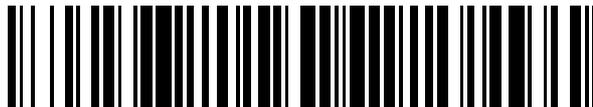


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 557 778**

51 Int. Cl.:

A61M 5/20 (2006.01)

A61M 5/315 (2006.01)

A61M 5/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.11.2005 E 05808428 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.10.2015 EP 1814615**

54 Título: **Dispositivo de inyección**

30 Prioridad:

24.11.2004 US 630197 P

25.10.2005 SE 0502370

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

28.01.2016

73 Titular/es:

**SHL GROUP AB (100.0%)
AUGUSTENDALSVÄGEN 19
131 28 NACKA STRAND, SE**

72 Inventor/es:

**OLSON, STEPHAN;
BRUNNBERG, LENNART y
SHL GROUP AB**

ES 2 557 778 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de inyección.

5 **Área técnica**

La presente invención se refiere a dispositivos de administración tales como inyectores, inhaladores bucales o nasales, inhaladores de polvo o aerosol, nebulizadores y similares.

10 **Antecedentes técnicos**

En el mercado existen varios dispositivos de administración diferentes con distintos grados de funciones automáticas. La tendencia general es también que los pacientes puedan administrar fármacos y medicamentos por sí mismos, es decir, sin la necesidad de personal formado para administrar los fármacos.

15 Sin embargo, existen varios aspectos en relación con los dispositivos de administración que han de usar personas no formadas en cuanto a la seguridad, tanto para el usuario como para terceros que puedan entrar en contacto con el dispositivo, así como en vista de la manipulación y operación.

20 Por motivos de seguridad, muchos dispositivos se han dotado de medios de cubierta o protección que se activan manual o automáticamente con el fin de proteger a las personas de, por ejemplo, una aguja de inyección, en particular tras su uso.

25 Muchos dispositivos están dotados de receptáculos tales como cartuchos, 25 ampollas o jeringas que contienen medicamento en forma líquida. Al llenar estos recipientes con líquido, muy a menudo queda atrapada en el recipiente una pequeña cantidad de aire, aire que ha de eliminarse antes de la administración. Algunos dispositivos son de tipo de múltiples cámaras en los que un componente es polvo y el otro es líquido o dos líquidos o más líquidos y cámaras de polvo.

30 Para algunos tipos de receptáculos de medicamento y esquemas de tratamiento es necesario administrar una dosis precisa, que puede ser menor que la cantidad total en el receptáculo. Para algunos tipos de medicamento la dosis que ha de administrarse es tan pequeña que prácticamente no es posible proporcionar un compartimento así de pequeño en el receptáculo o proporcionar un dispositivo que pueda expulsar el contenido de un compartimento así de pequeño.

35 Las funciones mencionadas anteriormente se han realizado en varios dispositivos de administración con un grado diferente de complejidad.

40 El documento WO2004/028598 se refiere a un dispositivo de inyección que comprende un elemento tubular primero y segundo y un émbolo que está dotado de varios elementos de detención que se extienden hacia fuera. El dispositivo se activa presionando el protector de dispositivo/aguja contra un sitio de inyección para disparar el mecanismo de activación. El dispositivo no da a conocer un mecanismo de dosificación.

45 La solicitud de patente europea n.º 298 067 da a conocer un dispositivo de inyección en el que el mezclado de dos componentes en un cartucho y la posterior eliminación de aire se realiza enroscando una parte superior y una parte inferior del dispositivo. Esta solución requiere bastante manipulación manual por parte del usuario con el fin de preparar el dispositivo para la inyección.

50 El documento EP 298 067 da a conocer además una característica de ajuste de dosis del dispositivo, sin embargo sin ninguna especificación en relación con la manera en que pueda realizarse esto.

55 En relación con las cubiertas de aguja que protegen la aguja tras su uso, existen muchos documentos que dan a conocer esta característica, por ejemplo los documentos US 5.658.259 y EP 298 067. La mayoría de estos dispositivos incluyen o bien mecanismos bastante complejos, como en el primer documento, que hace que la producción del dispositivo sea bastante costosa, o bien cubiertas de aguja de manipulación manual, como en el último documento, con el riesgo de que la persona que manipula el dispositivo se lesione a sí mismo de manera inintencionada con la aguja.

60 Por tanto, existe la necesidad de un dispositivo que sea fácil de manipular, cumpla los requisitos de seguridad que se exigen para estos tipos de dispositivos y sea poco complicado y pueda fabricarse con un coste reducido.

Breve descripción de la invención

65 El objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de inyección que sea fácil y seguro de manipular, basándose en un método para diseñar diversas características y diversas combinaciones.

Este objetivo se consigue con un dispositivo de inyección según la reivindicación 1. Características ventajosas adicionales de la presente invención son el objeto de las reivindicaciones dependientes.

5 Según un aspecto principal de la invención, ésta está caracterizada por un dispositivo para controlar y realizar las funciones de un dispositivo para la administración de un medicamento, que comprende varios componentes dispuestos para actuar conjuntamente entre sí, que comprende medios de operación conjunta, estando al menos algunos de los mismos dispuestos sobre las superficies de los componentes, que comprende medios de guía que pueden guiar el movimiento relativo entre dos componentes que actúan conjuntamente para controlar y realizar al menos una función.

10 Según un aspecto adicional de la invención los medios de guía comprenden elementos mecánicos como rebordes, resaltes o hendiduras que tienen superficies laterales dispuestas sobre un componente, con los que están en contacto salientes, rebordes, resaltes o hendiduras sobre otro componente para guiar el movimiento relativo.

15 Según todavía un aspecto de la invención los medios de operación conjunta comprenden además medios de bloqueo que pueden bloquear los componentes que actúan conjuntamente unos en relación con otros en posiciones mutuas predefinidas.

20 Según otro aspecto de la invención los medios de bloqueo comprenden hendiduras, recortes, rebajes, salientes sobre un componente, de operación conjunta con salientes, rebordes, resaltes o rebajes sobre otro componente para bloquear el movimiento entre los componentes que actúan conjuntamente.

25 Según un aspecto adicional de la invención los medios de operación conjunta comprenden medios de retención, que pueden retener dos componentes que actúan conjuntamente en posiciones mutuas en una primera dirección hasta que uno o más de los otros componentes se mueven una determinada cantidad en una dirección que se desvía de dicha primera dirección, en el que los componentes que actúan conjuntamente se liberan unos de otros.

30 Además, los medios de retención comprenden resaltes, rebordes, rebajes sobre un componente, que actúan conjuntamente con salientes, resaltes, rebordes o rebajes sobre otro componente.

35 Preferiblemente, al menos un componente se dispone como elemento generalmente tubular, estando dotadas sus superficies interna y/o externa de dichos medios de operación conjunta.

40 Con el principio de la invención se obtienen varias ventajas. Al utilizar medios de operación conjunta sobre al menos dos, preferiblemente más, componentes que actúan conjuntamente para guiar su movimiento relativo, puede simplificarse la interacción entre los componentes, especialmente en vista del diseño y la fabricación del dispositivo y tener aún una función fiable. Además, los medios de operación conjunta pueden formarse como elementos de bloqueo que pueden bloquear los componentes que actúan conjuntamente. Además, los medios de operación conjunta pueden diseñarse para retener los componentes en posiciones predefinidas unos en relación con otros.

45 Los medios de operación conjunta son preferiblemente elementos mecánicos en forma de hendiduras, resaltes, rebordes, rebajes, recortes, salientes, roscas y similares que están diseñados para guiar, bloquear y/o retener los componentes que actúan conjuntamente en su movimiento unos en relación con otros.

50 Para determinados tipos de aplicaciones tales como inyectoros que tienen una forma generalmente tubular, al menos uno de los componentes es preferiblemente tubular, teniendo medios de operación conjunta dispuestos en sus superficies, que podrían ser superficies interna, externa y de borde. Las posibilidades con el principio según la invención son numerosas dado que el número de superficies que están disponibles y los tipos y diseños de los medios de operación conjunta posibles son enormes y son factibles casi todos los tipos de movimientos y funciones, con un número de componentes reducido para el dispositivo en comparación con el estado de la técnica. Esto podría conseguirse sin reducir la funcionalidad global del dispositivo. Más bien al contrario, dado que generalmente se necesitan menos componentes para realizar varias funciones, se reduce la interacción entre componentes, y por tanto la dependencia de diseñar cada componente en una cadena o serie de modo que se obtenga la función deseada.

55 En general, se obtiene un dispositivo con libertad para diseñar y crear un alto grado de funcionalidad robusta con un número reducido de componentes, con lo cual los costes de fabricación se mantienen a un bajo nivel, lo que a su vez permite usar el dispositivo por ejemplo en un dispositivo de administración de dosis única que se desecha tras completar la inyección.

60 Estos y otros aspectos y ventajas de la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada y los dibujos adjuntos.

65 Breve descripción de los dibujos

En la descripción detallada se hará referencia a los dibujos adjuntos, en los que

la figura 1 es una vista esquemática del principio general de la presente invención,

la figura 2 es una variante del principio general que incluye un componente cilíndrico, un elemento giratorio,

las figuras 3-6 muestran variantes adicionales del principio general,

la figura 7 es una vista lateral de una primera realización de un inyector que comprende la presente invención,

la figura 8 es una vista de sección transversal del inyector según la figura 7,

la figura 9 es una vista en perspectiva del inyector según la figura 7 con el alojamiento tubular principal eliminado por motivos de simplicidad,

la figura 10 es una vista detallada de una parte del inyector de la figura 9,

la figura 11 es una vista detallada de unos medios de activación de dosis que muestran primeros medios de detención,

la figura 12 es una vista correspondiente a la figura 9 durante la operación del dispositivo,

las figuras 13 - 15 son vistas en sección transversal según la figura 8 durante la operación del dispositivo,

las figuras 16 - 26 son vistas en sección transversal de una realización adicional de la presente invención en diferentes modos de operación,

la figura 20 es una vista en despiece ordenado de la realización según las figuras 14-19, y

la figura 21 es una variante de un componente comprendido en la segunda realización.

Descripción detallada de la invención

El aspecto general de la invención se describirá en primer lugar en relación con los dibujos, las figuras 1-6.

La característica novedosa de la invención es la manera de controlar diferentes funciones de un dispositivo tal como un dispositivo de inyección. Dependiendo del grado de automatización, tales dispositivos pueden tener varias funciones incluidas, funciones que están más o menos automatizadas y pueden funcionar en serie o en paralelo unas con otras.

Estas funciones pueden incluir cebar el medicamento en forma líquida antes de la inyección, mezclar el medicamento para ampollas o jeringas de múltiples compartimentos, introducir una aguja en el cuerpo de un paciente, inyectar el medicamento en el cuerpo del paciente, retirar la aguja tras la inyección, hacer avanzar un protector de aguja para la protección de la aguja y bloquear posteriormente el protector de aguja. Además, las características pueden incluir el ajuste de dosis específicas, la administración de dosis específicas, etc. Las diferentes características y funciones implican la operación conjunta y/o actuación conjunta entre diferentes componentes del dispositivo tales como pistones, casquillos, resortes, ganchos de bloqueo, partes roscadas y similares.

Según la presente invención muchas de, o todas las características y funciones anteriores pueden realizarse y controlarse mediante medios de operación conjunta dispuestos en componentes que actúan conjuntamente del dispositivo para permitir estas funciones. Los medios de operación conjunta comprenden elementos mecánicos como levas 10, rebordes 12, salientes 14, rebajes 16, ranuras y hendiduras 18, resaltes 20, figura 1, roscas 21, figura 3a, y similares, dispuestos en una o varias superficies de estos componentes. Estos elementos mecánicos dispuestos sobre un componente realizan una operación conjunta con los elementos 22 mecánicos sobre otro componente, componentes que están dispuestos para actuar conjuntamente unos con otros con el fin de realizar una determinada función, figura 2. Los medios de operación conjunta podrían usarse para guiar un movimiento entre dos componentes que actúan conjuntamente, como se muestra en la figura 4a. En primer lugar la hendidura 18 sólo permite el movimiento en una dirección, 24, hasta que un saliente o pasador 26 del otro componente se ha movido de una posición 26₁ inicial a una determinada posición 26₂. El saliente puede ser flexible y la hendidura puede estar dotada de una rampa 28, con lo cual, cuando el saliente ha pasado la rampa, no puede moverse de vuelta a la posición inicial. Ahora la hendidura permite un movimiento en la dirección de la flecha 30 hasta que el saliente se ha movido a una posición 26₃ en la que se permite moverse de nuevo en la dirección paralela a la primera dirección 24 hasta una posición 26₄.

Los medios de operación conjunta pueden estar dispuestos no sólo sobre una superficie, sino que también es posible disponerlos sobre partes 32 de borde, figuras 3a - c de los componentes que actúan conjuntamente. Pueden

5 estar formados como ranuras que tienen o bien paredes 34 rectas o bien paredes 36 en rampa en relación con la dirección del borde. Pueden estar dispuestos adicionalmente sobre sólo un lado, figura 3c, o sobre ambos lados, figura 3b, en el último caso, si hay más de dos componentes de operación conjunta. Las partes de borde pueden estar formadas a modo de escalones 38 tal como se muestra en la figura 6a para proporcionar determinadas distancias definidas d que puede moverse un elemento 40 sobre otro componente, por ejemplo para administrar dosis específicas de medicamento.

10 También pueden estar formados resaltes 42, figuras 5 y 6, sobre los bordes de un componente que actúa conjuntamente, de operación conjunta con otro componente para formar una relación fija mutua entre los dos, figuras 6a-c. El resalte puede ser o bien liso o bien a modo de trinquete 44 permitiendo el movimiento sólo en un sentido, figura 6c.

15 Los elementos mecánicos pueden entonces realizar una operación conjunta para mover los componentes 46, 48 unos en relación con otros de una manera controlada siguiendo un determinado patrón de movimiento, tal como un movimiento 50 deslizante, un movimiento 52 de rotación o combinaciones de los mismos. Los elementos mecánicos pueden realizar una operación conjunta adicionalmente para bloquear los componentes mutuamente en posiciones predefinidas después o antes de realizarse una función y/o retener los componentes en posiciones mutuas hasta que uno o más de los componentes se mueven una determinada distancia o rotan, tras lo cual se liberan unos de otros y se realiza una determinada función del dispositivo. Las figuras 5a-c muestran unas pocas variantes sobre elementos 54 de bloqueo móviles, resilientes. El elemento de bloqueo mostrado en la figura 5b encaja a presión en una hendidura o un rebaje cuando el pasador 56 del elemento de bloqueo está en una determinada posición. El elemento de bloqueo mostrado en la figura 5c se bloquea en una hendidura o rebaje cuando el componente de operación conjunta se ha movido a una determinada posición en la que otro componente o elemento 58 actúa sobre el lado trasero del elemento de bloqueo. Esto podría significar entonces un bloqueo temporal debido a que cuando, o si el otro componente deja de estar en contacto con el lado trasero del elemento de bloqueo, se sale del rebaje o hendidura. La figura 3c muestra otro tipo de elemento 60 que es flexible de manera resiliente en la dirección de la flecha 62. Cuando este elemento se mueve a una determinada posición entra en contacto con un saliente 64 o similar con lo cual se obtiene un contacto por fricción. Esto podría servir para retener temporalmente los dos componentes que actúan conjuntamente o para ralentizar el movimiento entre los componentes.

30 En relación con los dispositivos de inyección se prefiere que una parte central que contiene estos elementos mecánicos sea principalmente cilíndrica, 46, figura 2, dado que los dispositivos de inyección generalmente tienen esta forma de "lápiz" cilíndrico. Esta parte 46 cilíndrica, a continuación en el presente documento denominada elemento giratorio, está dotada de elementos 12 mecánicos sobre su superficie, que podría ser tanto la superficie interna como la externa. El elemento giratorio puede disponerse para poder girar 52 alrededor de su eje central así como para poder deslizarse 50 a lo largo de su eje central.

