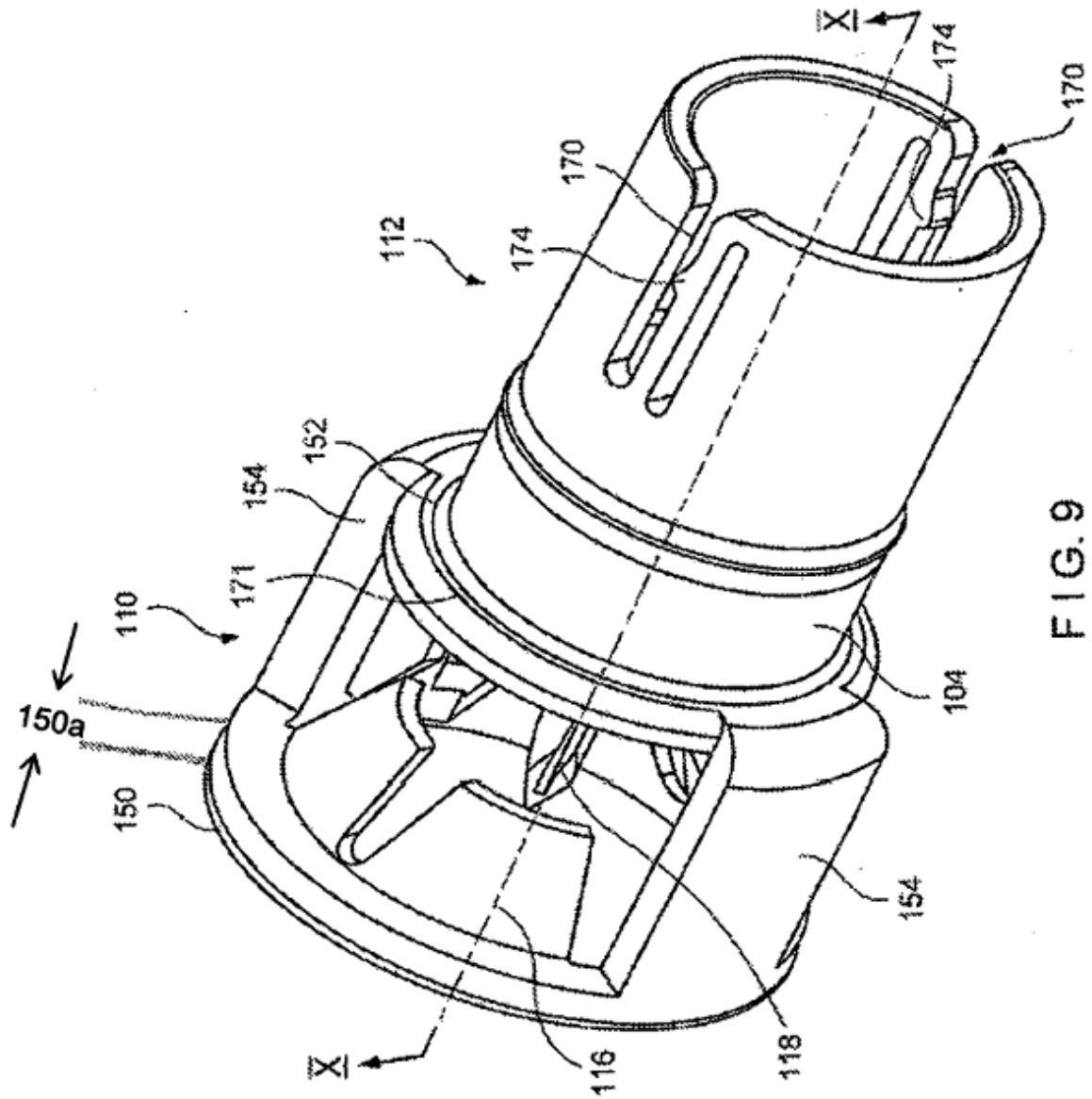


FIG. 9

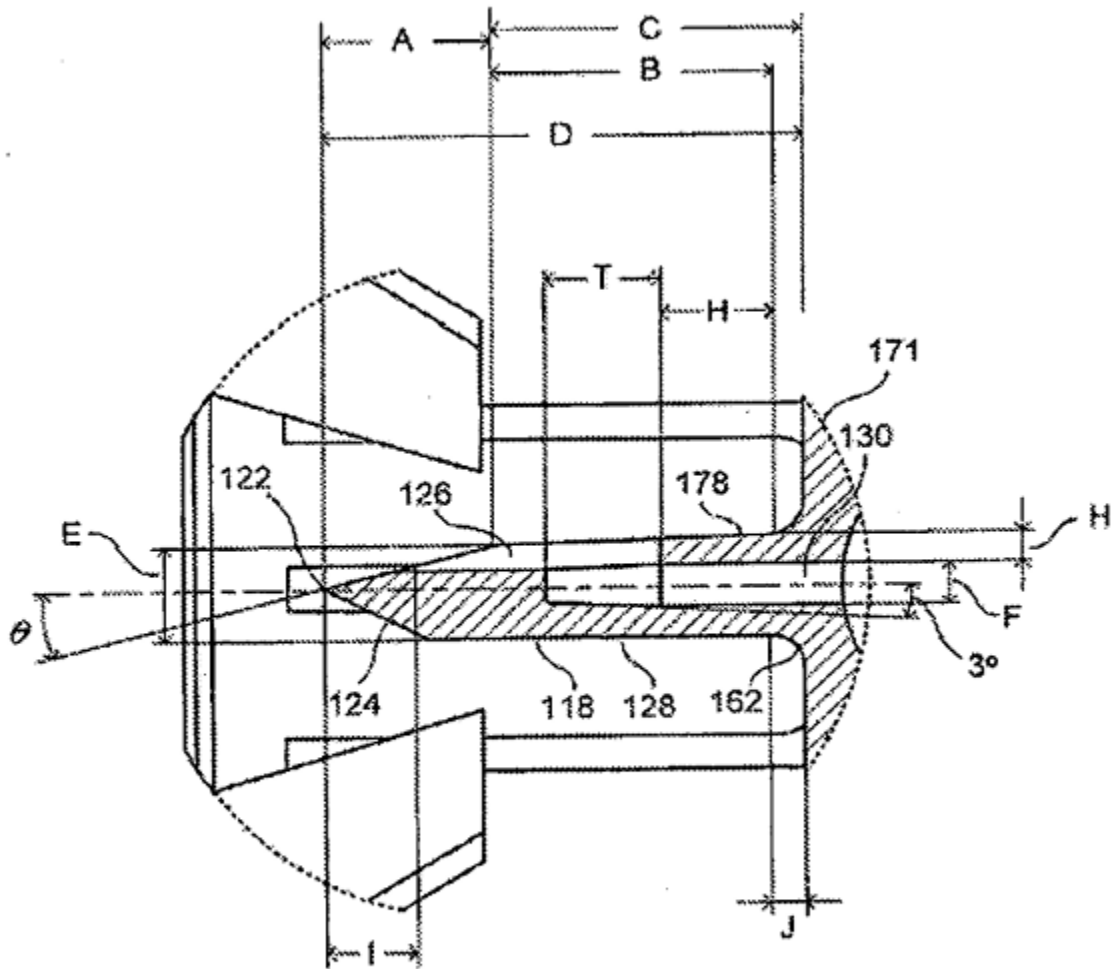