40 Los elementos mecánicos del elemento giratorio realizan una operación conjunta con otras partes, 48, mostradas en parte en la figura 2, del dispositivo, partes que también están dotadas de elementos 22 mecánicos. Como ejemplo, el elemento giratorio puede estar dotado de un reborde o guía inclinado, sobre el que se dispone otro elemento mecánico de otra parte para deslizarse a lo largo. Esta acción deslizante puede provocar que o bien el elemento giratorio o bien la otra parte, o ambos, giren. La acción de giro puede servir, por ejemplo, para establecer una dosis, para liberar una tercera parte del dispositivo dotada de un saliente que queda retenido por un resalte de tope que tiene una determinada extensión, con lo cual la acción de giro provoca que el saliente se mueva más allá del resalte de tope. Como ejemplo, el saliente puede estar dispuesto sobre una parte del dispositivo que actúa sobre la jeringa o ampolla que contiene medicamento, tal como un émbolo cargado por resorte, y cuando el saliente se ha movido más allá del resalte de tope, movimiento que puede haber provocado el pulsar el protector de aguja al interior del dispositivo, el émbolo se libera para actuar sobre el contenido de la jeringa y por tanto para inyectar una dosis de medicamento.

50 El elemento giratorio u otras partes del dispositivo pueden estar dotados además de rebajes colocados sobre sus superficies, dentro de los cuales se colocarán salientes o similares dependiendo del movimiento entre las partes. Como ejemplo, un saliente dispuesto sobre el protector de aguja puede introducirse, a medida que el protector de aguja se extiende para cubrir la aguja tras la inyección, en un rebaje, tras lo cual el protector de aguja se bloquea con respecto al movimiento.

60 Como puede entenderse por los ejemplos mencionados anteriormente, existen varias combinaciones que son posibles dentro de la invención descrita. Por tanto, existe la posibilidad de disponer de movimientos longitudinales guiados, movimientos inclinados, movimientos de rotación, y combinaciones de estos con los medios de operación conjunta según la invención, así como el bloqueo de componentes o bien temporalmente o bien de manera fija. También hay numerosas posibilidades de usar y diseñar diferentes superficies de los componentes que actúan conjuntamente con el fin de obtener la función e interacción deseadas.

65 El principio según la presente invención puede usarse en varios dispositivos de administración tales como inyectores, inhaladores bucales o nasales de tipo polvo o aerosol, nebulizadores, y similares en los que han de realizarse varias funciones con el fin de administrar una dosis.

Un primer ejemplo, que no forma parte de la invención reivindicada, que utiliza este principio se muestra en los dibujos 7-15. Un dispositivo de inyección comprende un cuerpo 110 principal generalmente tubular, un mando 112 de activación y un protector 114 de aguja, figura 7.

El protector 114 de aguja está dispuesto de manera deslizante dentro del alojamiento principal y está conectado a un enlace 116 de protector de aguja, figuras 8 y 9. Por motivos de claridad, el cuerpo principal está eliminado en la figura 9. El enlace de protector de aguja está dotado de una parte 118 tubular superior (a la derecha en la figura 9) y dos brazos 120 que se extienden de manera longitudinal. El extremo de los brazos está dotado de resaltes 122 que se extienden hacia fuera, que encajan en rebajes o conductos 124 en la parte superior del protector de aguja, obteniéndose por tanto la conexión entre el protector de aguja y el enlace de protector de aguja.

Dentro del enlace de protector de aguja está dispuesto de manera giratoria y deslizante un primer elemento 126 generalmente tubular. Está dotado de varios rebordes y salientes sobre su superficie externa que sirven para realizar una operación conjunta con elementos de guía dispuestos sobre la superficie interna del enlace de protector de aguja, cuya función se explicará a continuación. La superficie de extremo superior del primer elemento tubular está en contacto con la superficie de extremo inferior del mando 112 de activación, impidiendo el movimiento longitudinal pero permitiendo el movimiento de rotación entre las mismas. Dentro del primer elemento tubular está dispuesto un émbolo 128 de manera deslizante y que puede moverse con la ayuda de un resorte de inyección. La parte superior del émbolo está dotada de varios elementos 130 de tope que se extienden hacia fuera, dispuestos para realizar una operación conjunta con elementos 132 de tope que se extienden hacia dentro sobre la superficie interna del mando de activación, tal como se explicará a continuación. El extremo frontal del émbolo está en contacto con un elemento 134 de tope dispuesto dentro de un cartucho 136 que contiene el medicamento que ha de administrarse a un paciente. El cartucho está alojado en un elemento 138 de retención. El cartucho se retiene en el elemento de retención mediante una pieza 139 de extremo que encaja a presión con el elemento de retención. La superficie de extremo inferior del primer elemento tubular está en contacto con una pared 143 de extremo del elemento de retención. El elemento de retención se guía mediante el protector de aguja a través de hendiduras 141, figura 13.

Un resorte de protector de aguja (no mostrado) está dispuesto para presionar sobre el enlace de protector de aguja entre un resalte sobre el alojamiento y un resalte sobre la parte superior del enlace de protector de aguja.

El dispositivo está previsto para funcionar como sigue. Cuando el dispositivo se ensambla y se entrega al usuario el protector de aguja está en una posición retraída dentro del alojamiento principal, figura 8, y se mantiene en esta posición contra la fuerza del resorte de protector de aguja mediante una protuberancia 140 que se extiende hacia fuera sobre el mando 112 de activación que hace tope con una protuberancia 142 que se extiende hacia dentro sobre la superficie interna del enlace 116 de protector de aguja, figura 11.

El émbolo 128 está en su posición más posterior y el resorte de inyección está tenso. El émbolo se mantiene en esta posición mediante un conjunto de protuberancias 130 que se extienden hacia fuera dispuestas de manera opuesta, figura 10, sobre el émbolo 128 que hacen tope con un primer conjunto de resaltes 132 dispuestos sobre la superficie interna del mando 112 de activación. Los resaltes 132 están dotados de salientes 148 que se extienden de manera longitudinal para permitir el movimiento entre las protuberancias 130 y los resaltes 132 en sólo una dirección.

Cuando el paciente va a usar el dispositivo se une una nueva aguja a la parte inferior frontal del cartucho mediante medios convencionales, tales como roscas de atornillado o similares. Debido a que el protector de aguja está en la posición retraída, puede accederse fácilmente al extremo de cartucho durante la unión de la aguja.

Tras ello se ceba el dispositivo. El mando de activación se gira entonces de la posición bloqueada a una posición de inicio, figura 13, que puede indicarse en el alojamiento principal adyacente al mando de activación. El giro del mando provoca que las protuberancias 130 que se extienden hacia fuera del émbolo 128 se deslicen por los resaltes 132 del mando de activación, con lo cual la fuerza del resorte de inyección empuja el émbolo hacia el cartucho y por tanto mueve el elemento de tope dentro del cartucho, sacando a presión de ese modo cualquier aire existente y algo de líquido del cartucho a través de la aguja. El movimiento se detiene cuando las protuberancias 130 que se extienden hacia fuera del émbolo hacen tope con un segundo conjunto de resaltes, 149, figura 14, dispuestos sobre la superficie interna de la parte superior del primer elemento tubular.

El giro del mando de activación también provoca que la protuberancia 140 que se extiende hacia fuera del mando de activación deje de estar en contacto con la protuberancia 142 que se extiende hacia dentro del enlace 116 de protector de aguja. La fuerza del resorte de protector de aguja empuja entonces el protector de aguja y el enlace de protector de aguja hacia una posición extendida, haciendo de ese modo que la aguja no se vea, figura 13. La superficie interna del enlace de protector está dotada de protuberancias de guía, que durante el movimiento a una posición extendida discurren a lo largo de una superficie 150 de guía, figura 12, que tiene una inclinación en relación con la dirección longitudinal del dispositivo. Esto provoca que el primer elemento tubular gire de algún modo en relación con el enlace de protector de aguja.

El dispositivo ahora está listo para la inyección. El protector de aguja se presiona contra el sitio de inyección y la

5 aguja penetra en la piel. Durante el movimiento hacia dentro del protector de aguja las protuberancias de guía del
 enlace de protector de aguja discurren a lo largo de rebordes 152 que se extienden de manera longitudinal, figura
 12, hasta que entran en contacto con resaltes 154 inclinados. El contacto entre estos provoca que el primer
 elemento tubular gire durante el movimiento adicional del protector de aguja y el enlace de protector de aguja. El
 10 primer elemento tubular gira por tanto hasta que las protuberancias 130 que se extienden hacia fuera del émbolo se
 deslizan por el segundo conjunto de resaltes, dispuestos sobre la parte superior del primer elemento tubular,
 iniciando de ese modo la inyección. El émbolo se mueve hacia abajo debido a la fuerza del resorte de inyección y las
 protuberancias 130 discurren en hendiduras longitudinales sobre la superficie interna del primer elemento tubular. El
 movimiento del émbolo mueve el elemento de tope, con lo cual se expulsa medicamento a través de la aguja, hasta
 15 que las protuberancias 130 que se extienden hacia fuera del émbolo hacen tope con la pared 143, figura 14.

15 Cuando se finaliza la inyección, el usuario retira el dispositivo del sitio de inyección, con lo cual el protector de aguja
 y el enlace de protector de aguja se mueven a una posición extendida. Las protuberancias de guía del enlace de
 protector de aguja se mueven ahora a lo largo del otro lado de los rebordes 152 y a una determinada posición a lo
 20 largo de esta trayectoria, cuando el protector de aguja está en su posición más extendida cubriendo la aguja, las
 protuberancias de guía encajan en rebajes en el primer elemento tubular, bloqueando de ese modo el protector de
 aguja en la posición extendida, impidiendo que el protector de aguja se empuje de nuevo, figura 15. Por tanto, se
 elimina el riesgo de pinchazos de aguja no intencionados.

20 Las figuras 16 a 24 muestran una realización de la presente invención. La realización comprende una característica
 adicional, concretamente unos medios para establecer la dosis. Esta característica puede usarse para proporcionar
 inyectores para diferentes medicamentos y/o diferentes dosis dependiendo del tipo de enfermedad y/o tipo de
 25 paciente. Con la característica, puede usarse el mismo inyector para administrar diferentes dosis
 independientemente del diseño del inyector. El primer ejemplo tenía un diseño que permitía una determinada
 cantidad de dosis, que dependía del diseño o carrera real del inyector, que a su vez significa que si se desea usar el
 inyector para una diferente cantidad de dosis, ha de cambiarse el diseño, y por tanto los moldes para el moldeo de
 plástico. El diseño anterior puede usarse perfectamente cuando el medicamento ha de administrarse siempre en una
 determinada cantidad.

30 Como se mencionó, una diferencia principal entre el primer ejemplo y la primera realización es la función para
 establecer la dosis. Comprende un segundo elemento 202 generalmente tubular dispuesto entre el mando 112 de
 establecimiento de dosis y el primer elemento 126 tubular, figura 16. El elemento 202 tubular está bloqueado en
 cuanto a rotación con respecto al mando de establecimiento de dosis mediante garras 203 que se extienden hacia
 35 fuera, dispuestas de manera opuesta, figura 18, entre las que encajan correspondientes garras que se extienden
 hacia dentro sobre el mando de establecimiento de dosis. Al igual que con el primer ejemplo, el émbolo se mantiene
 en una posición inicial mediante un conjunto de elementos 206 de tope que se extienden hacia fuera dispuestos de
 manera opuesta, figura 21, sobre el émbolo 128 que hacen tope con una primera serie de resaltes 204 dispuestos
 sobre la superficie interna del mando 112 de establecimiento de dosis. Los resaltes están diseñados de la misma
 40 manera que para la primera realización. El giro del mando, figura 23, tras unir una aguja en el extremo frontal del
 inyector, hacia una posición de inicio para el cebado, provoca que los elementos de tope se deslicen por los resaltes.
 La fuerza del resorte de émbolo empuja el émbolo hacia delante, expulsando cualquier aire existente en el cartucho.
 El movimiento se detiene cuando las protuberancias 130 que se extienden hacia fuera del émbolo hacen tope con un
 45 segundo conjunto de resaltes 149 al igual que para el primer ejemplo, dispuesto sobre la superficie interna del primer
 elemento 126 tubular.

50 El mando de establecimiento de dosis está libre ahora para girar y establecer una determinada dosis, figura 20. Con
 esta finalidad, la superficie interna del elemento 202 tubular está dotada de una serie de resaltes 208, figura 17, a
 determinadas distancias desde el extremo superior del inyector, formando un conjunto de resaltes descendentes.
 Cada resalte corresponde a una determinada dosis que ha de administrarse. El giro del mando se indica mediante
 55 símbolos o signos apropiados para indicar al usuario qué dosis se ha establecido. Tal como se muestra en la figura
 20, la distancia x corresponde a la longitud del émbolo para desplazarse durante la inyección, y por tanto
 correspondiente a la dosis administrada. El dispositivo está ahora listo para la inyección. Al presionar el dispositivo
 contra el sitio de inyección y penetrar en la piel, figuras 21 y 22, las protuberancias de guía del enlace de protector
 de aguja hacen rotar el primer elemento tubular al igual que para la primera realización, con lo cual las
 60 protuberancias que se extienden hacia fuera del émbolo se deslizan por el segundo conjunto de resaltes 149. Esto
 provoca que el émbolo se mueva hacia delante provocando una inyección hasta que los elementos 206 de tope que
 se extienden hacia fuera hacen tope con uno de los resaltes 208 descendentes que se establece para una
 determinada dosis, figura 22.

60 Cuando se termina la inyección el usuario retira el dispositivo y el dispositivo realiza la misma operación que para la
 primera realización, figura 23.

65 Las figuras 25 y 26 muestran una variante 202' del elemento 202 tubular en relación con el primer elemento 126
 tubular. Esta variante está prevista para situarse entre el primer elemento 126 tubular y la pared 143 de extremo del
 elemento de retención, en lugar de entre el mando de establecimiento de dosis y el primer elemento tubular. El
 primer elemento tubular está dotado de un segundo resalte 149 de tope sobre el que se apoya la protuberancia 130

5 del émbolo tras el cebado. Cuando se gira el primer elemento tubular, debido a ello el protector de aguja se empuja hacia dentro durante la penetración, tal como se describió anteriormente, la protuberancia se empuja fuera del resalte 149 y discurre por una hendidura 210 debido a la fuerza del resorte de inyección y de ese modo se produce el movimiento hacia delante del émbolo, provocando una inyección. La inyección se detiene cuando la protuberancia choca con uno de los resaltes 208 de dosis del elemento 202' tubular. La figura 26 muestra cómo el elemento 202' tubular está unido al mando de establecimiento de dosis con esta disposición que tiene el primer elemento tubular entre los mismos.

10 Anteriormente se describió que el movimiento del émbolo de la posición de administración bloqueada a la posición definida por el primer resalte de tope es el final del cebado, es decir de la eliminación de aire de la jeringa 136. También puede ocurrir que para cartuchos de doble cámara, este movimiento incluya una etapa de mezclado, es decir el émbolo mueve un elemento de tope dentro del cartucho a una posición en la que se mezclan dos sustancias contenidas en el cartucho y que inicialmente se mantienen separadas una de la otra por el elemento de tope. Una unión posterior de una aguja provoca un cebado del cartucho mezclado, debido a la presión procedente del émbolo sobre la disolución mezclada, con lo cual el émbolo puede moverse hacia delante hacia el resalte de tope y estar listo para una inyección. En este caso el desplazamiento del émbolo para el mezclado ha de ser habitualmente más largo que para un mero cebado, aunque esta diferencia de diseño puede realizarse fácilmente dentro del concepto de inyector.