FIG. 10

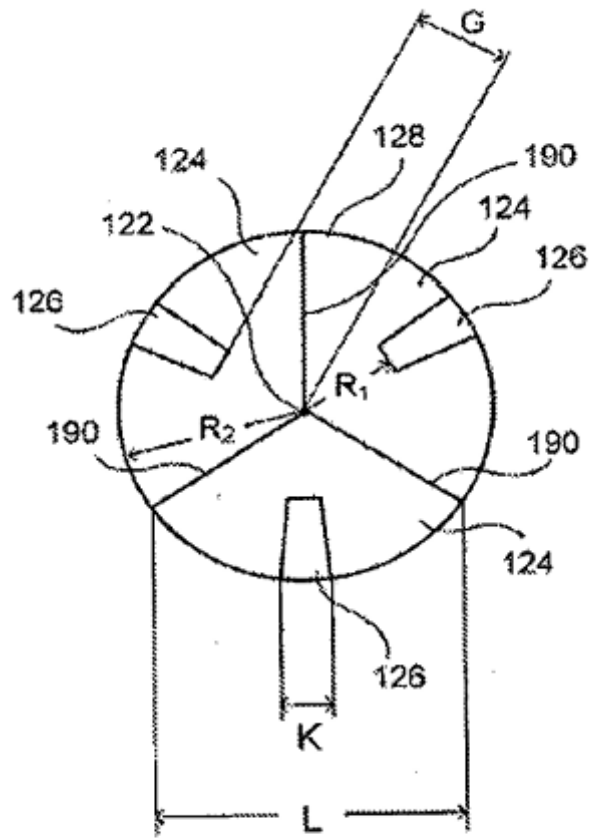


FIG. 11

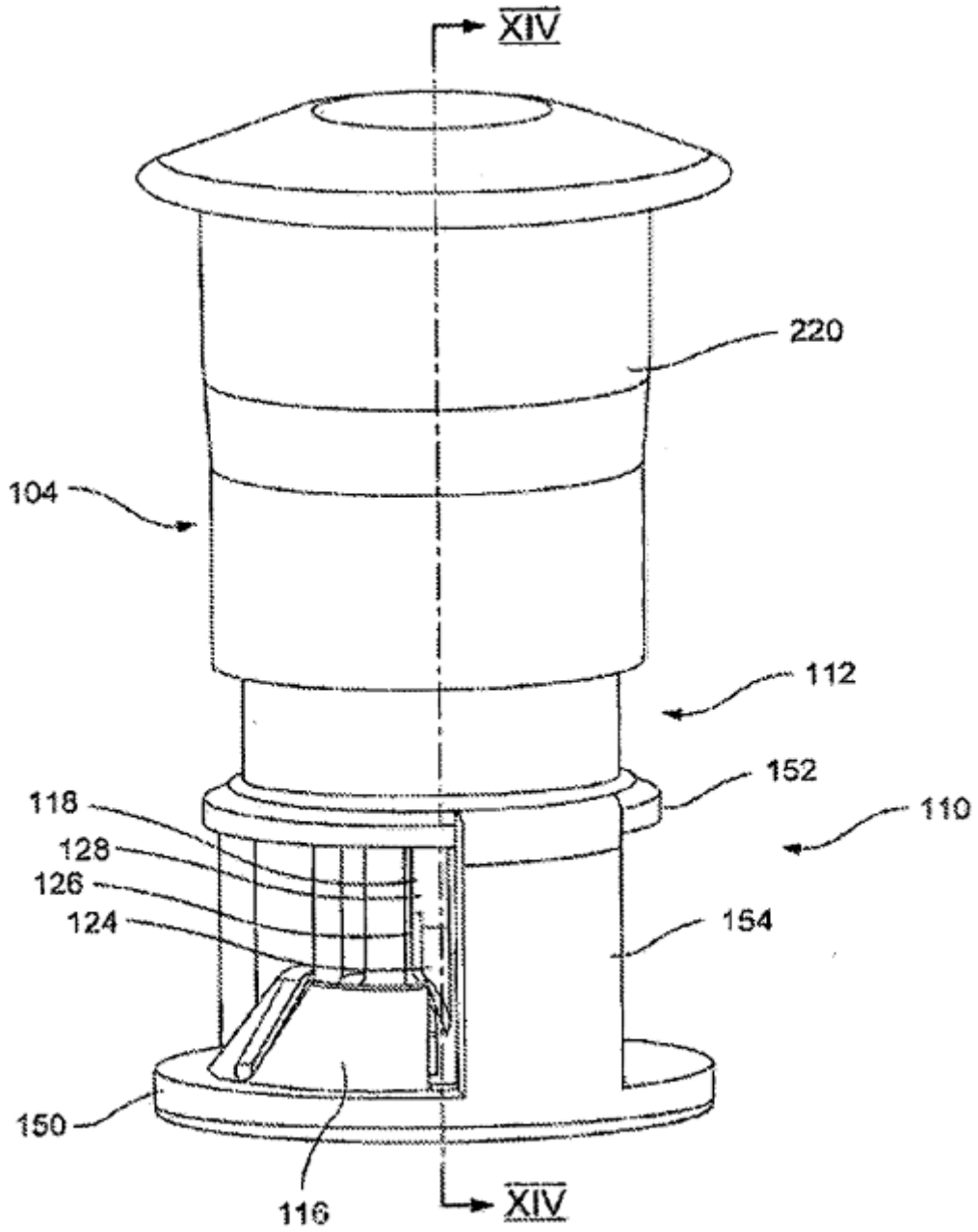