20 En las realizaciones mostradas, el protector de aguja se ha mantenido en una posición retraída dentro del alojamiento hasta su activación. Evidentemente, puede concebirse que el protector de aguja esté en una posición extendida desde el principio y que sólo esté en una posición retraída dentro del alojamiento durante las etapas de penetración e inyección. Además, aunque se describe un cartucho en la descripción de las realizaciones, pueden usarse otros tipos de receptáculos que contienen medicamento, tales como ampollas, recipientes, etc.

25 Ha de entenderse que la realización descrita y mostrada anteriormente de la presente invención ha de interpretarse como un ejemplo no limitativo y que puede modificarse dentro del alcance de las reivindicaciones de patente.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de inyección que comprende:
- 5 - un cuerpo (110) principal alargado tubular,
- un protector (114) de aguja dispuesto de manera deslizante en dicho cuerpo principal,
- 10 - un enlace (116) de protector de aguja conectado de manera deslizante a dicho protector de aguja,
- un receptáculo que contiene medicamento dispuesto en dicho cuerpo principal,
- una aguja conectada a dicho receptáculo,
- 15 - un émbolo (128) dispuesto de manera operativa con respecto a dicho receptáculo para expulsar dicho medicamento a través de dicha aguja y dispuesto sobre su parte superior con un primer y un segundo conjunto de elementos (130, 206) de tope que se extienden hacia fuera,
- 20 - medios de resorte dotados de dicho émbolo para hacer funcionar dicho émbolo,
- un mando (112) de establecimiento de dosis dotado de elementos (204) de tope que se extienden hacia dentro sobre su superficie interna que realizan una operación conjunta con el segundo conjunto del émbolo de elementos (206) de tope que se extienden hacia fuera, para mantener dicho émbolo y dichos medios de resorte en una posición bloqueada tensada,
- 25 - un resorte de protector de aguja que rodea el enlace (116) de protector de aguja, caracterizado porque:
- dicho dispositivo de inyección comprende además un primer elemento (126) tubular dispuesto de manera giratoria y deslizante dentro de dicho enlace (116) de protector de aguja,
- 30 - dicho primer elemento tubular comprende varios rebordes y salientes sobre su superficie externa y un segundo conjunto de resaltes (149) dispuestos sobre la superficie interna,
- 35 - dichos rebordes y salientes (150, 152, 154) sobre la superficie externa de dicho primer elemento (126) tubular realizan una operación conjunta con elementos de guía dispuestos sobre la superficie interna de dicho enlace (116) de protector de aguja,
- dicho segundo conjunto de resaltes (149) sobre la superficie interna de dicho primer elemento tubular realizan una operación conjunta con el primer conjunto de elementos (130) de tope que se extienden hacia fuera del émbolo, en el que
- 40 - dicho dispositivo de inyección comprende además un segundo elemento (202) tubular dispuesto dentro de dicho cuerpo, entre el mando de establecimiento de dosis y el primer elemento (126) tubular, y bloqueado en cuanto a rotación con respecto al mando (112) de establecimiento de dosis mediante garras (203)
- 45 dispuestas de manera opuesta, que se extienden hacia fuera, en el que dicho segundo elemento tubular está dotado de un conjunto de resaltes (208) descendentes sobre su superficie interna, en el que dicho conjunto de resaltes descendentes realizan una operación conjunta con el segundo conjunto del émbolo de elementos (206) de tope que se extienden hacia fuera cuando los elementos de guía del enlace (116) de protector de aguja hacen girar el primer elemento (126) tubular provocando de ese modo que el émbolo (128) se deslice por el segundo conjunto de resaltes (149) provocando que el émbolo (128) se mueva hacia
- 50 delante, provocando una inyección hasta que el segundo conjunto de elementos (206) que se extienden hacia fuera hace tope con uno de los resaltes (208) descendentes que se establece para una determinada dosis.
- 55 2. Dispositivo de inyección según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho protector de aguja está dispuesto y diseñado para estar en una posición retraída dentro del cuerpo principal y mantenerse en esta posición contra la fuerza del resorte de protector de aguja mediante una protuberancia (140) que se extiende hacia fuera sobre la superficie externa del mando de establecimiento de dosis que hace tope con una protuberancia (142) que se extiende hacia dentro sobre la superficie interna del enlace (116) de protector de aguja.
- 60
3. Dispositivo de inyección según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho protector de aguja está dispuesto y diseñado para estar en una posición extendida y mantenerse en esta posición mediante la fuerza del resorte de protector de aguja.
- 65
4. Dispositivo de inyección según las reivindicaciones 1-3, caracterizado porque el conjunto de resaltes (208)

descendentes están dispuestos y diseñados para colocarse en línea con el segundo conjunto de elementos (206) de tope que se extienden hacia fuera del émbolo para permitir diferentes longitudes de movimiento del émbolo y por tanto diferentes dosis del medicamento.

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
5. Dispositivo de inyección según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho mando (112) de establecimiento de dosis se gira de una posición bloqueada a una posición de dosis opcional, en el que el giro de dicho mando de establecimiento de dosis provoca que los elementos (206) de tope que se extienden hacia fuera del émbolo (128) se deslicen por los elementos (204) de tope que se extienden hacia dentro del mando (112) de establecimiento de dosis hasta que dichos elementos (130) de tope que se extienden hacia fuera del émbolo hacen tope con el segundo conjunto de resaltes (149) dispuestos sobre la superficie interna del primer elemento (126) tubular, con lo cual la fuerza del resorte de inyección empuja el émbolo hacia el receptáculo con el fin de mover el elemento de tope dentro del receptáculo y de ese modo presionar cualquier aire existente y algo de líquido fuera del receptáculo a través de la aguja.
 6. Dispositivo de inyección según la reivindicación 5, caracterizado porque el giro del mando de establecimiento de dosis provoca también que la protuberancia (140) que se extiende hacia fuera sobre el mando (112) de establecimiento de dosis deje de estar en contacto con la protuberancia (142) que se extiende hacia dentro del enlace (116) de protector de aguja, y entonces la fuerza del resorte de protector de aguja empuja el protector de aguja y el enlace de protector de aguja hasta una posición de extensión y hace de ese modo que la aguja no se vea.
 7. Dispositivo de inyección según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los elementos de guía del enlace de protector de aguja que durante el movimiento a una posición extendida discurren a lo largo de una superficie (150) de guía sobre la superficie externa del primer elemento (126) tubular, elemento (126) tubular que tiene rebordes que se extienden y resaltes inclinados en relación con la dirección longitudinal del dispositivo, rebordes y resaltes inclinados que de ese modo provocan que el primer elemento tubular gire de algún modo en relación con el enlace de protector de aguja.
 8. Dispositivo de inyección según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque durante un movimiento hacia dentro del protector (114) de aguja, los elementos de guía del enlace (116) de protector de aguja están dispuestos y diseñados para discurrir a lo largo de rebordes (152) que se extienden de manera longitudinal sobre la superficie externa del primer elemento (126) tubular hasta que dichos elementos de guía entran en contacto con los resaltes (154) inclinados sobre la superficie externa del primer elemento tubular, con lo cual dicho contacto entre los mismos provoca que el primer elemento tubular gire hasta que los elementos (130) de tope que se extienden hacia fuera del émbolo se deslicen por el segundo conjunto de resaltes (149) dispuestos sobre la parte superior del primer elemento tubular y muevan de ese modo el émbolo hacia abajo debido a la fuerza del resorte de inyección y expulsen el medicamento a través de la aguja hasta que dichos elementos (206) de tope que se extienden hacia fuera del émbolo hacen tope con uno de los resaltes (208) descendentes.
 9. Dispositivo de inyección según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque durante un movimiento hacia fuera del protector (114) de aguja, los elementos de guía del enlace (116) de protector de aguja se mueven a lo largo del otro lado de los rebordes (152) y a una determinada posición a lo largo de esta trayectoria, dichos elementos de guía encajan en rebajes en el primer elemento tubular, bloqueando de ese modo el protector de aguja en una posición extendida.
 10. Dispositivo de inyección según la reivindicación 8, caracterizado porque dichos elementos de guía del enlace de protector de aguja pasan, al presionarlos, pestañas de actuación que sobresalen hacia fuera, bloqueando de ese modo el protector de aguja en una posición extendida.

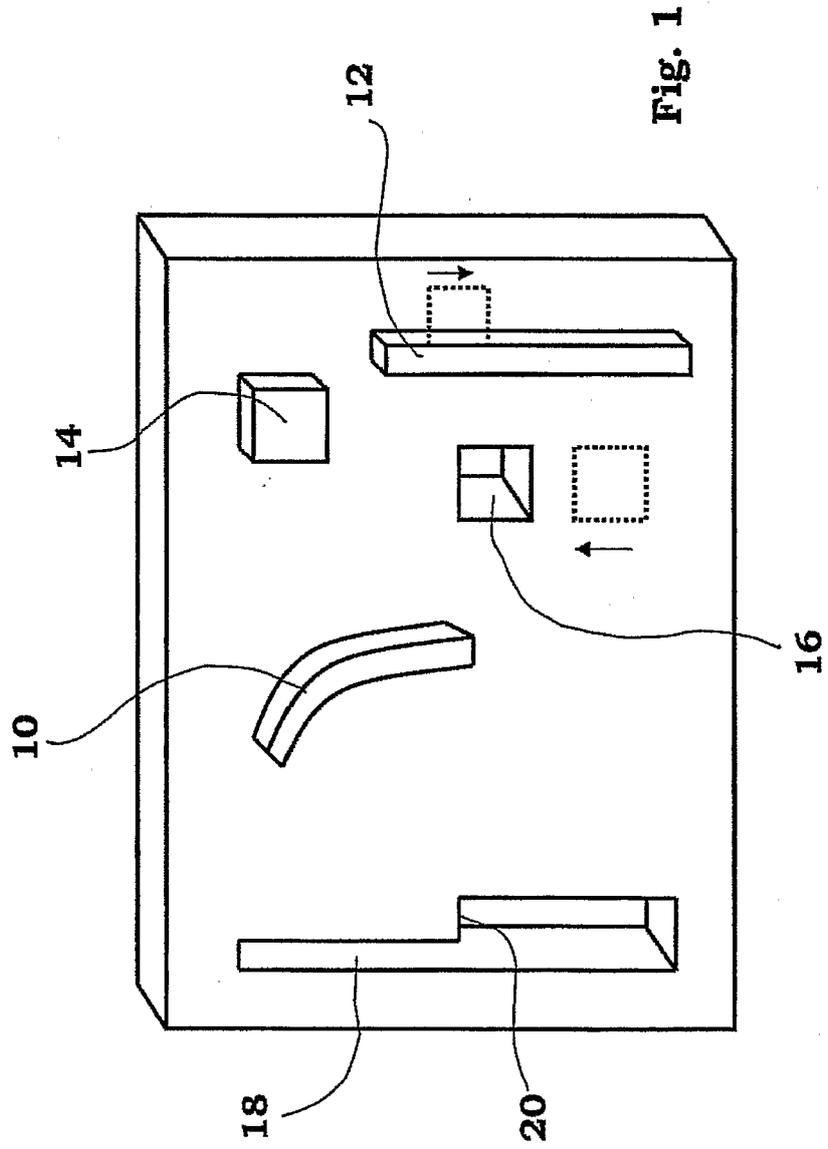
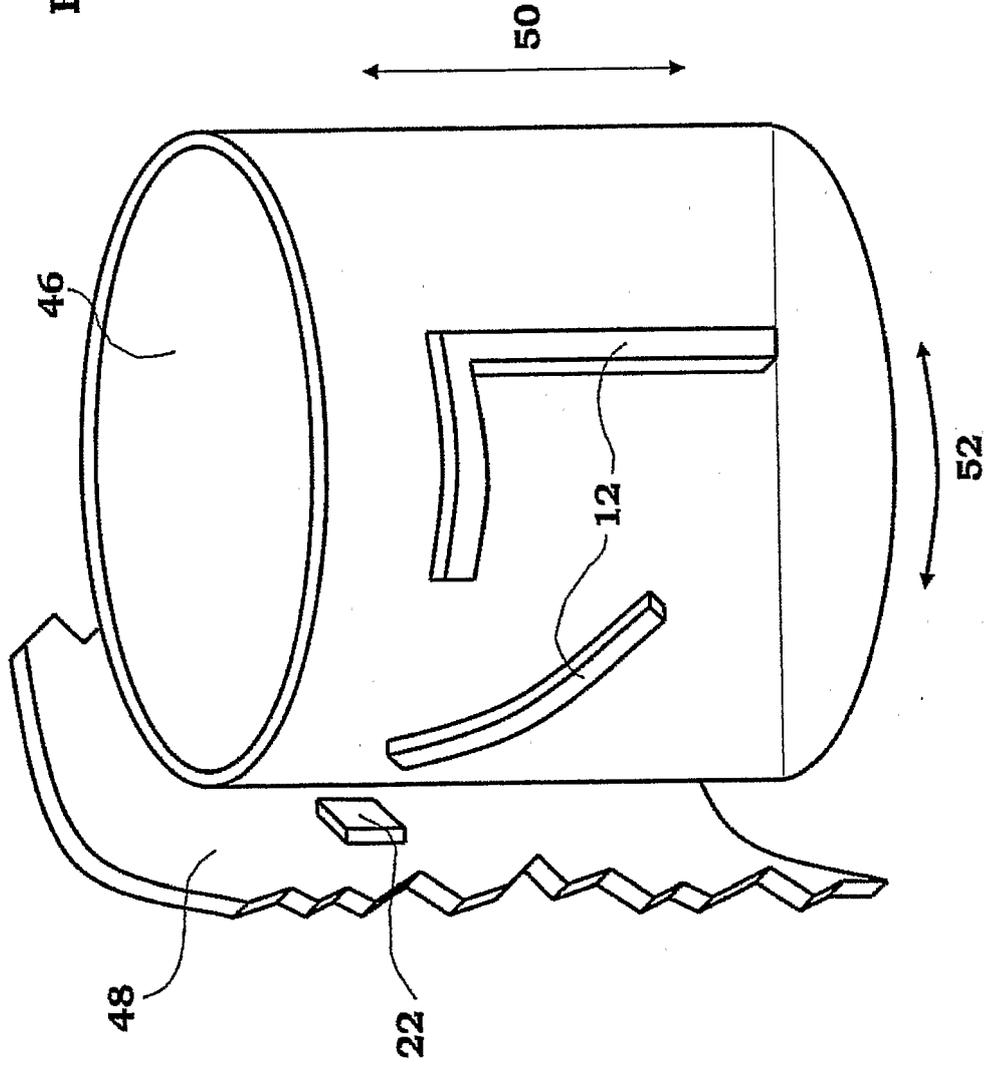