FIG. 12

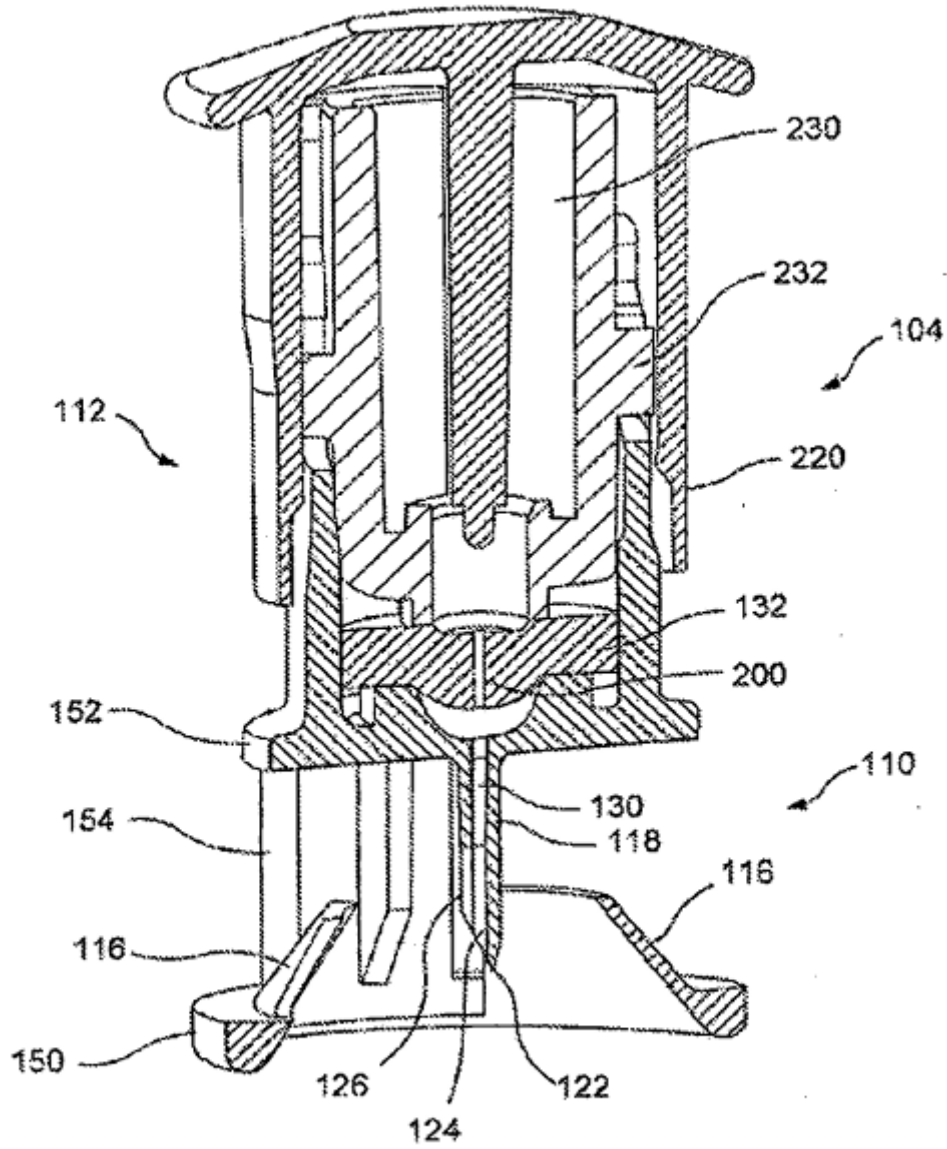


FIG. 13