Fig. 2



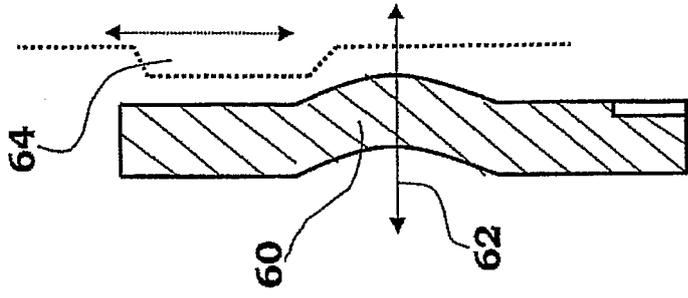


Fig. 3c

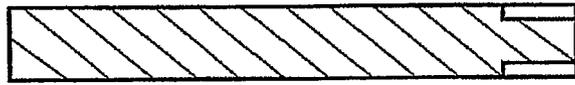


Fig. 3b

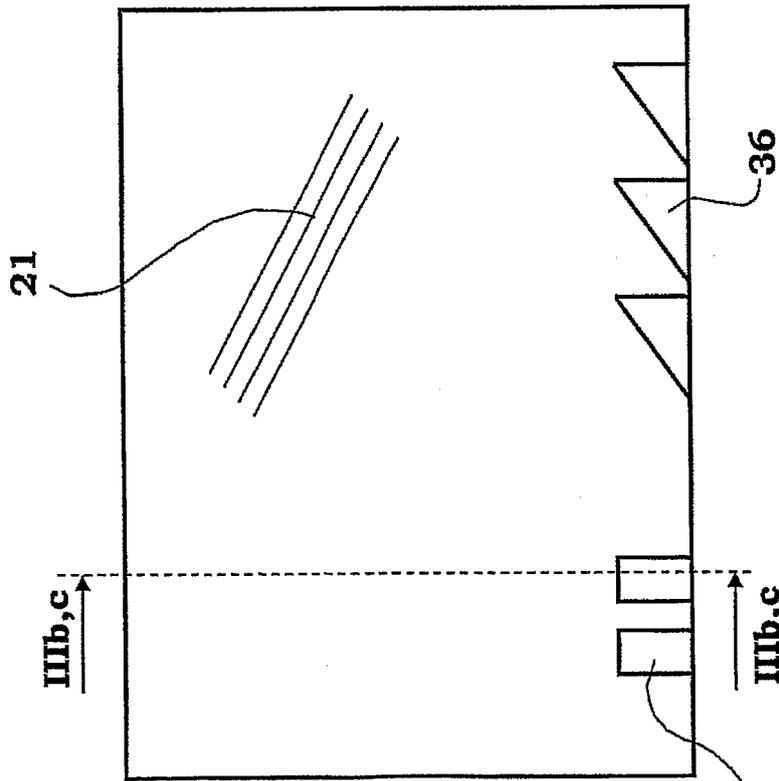


Fig. 3a

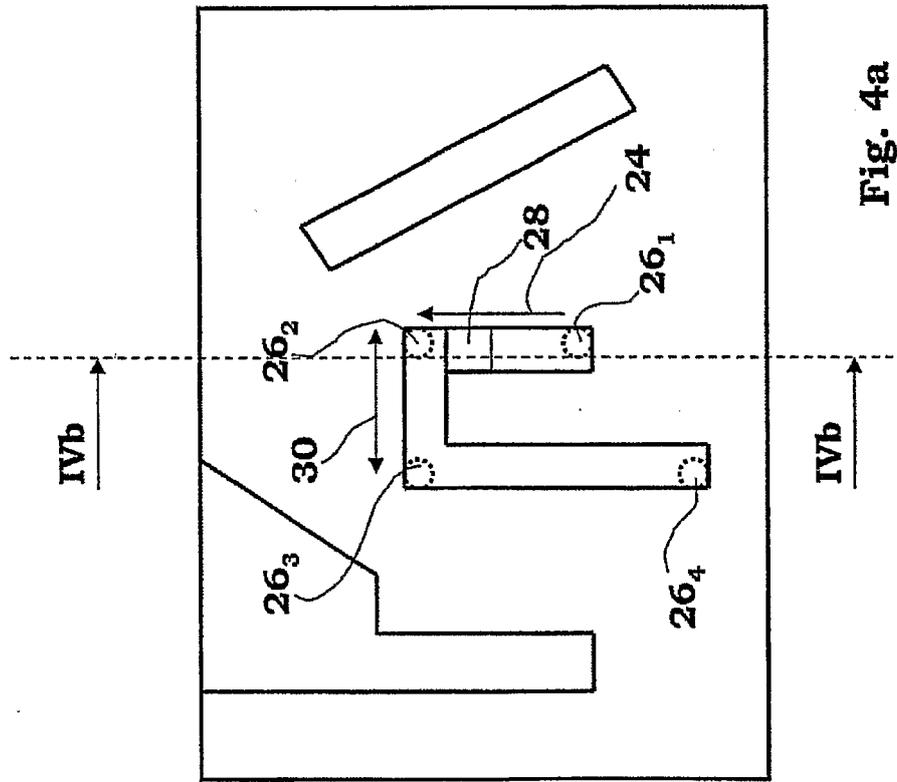


Fig. 4a

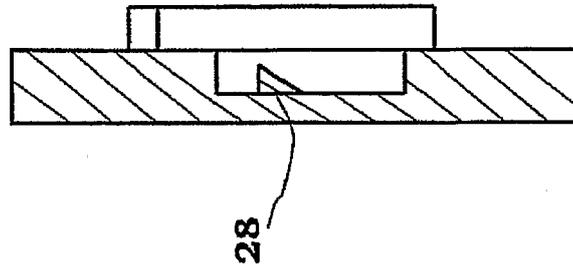


Fig. 4b

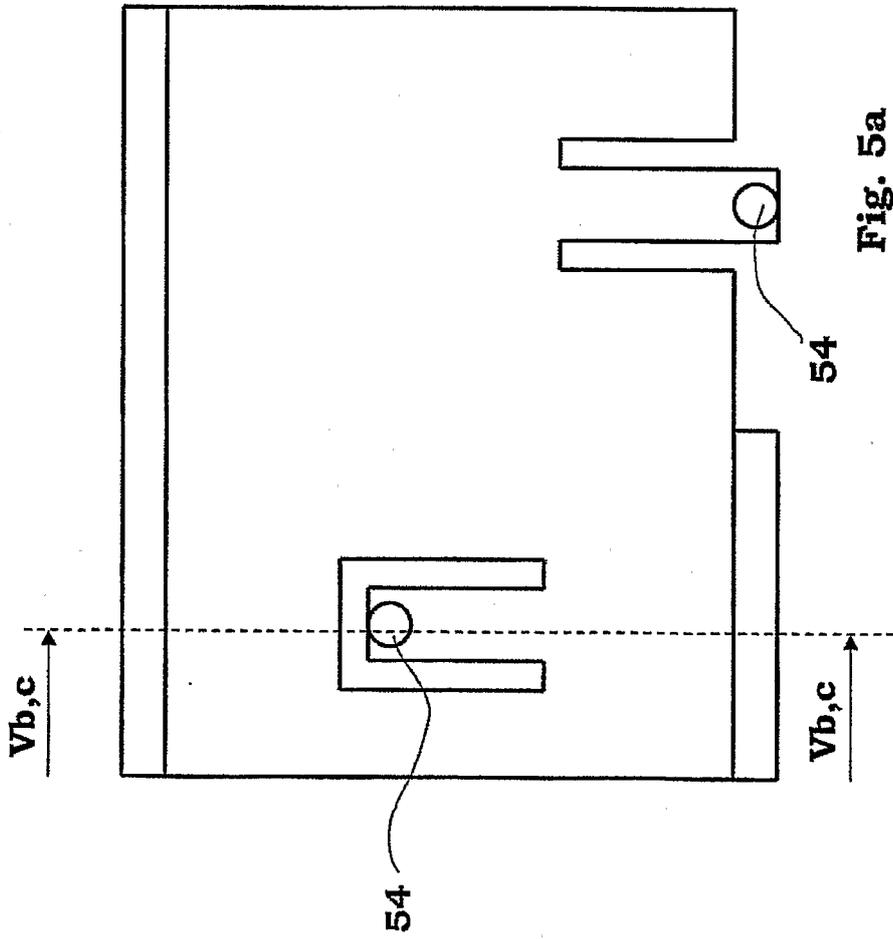


Fig. 5a

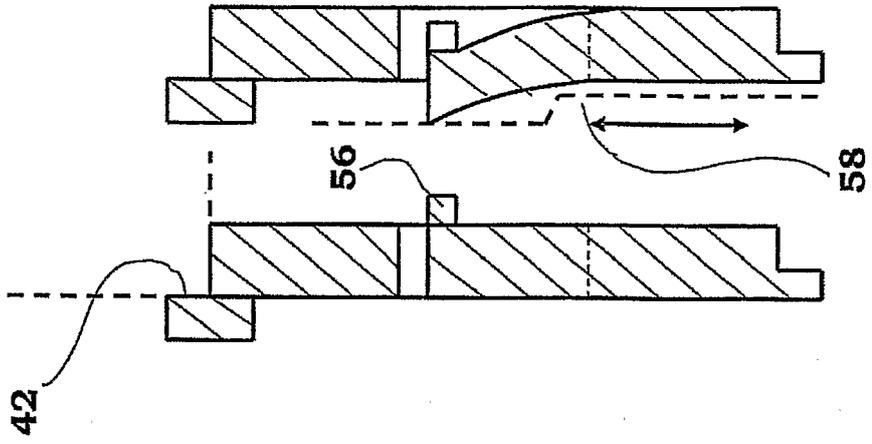


Fig. 5b

Fig. 5c

Fig. 6b

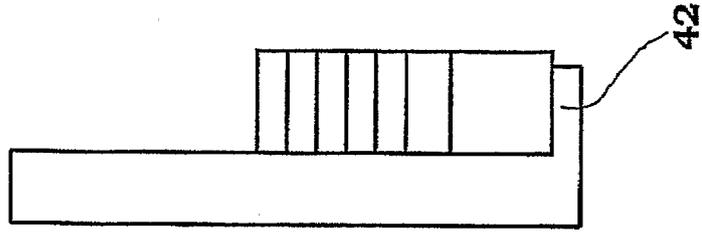


Fig. 6a

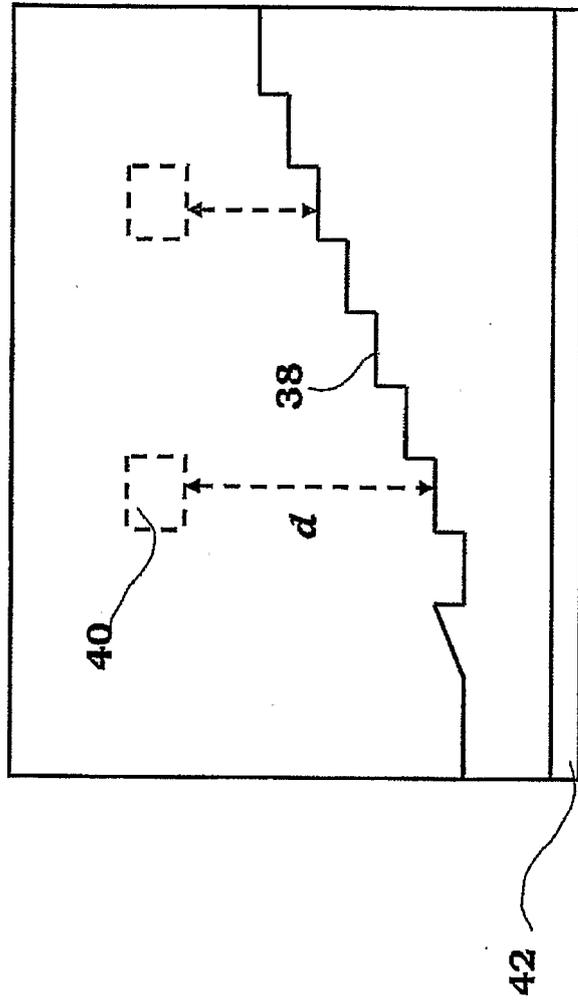


Fig. 6c



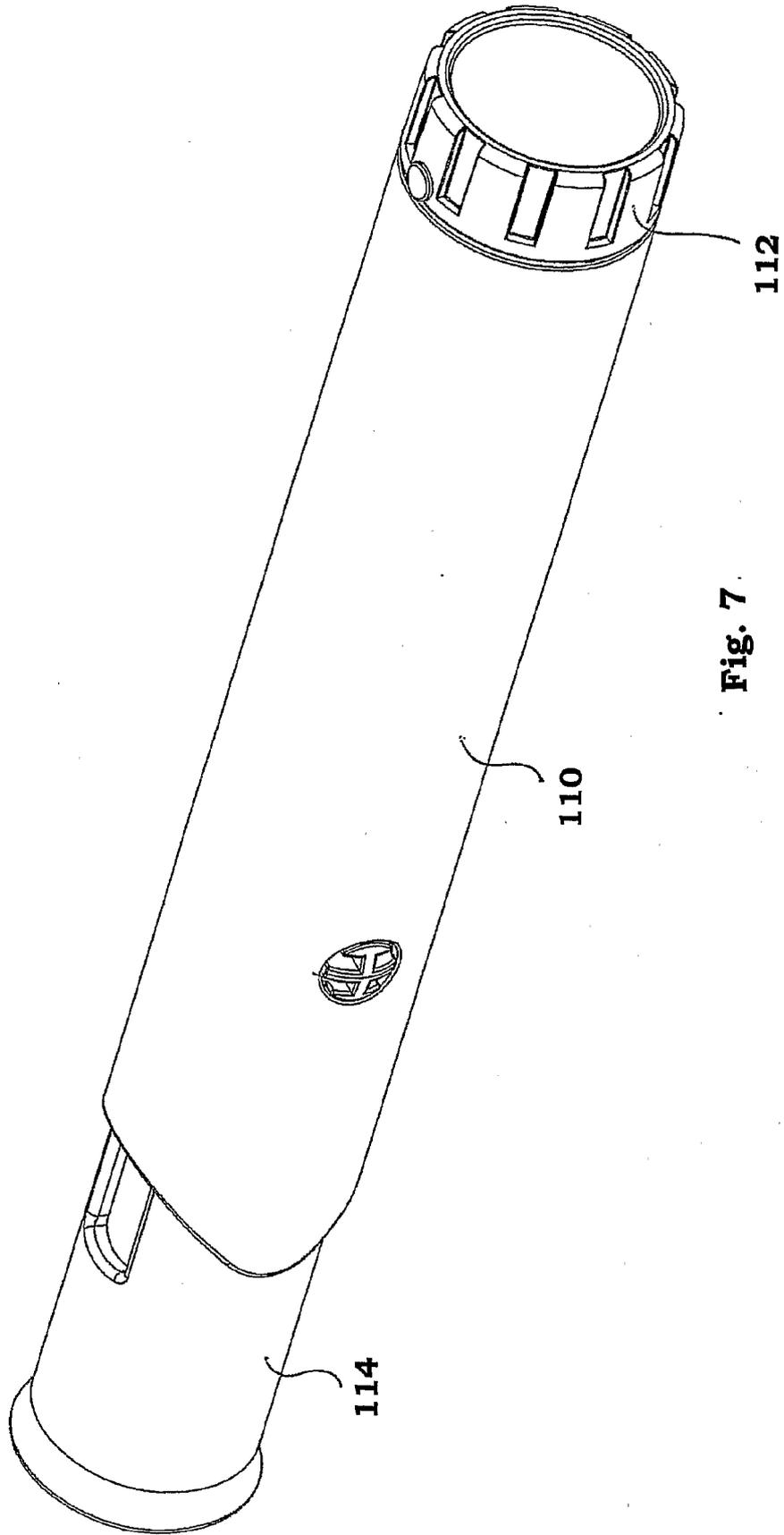


Fig. 7

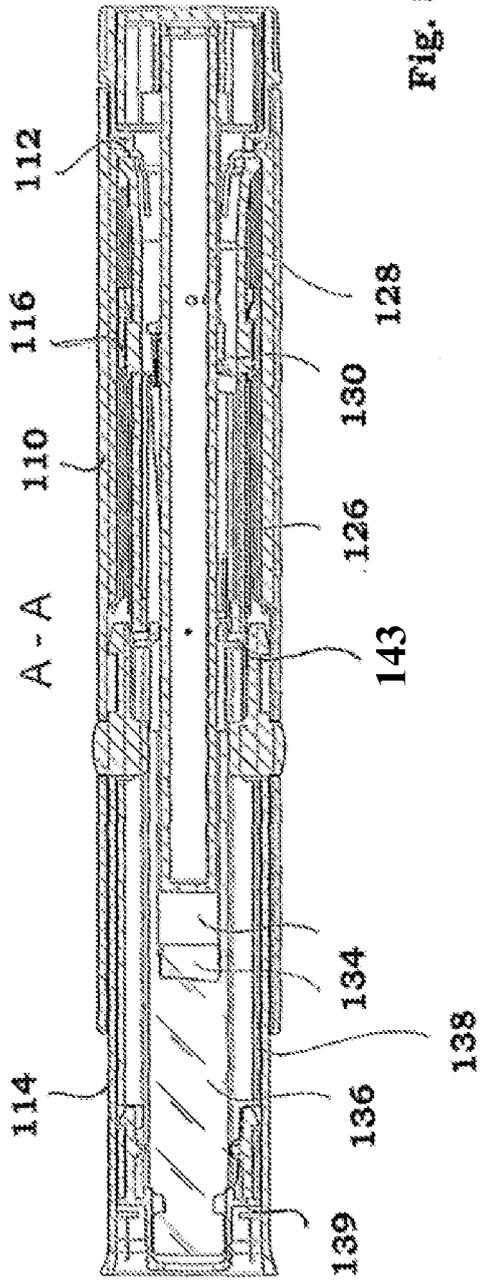
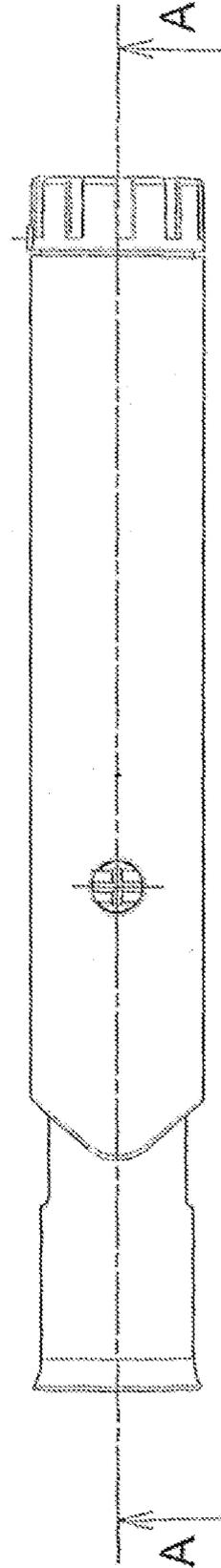