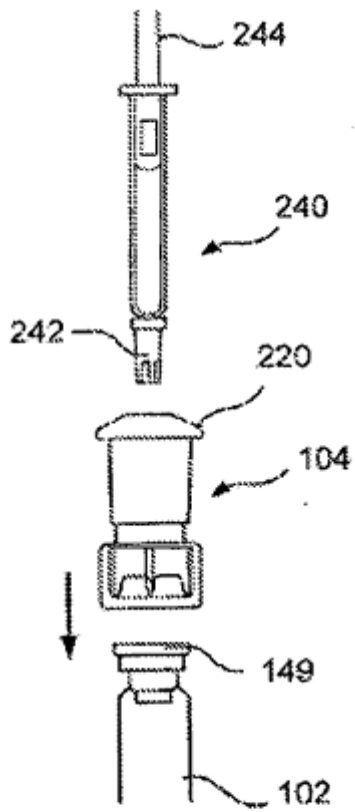


FIG. 14

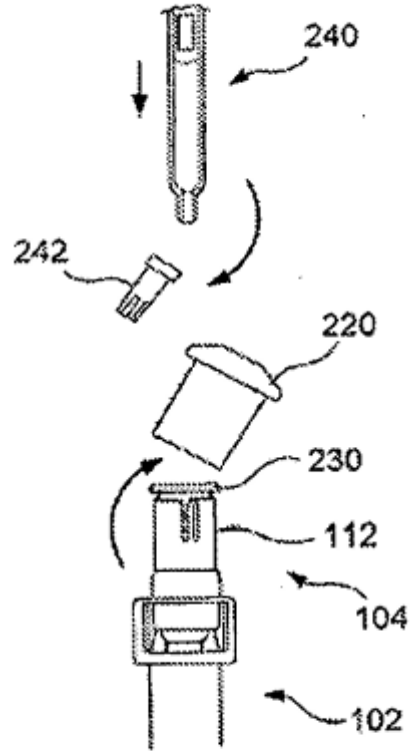


FIG. 15