Fig. 8



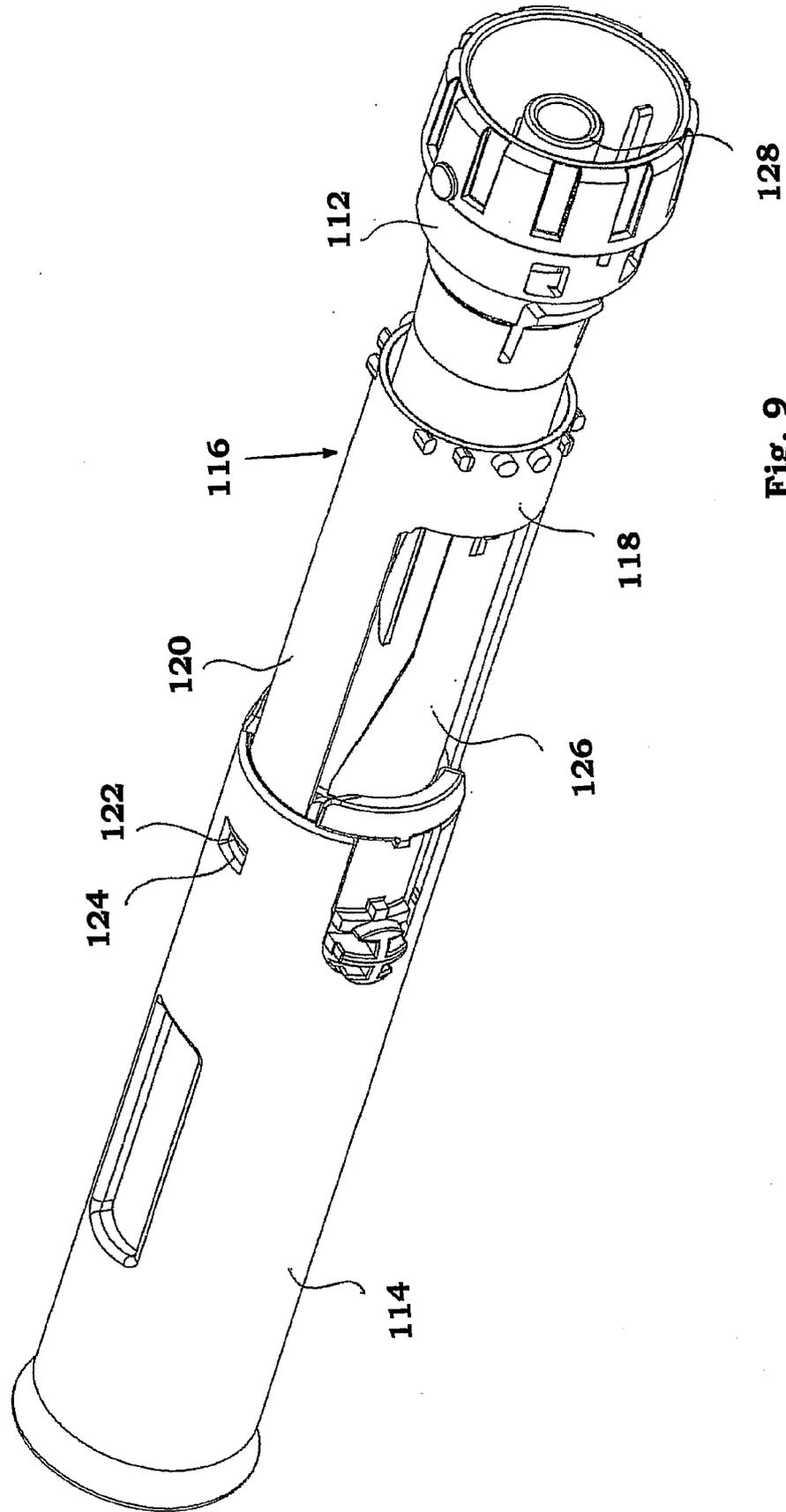
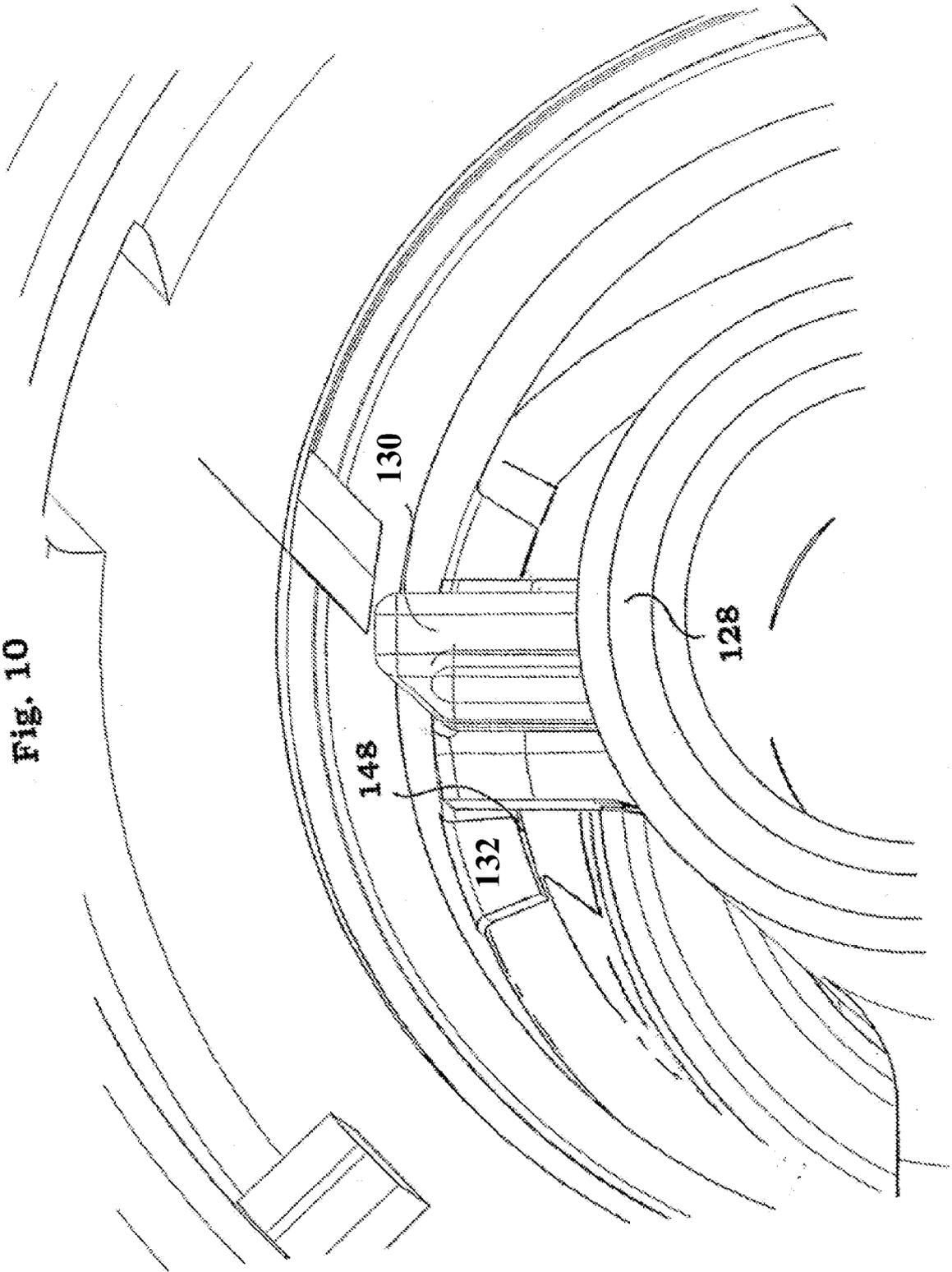