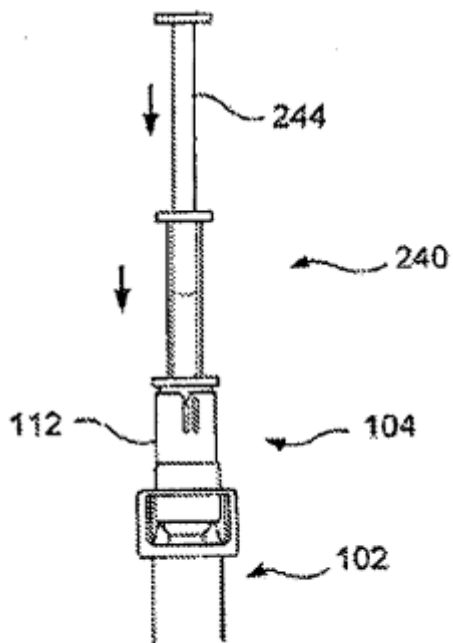


FIG. 16

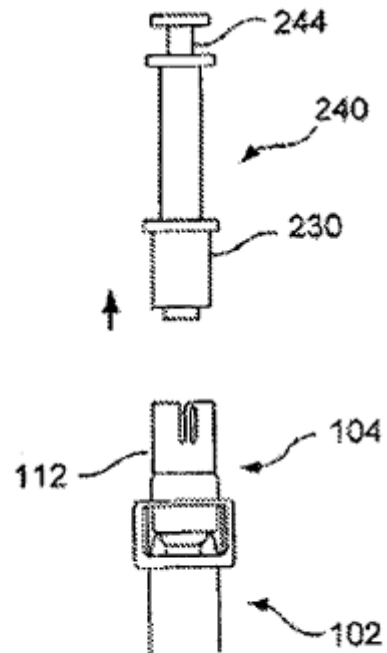