Fig. 9

Fig. 10



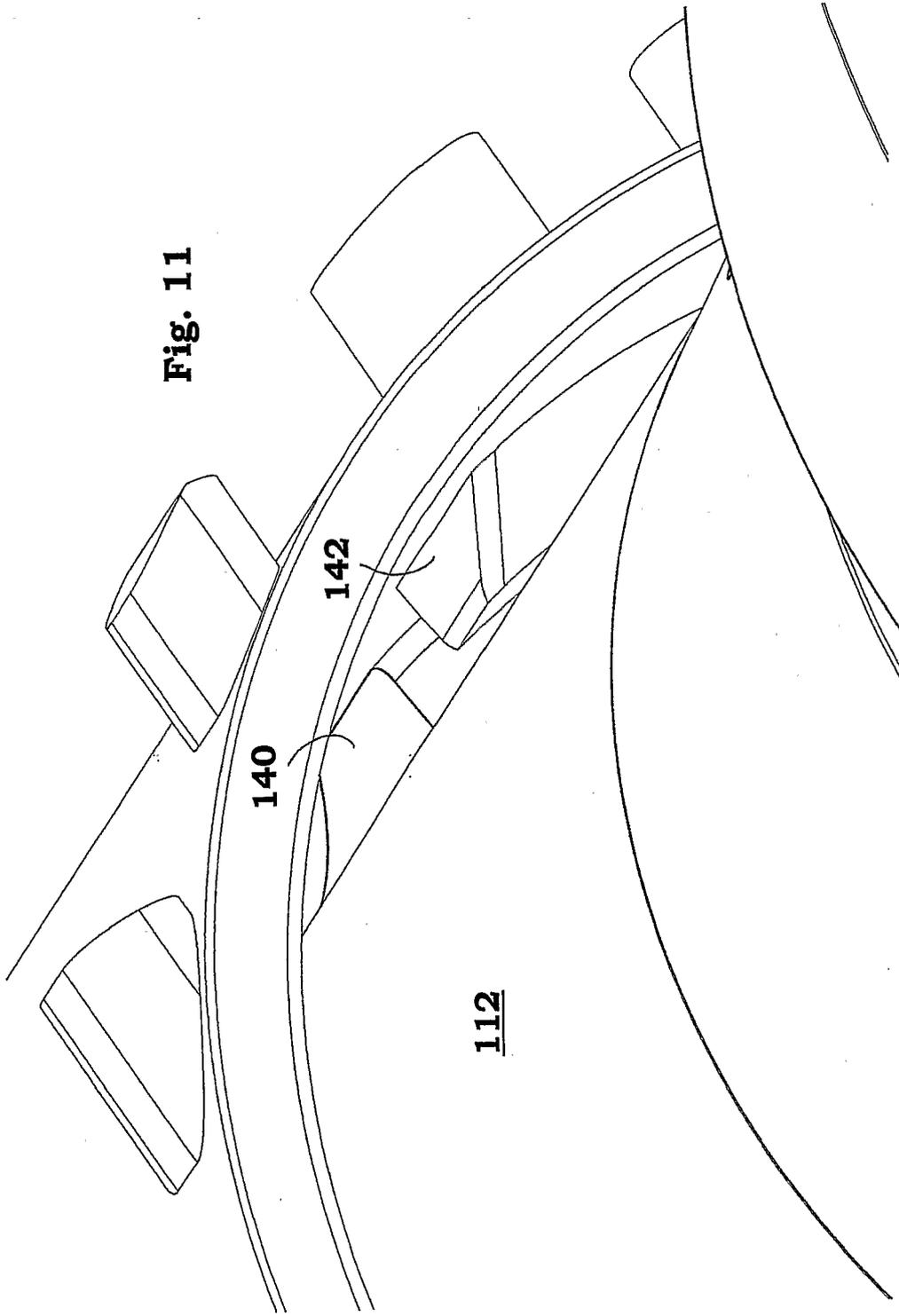


Fig. 11

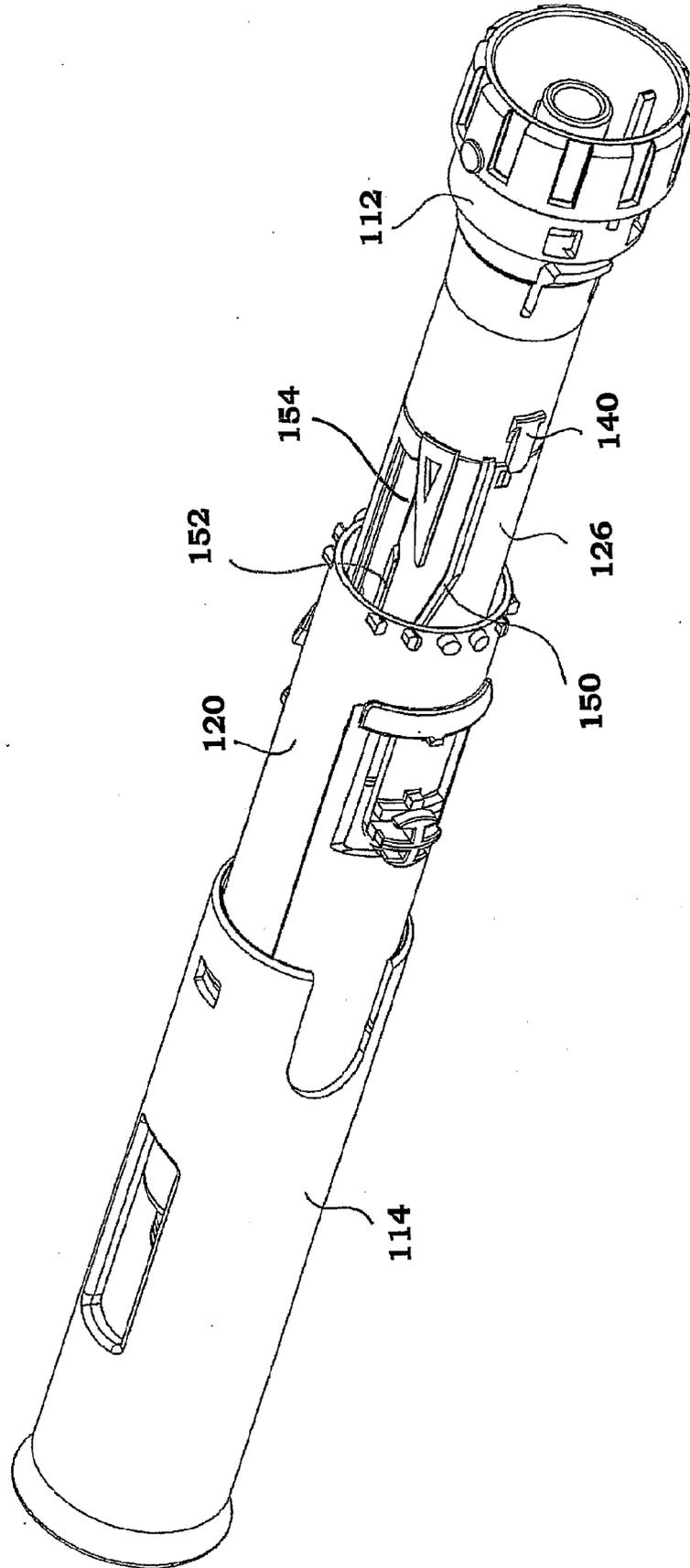


Fig. 12

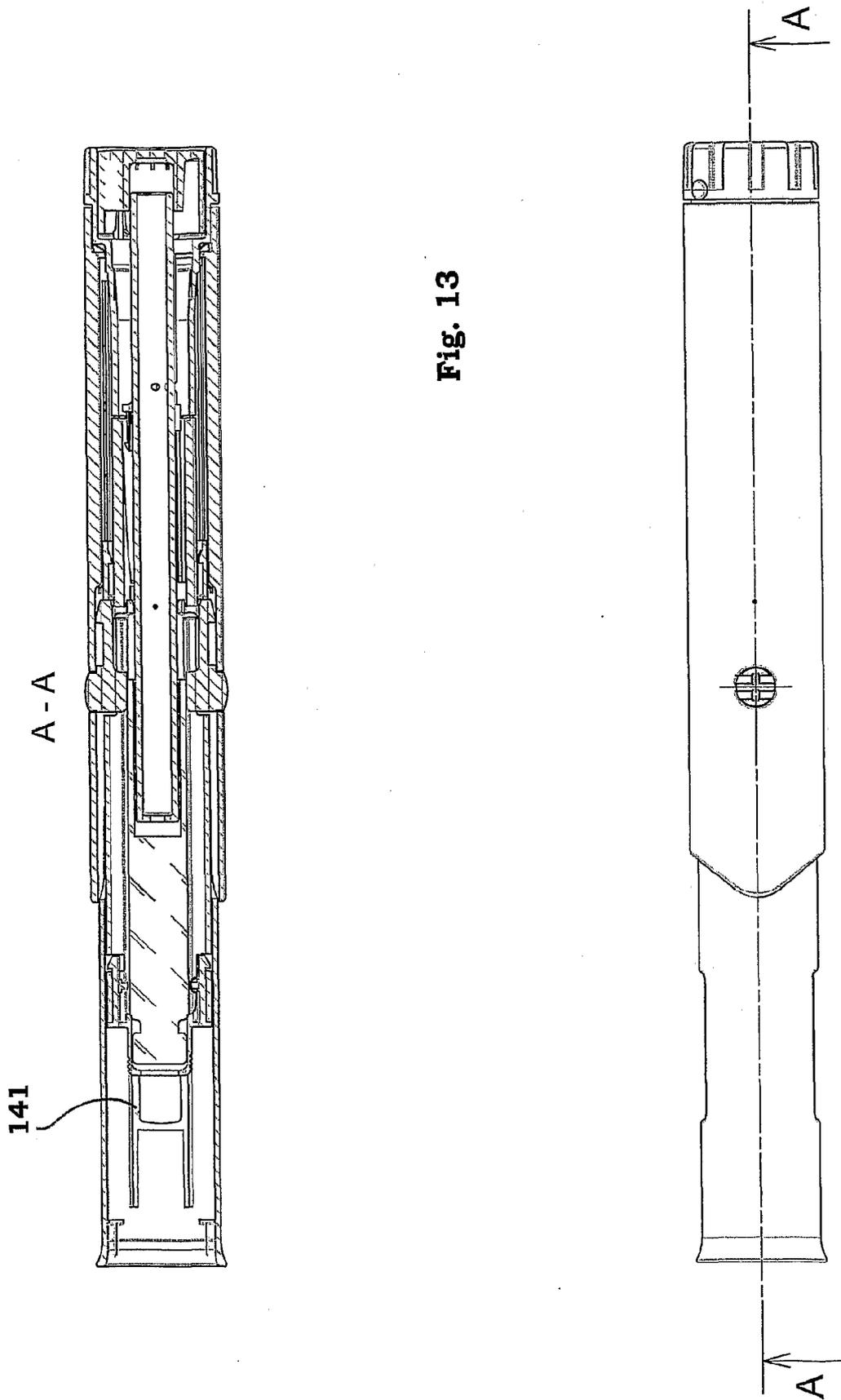


Fig. 13

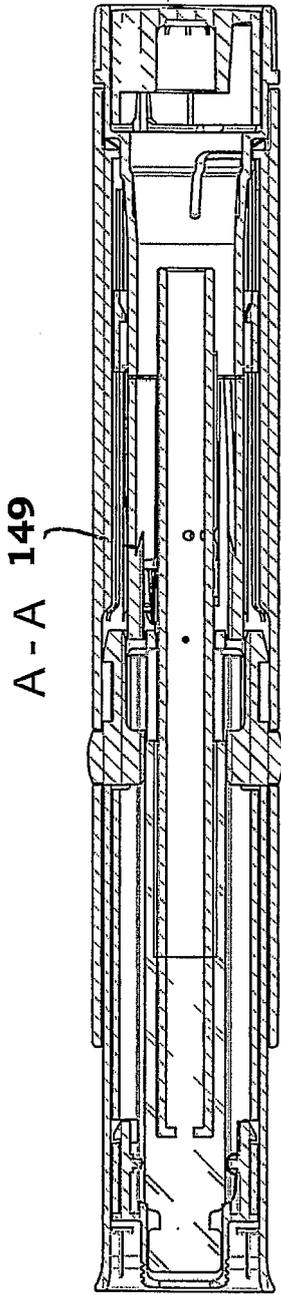
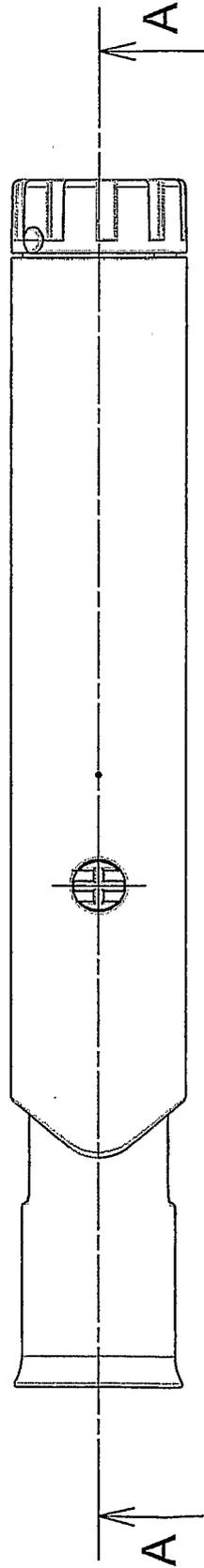
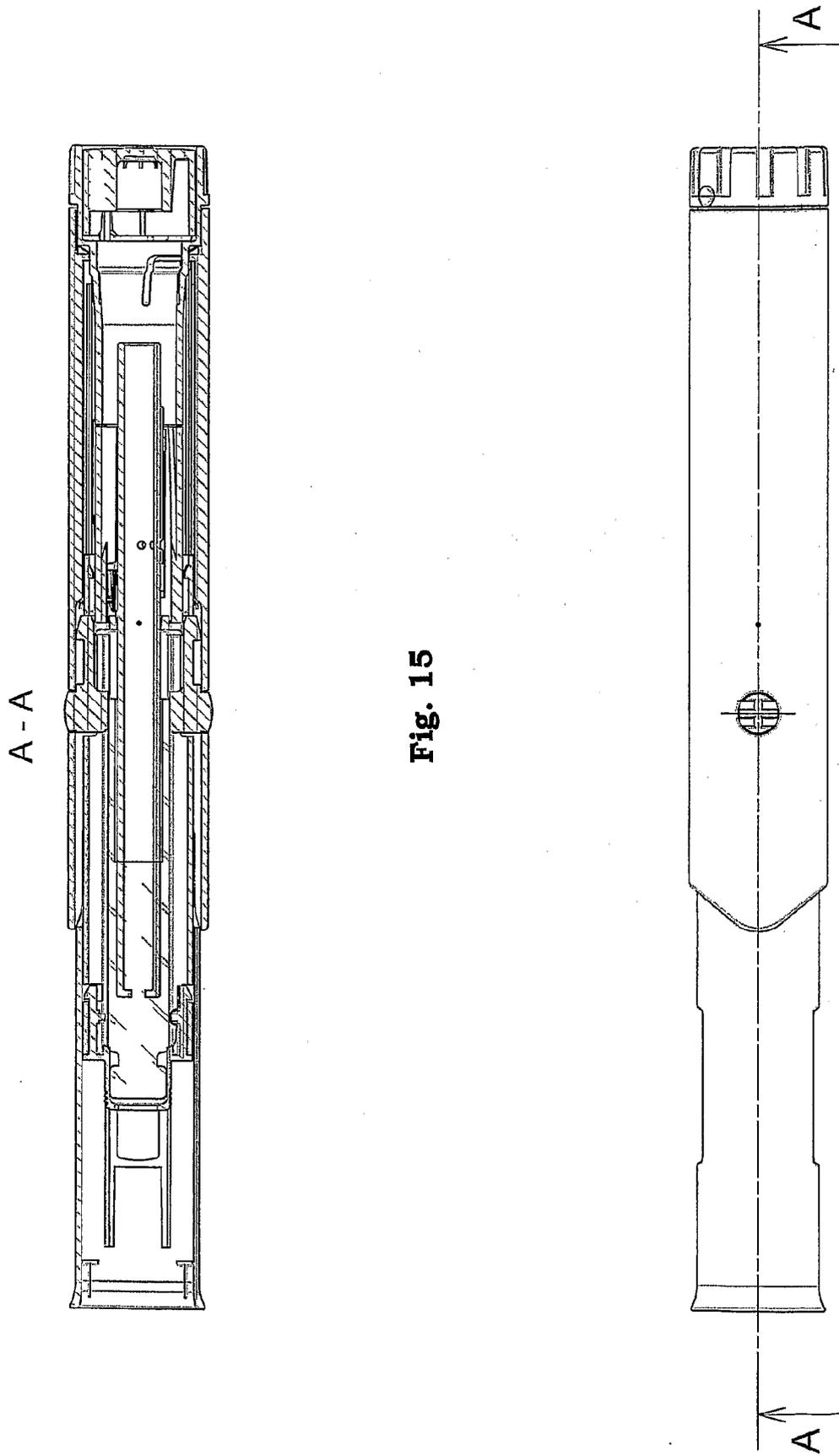
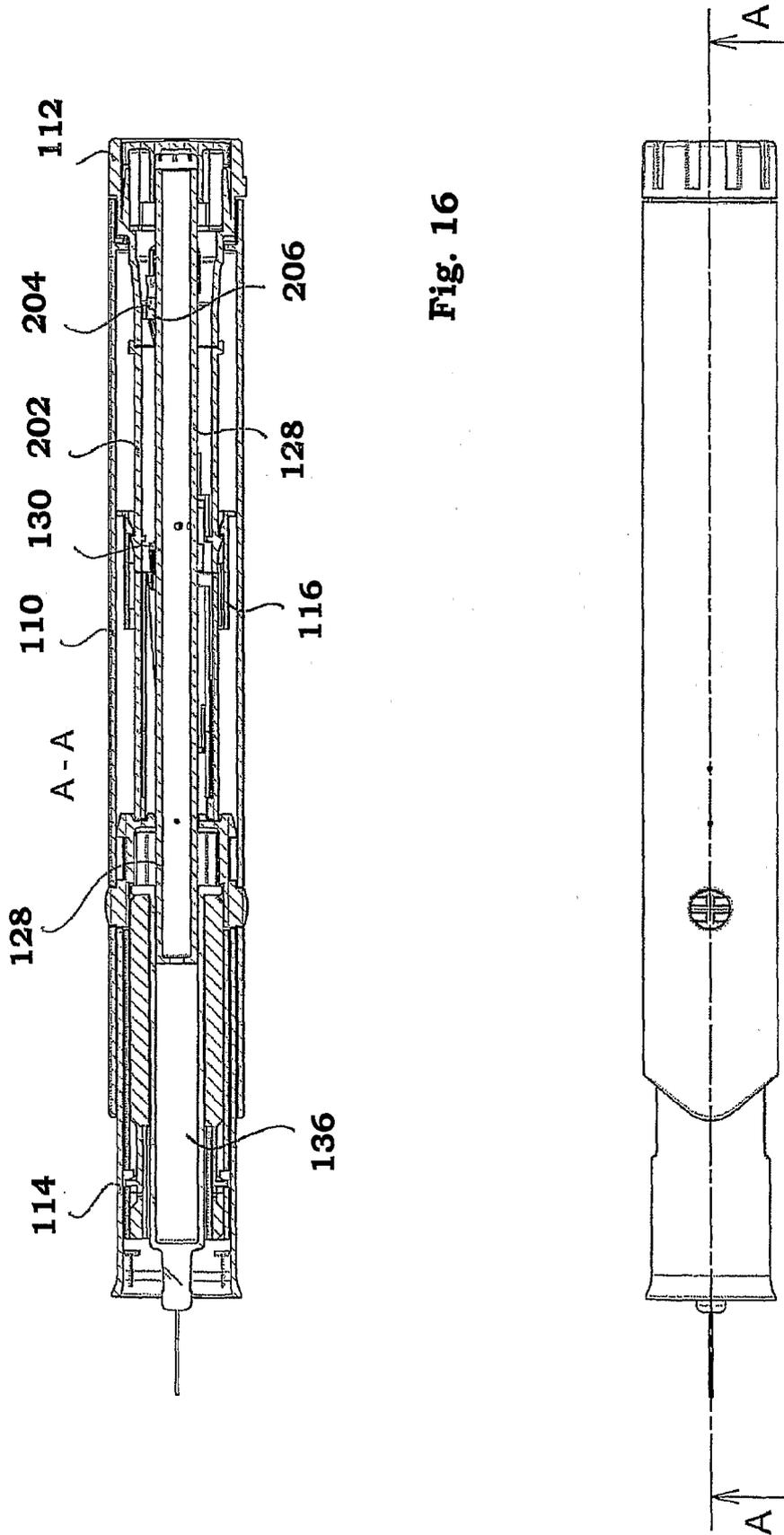


Fig. 14







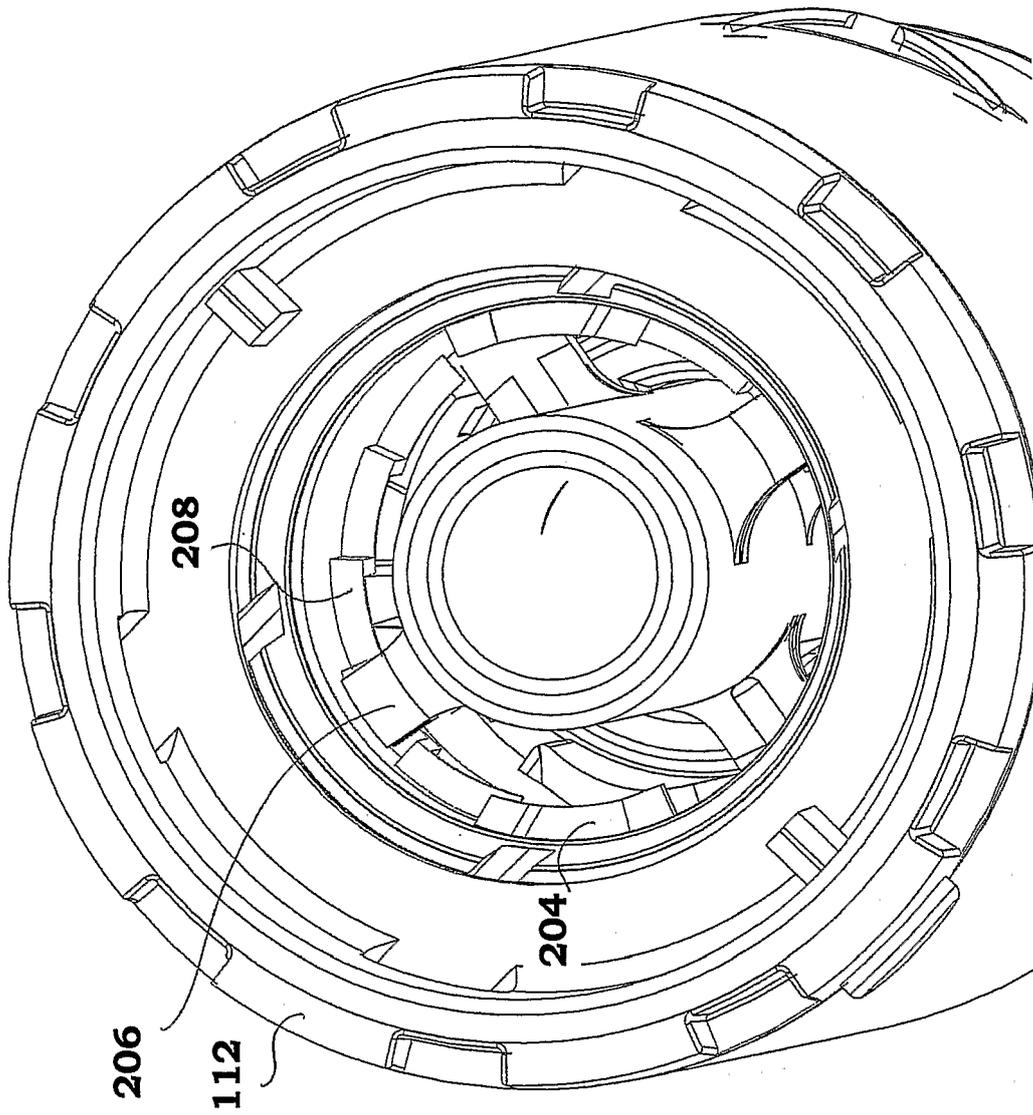


Fig. 17

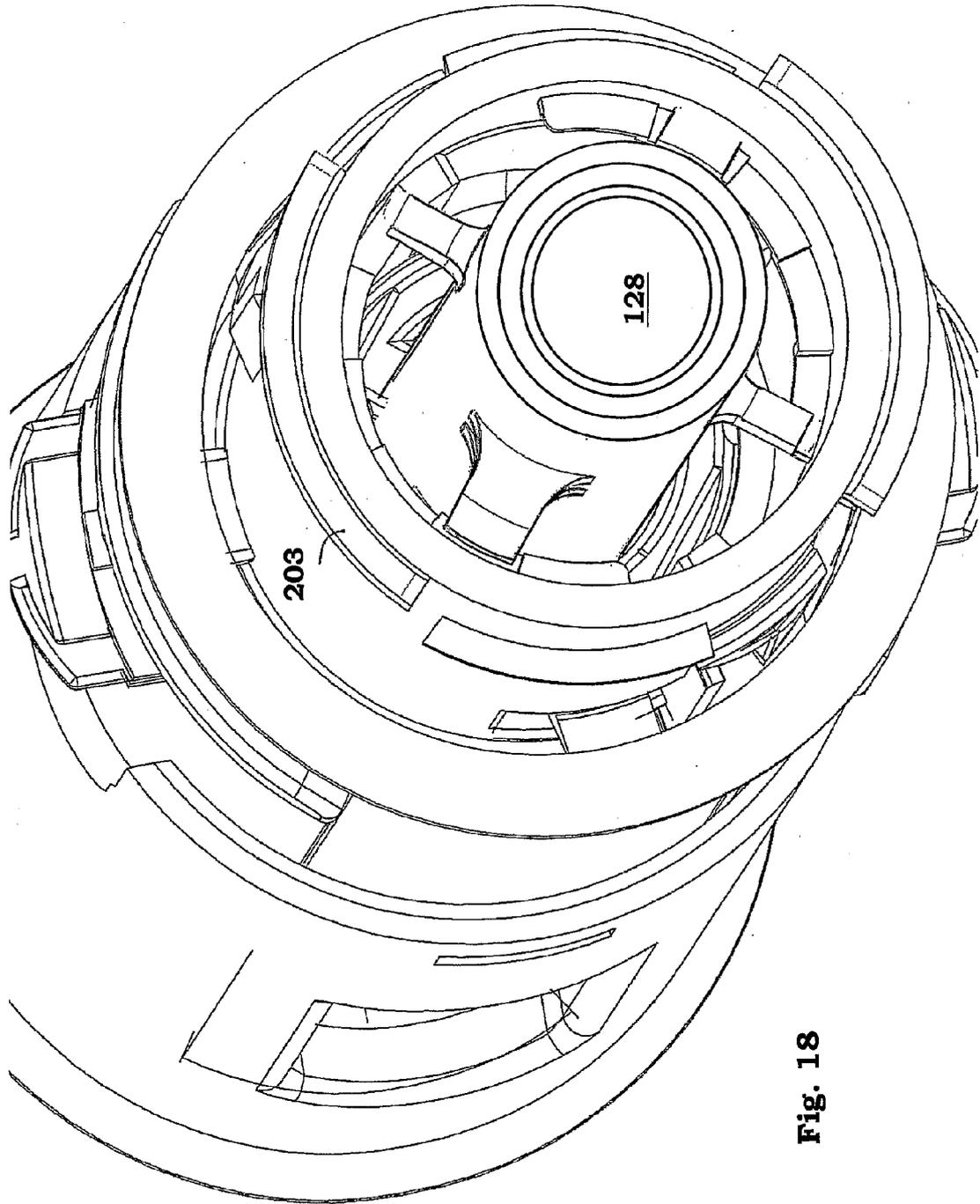


Fig. 18

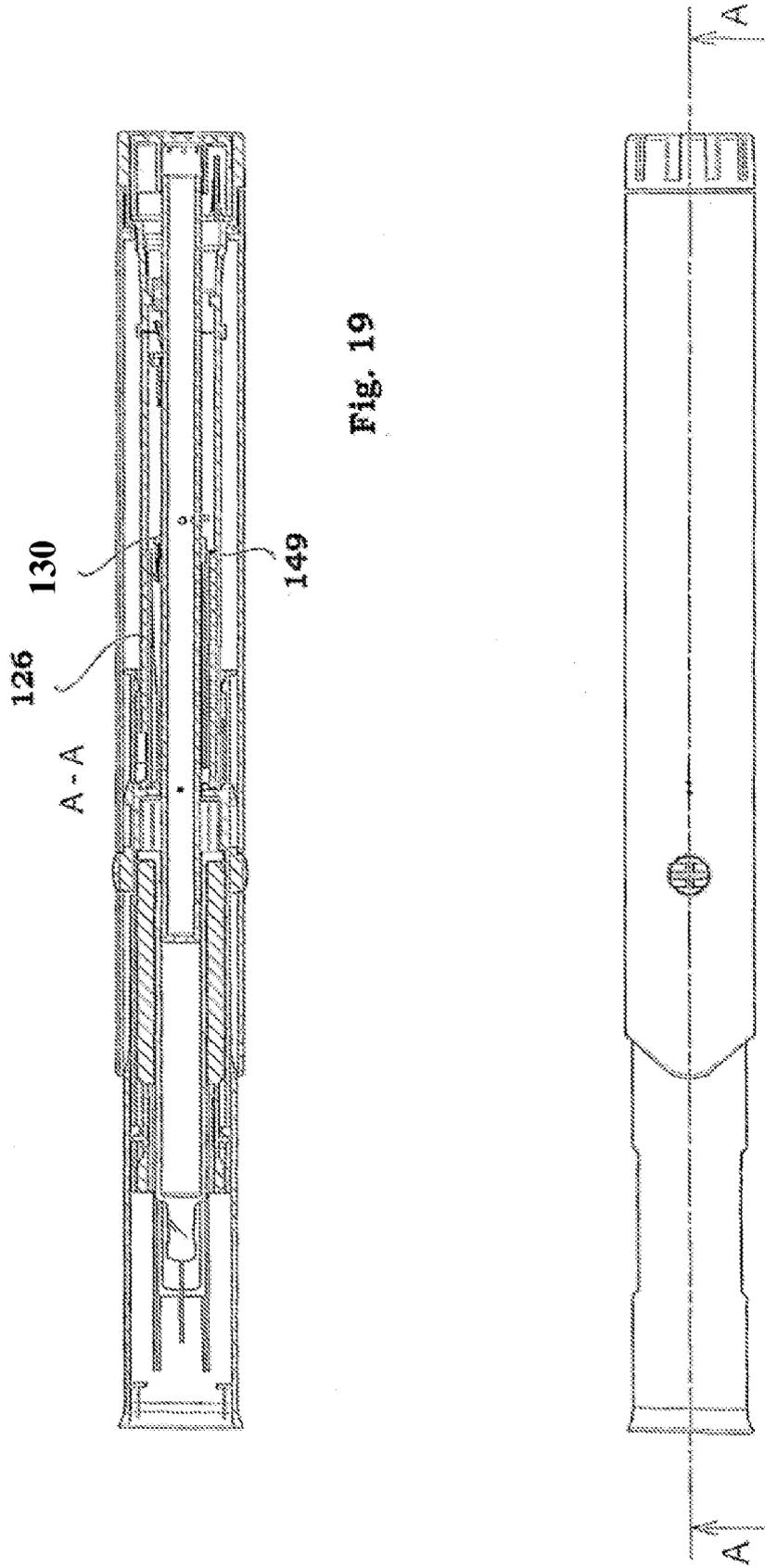


Fig. 19

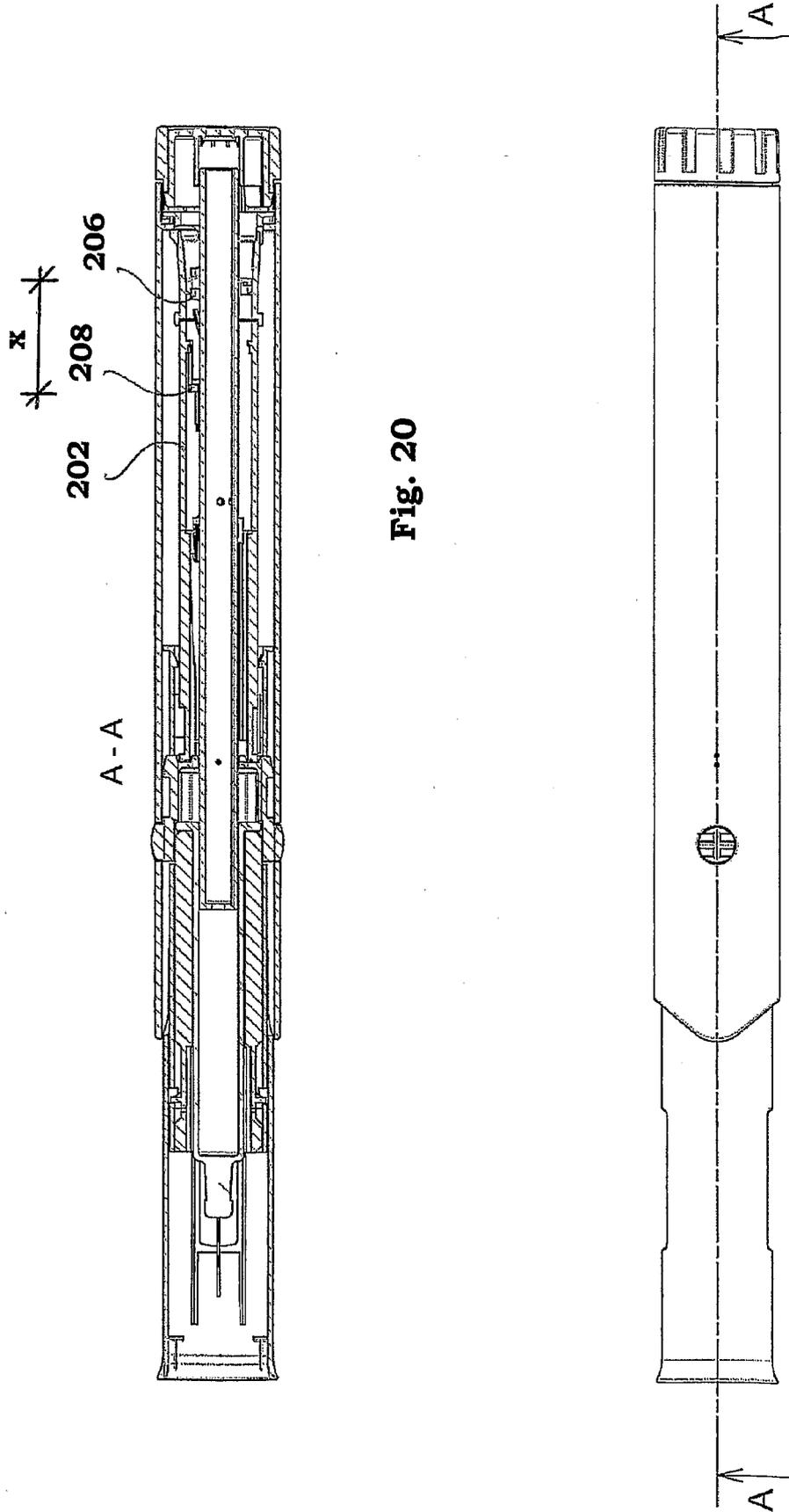


Fig. 20

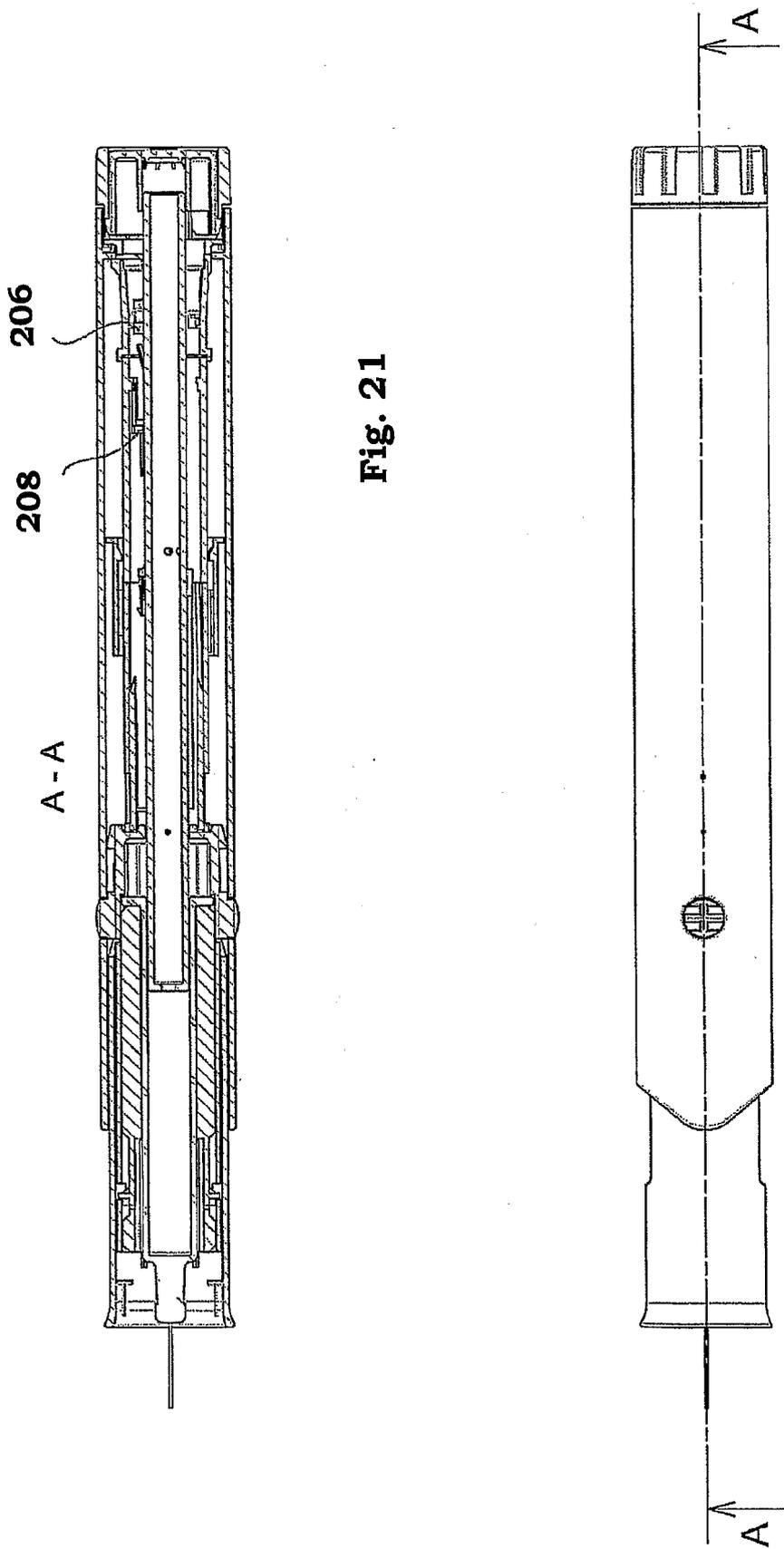


Fig. 21