FIG. 17

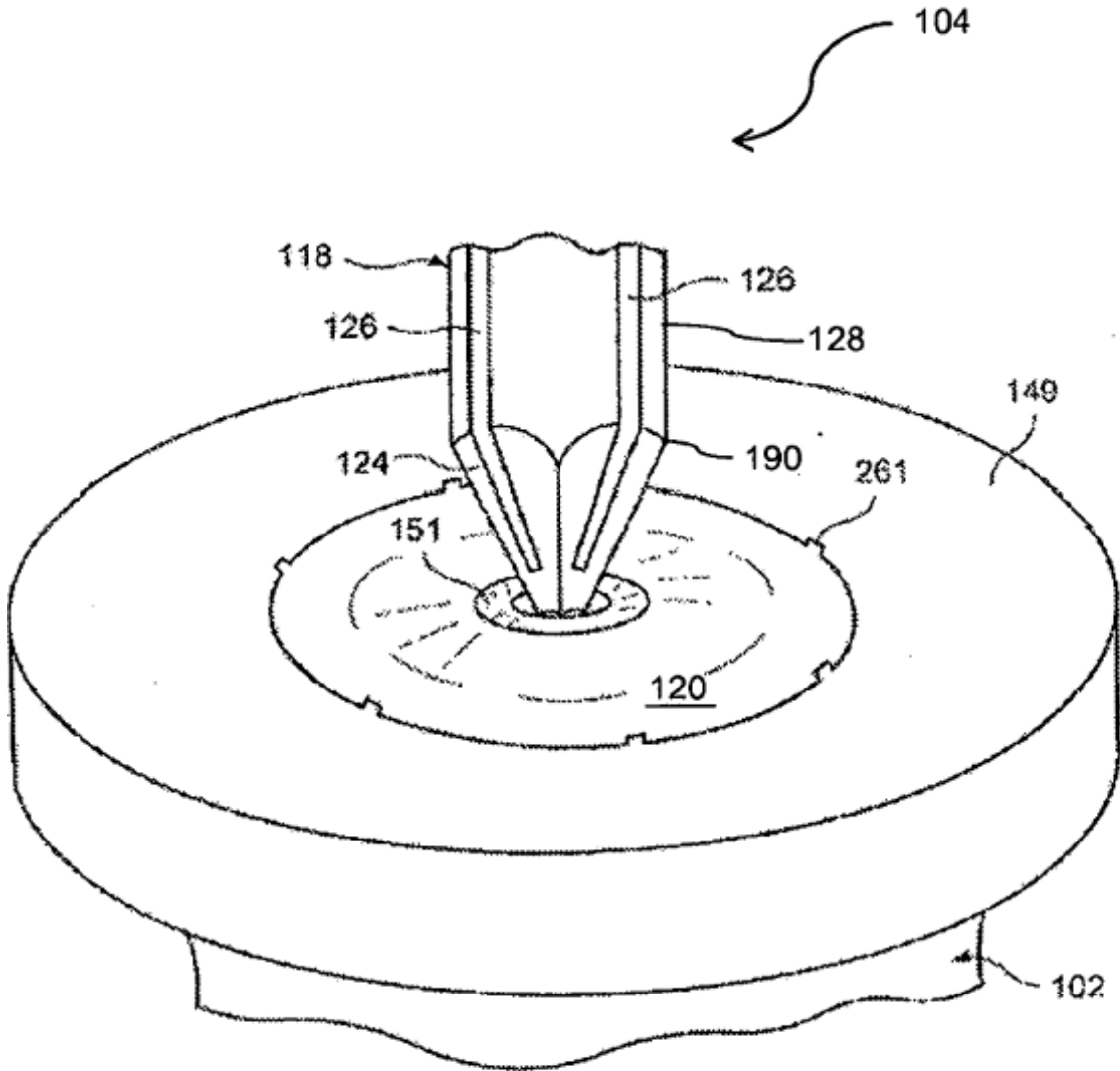


FIG. 18

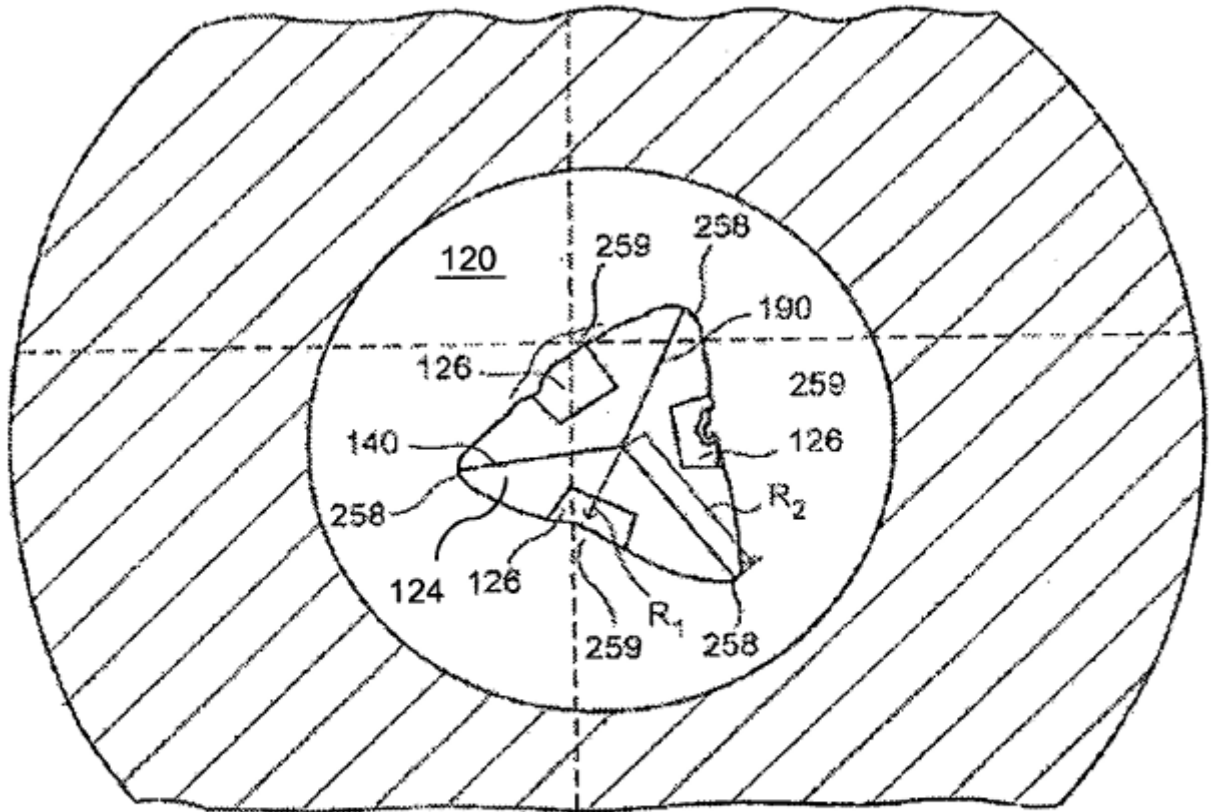