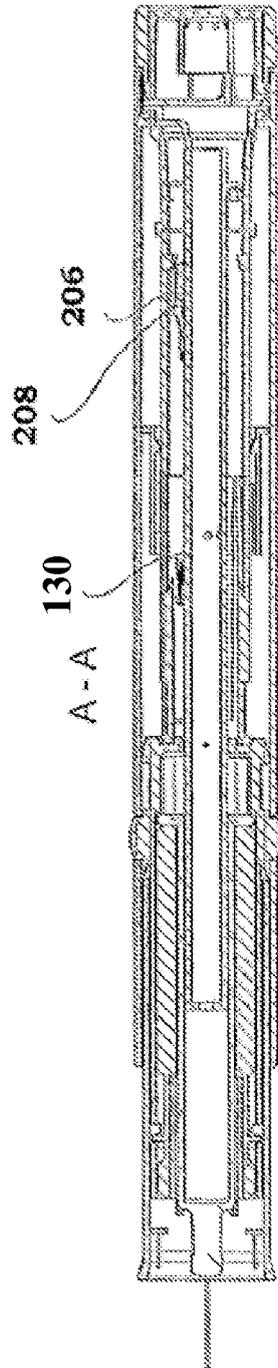
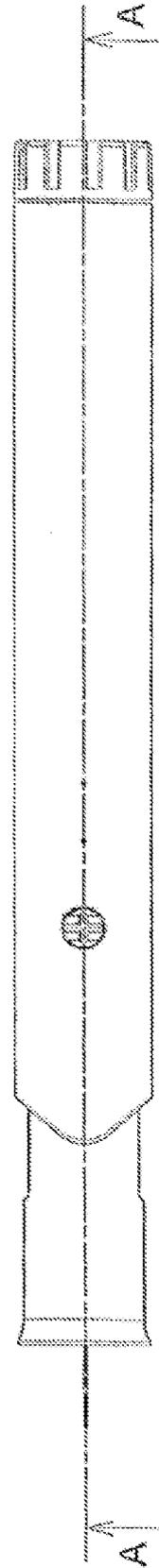


Fig. 22



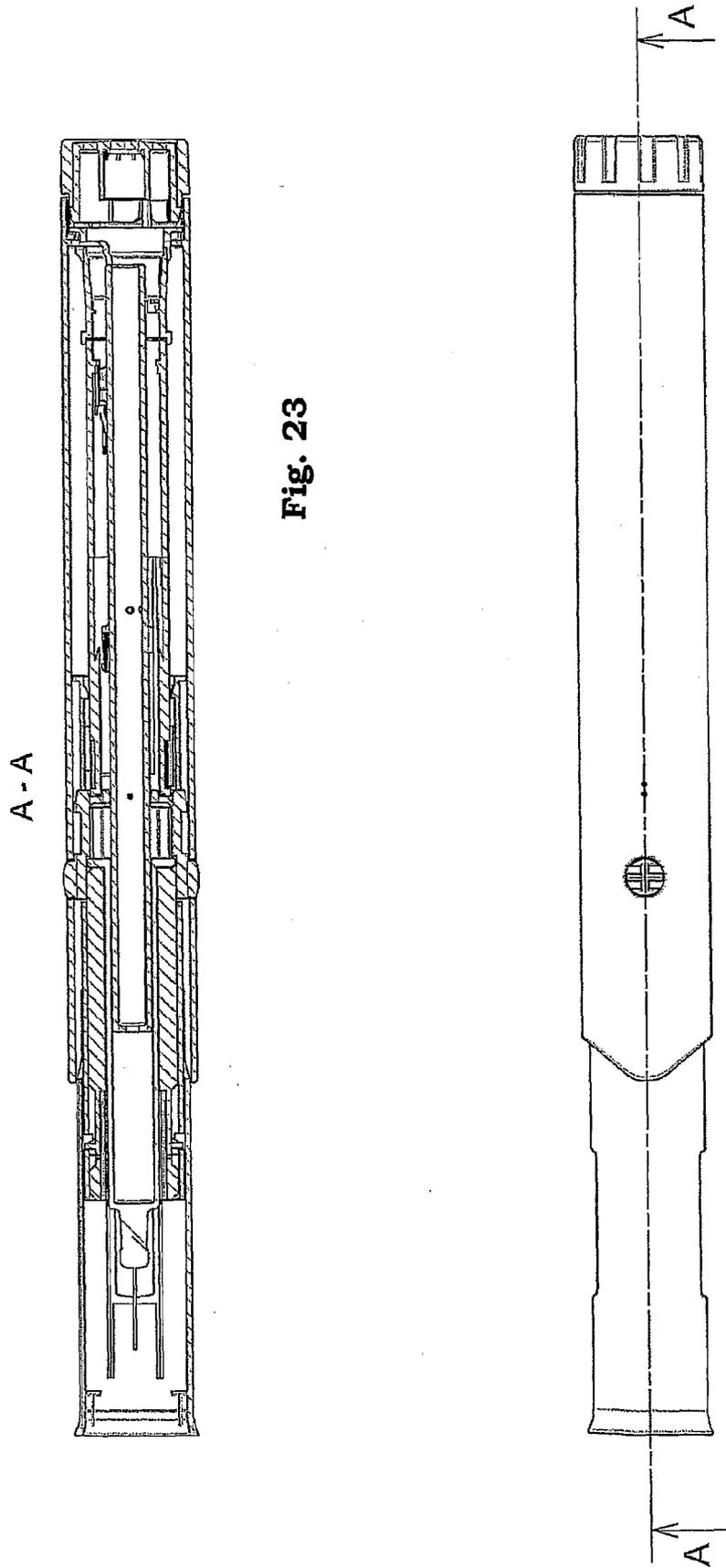


Fig. 23

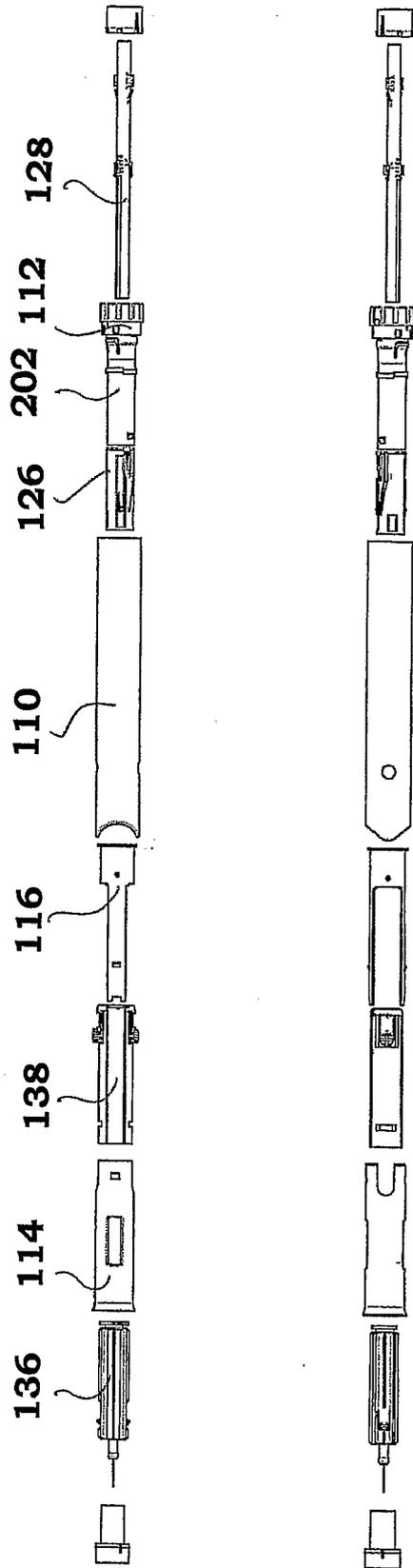


Fig. 24

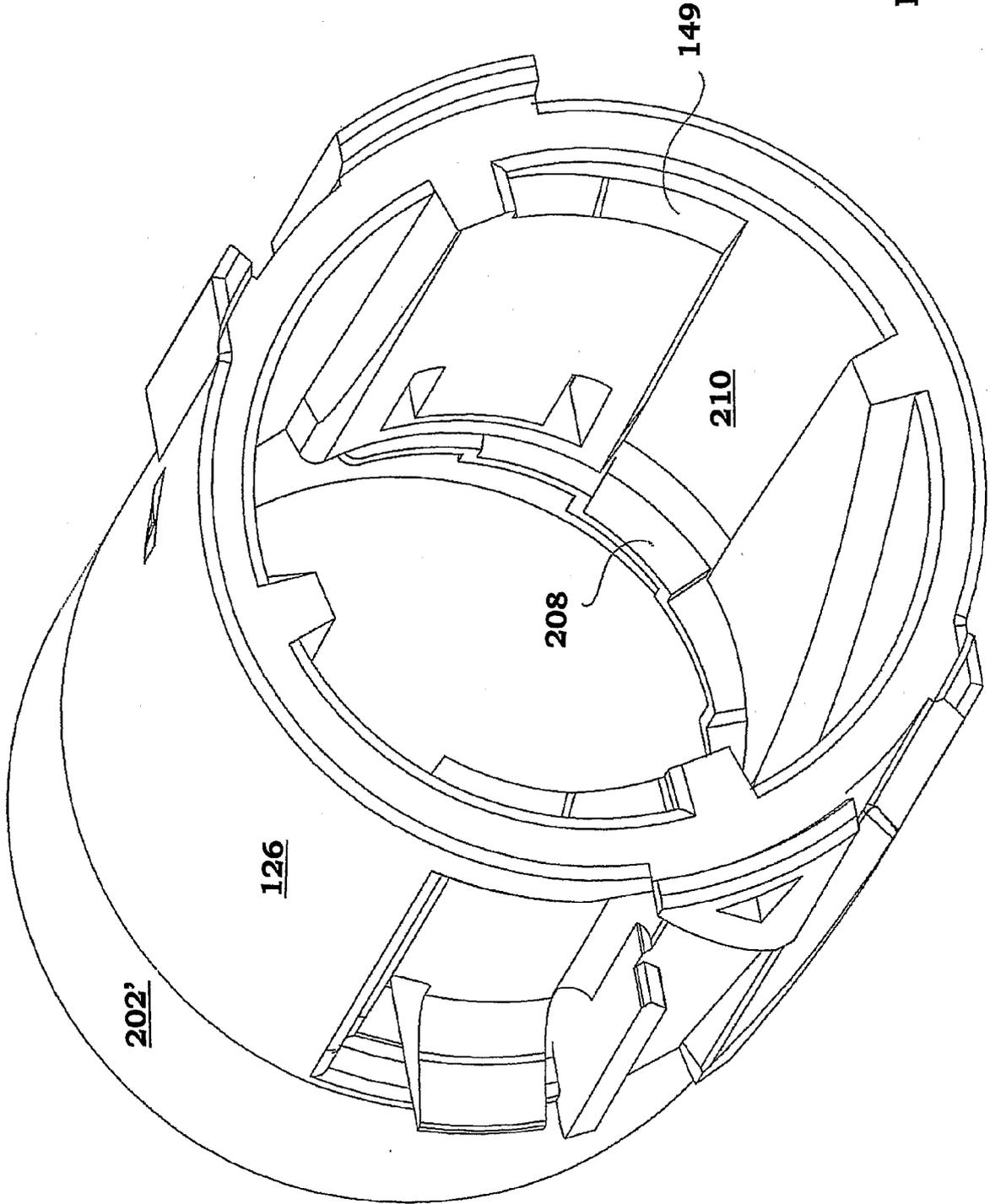


Fig. 25

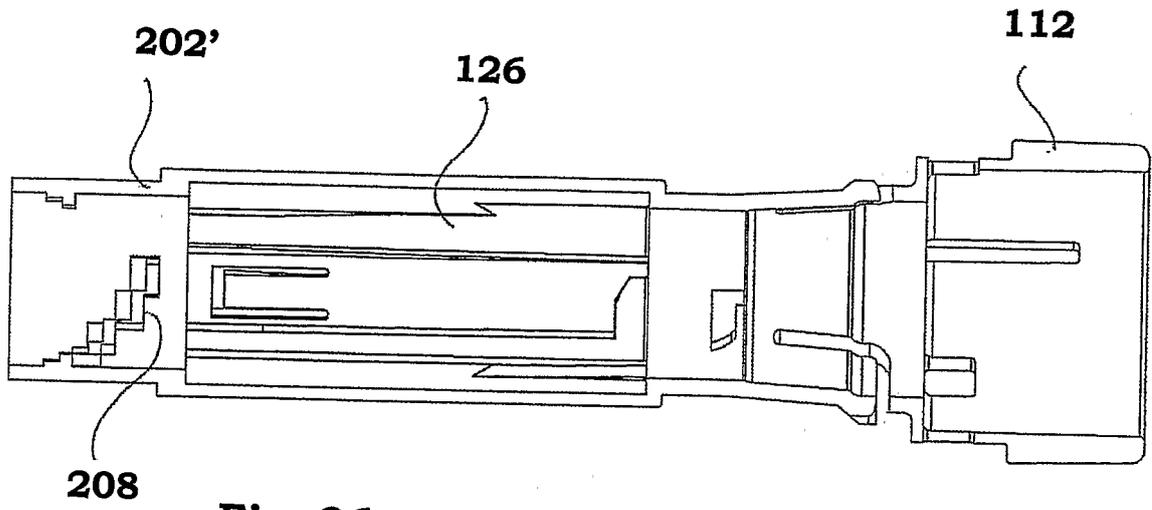


Fig. 26