FIG. 19

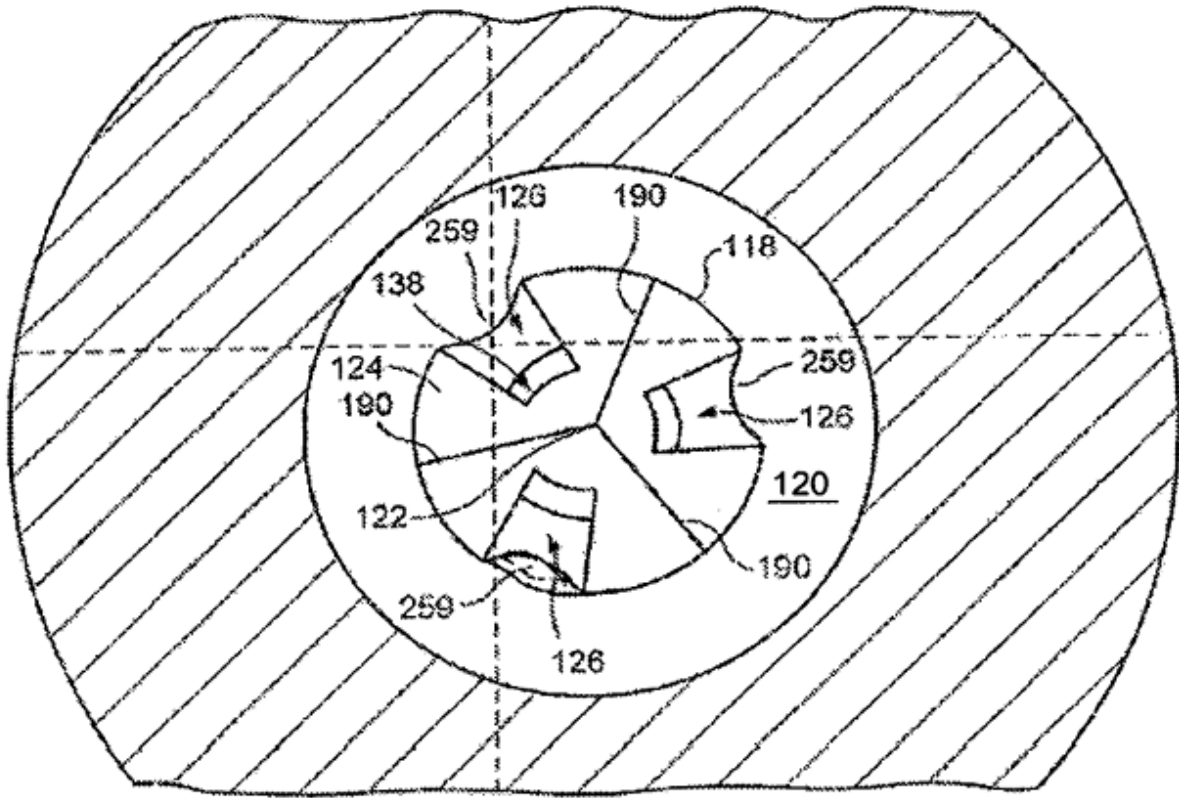


FIG. 20

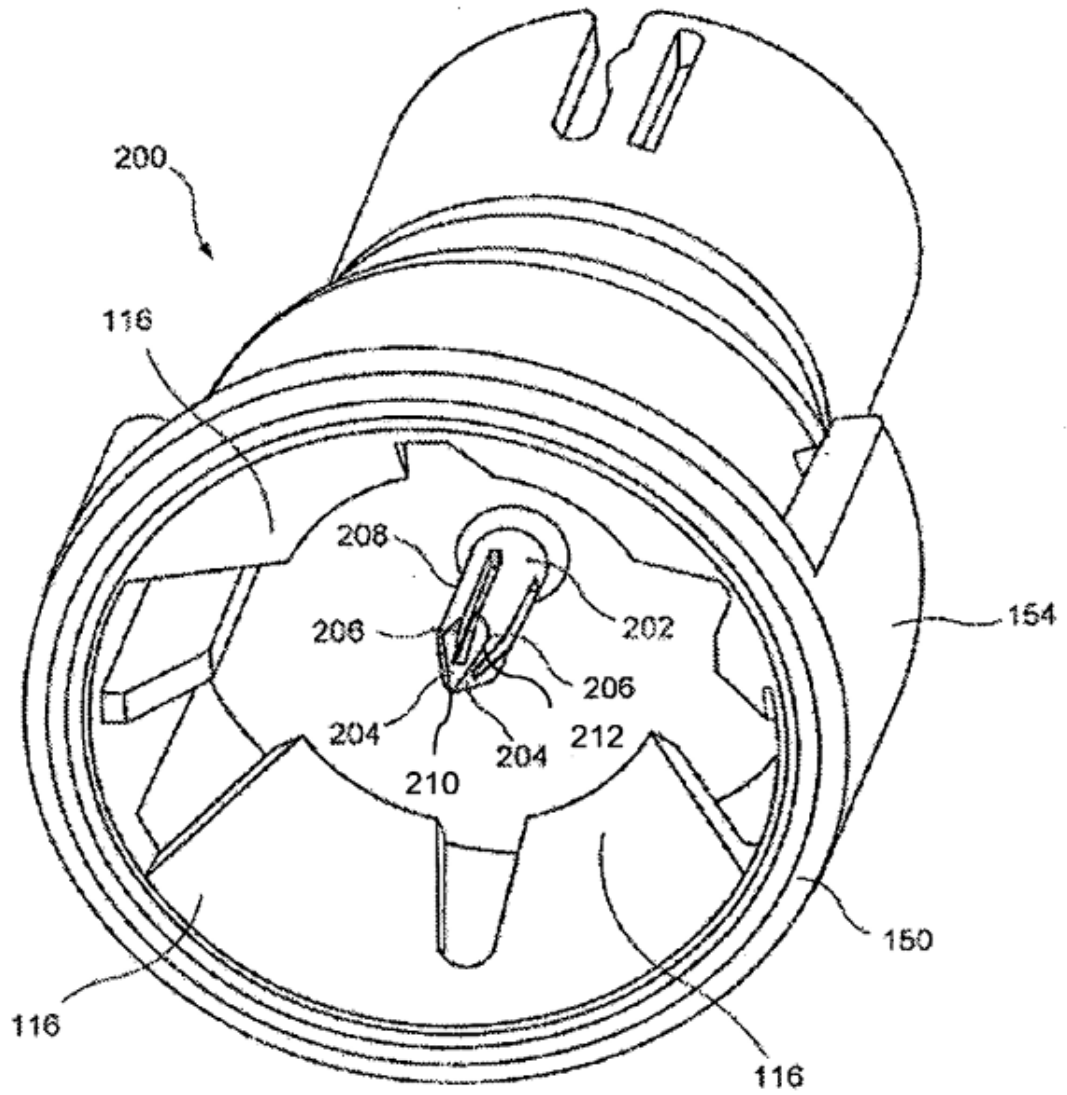


FIG. 21

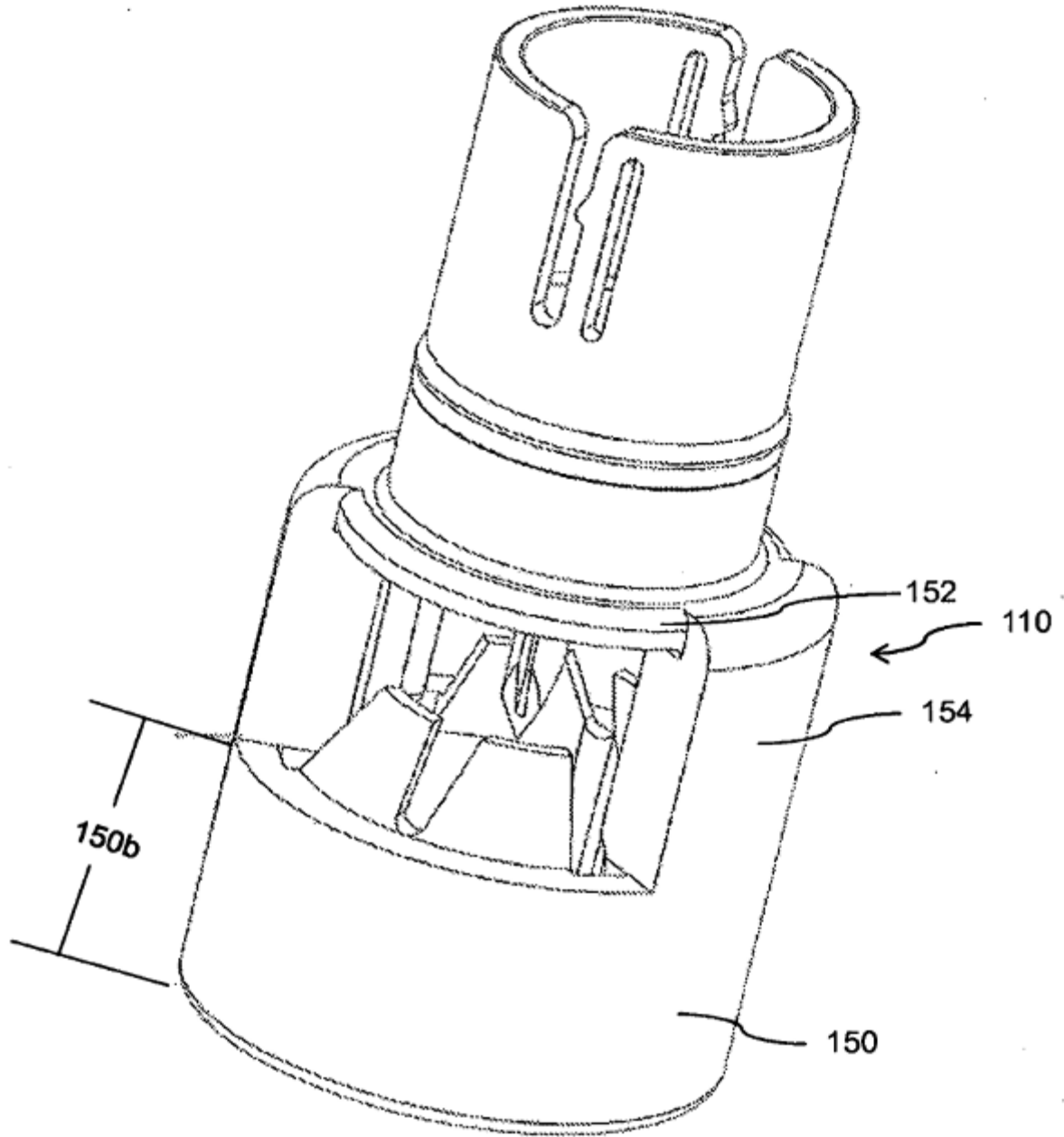


FIG. 22