

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 992 191**

(51) Int. Cl.:

**A61M 35/00** (2006.01)  
**A61J 1/06** (2006.01)  
**B67B 7/92** (2006.01)

(12)

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.12.2018 PCT/EP2018/083527**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **13.06.2019 WO19110605**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.12.2018 E 18822012 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2024 EP 3720539**

---

(54) Título: **Dispositivo para la descarga de una sustancia que puede fluir**

(30) Prioridad:

**05.12.2017 DE 102017128918  
26.06.2018 DE 102018115344**

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

**10.12.2024**

(73) Titular/es:

**HIEMER, ANDREAS (33.3%)  
Immenschuur 76  
22359 Hamburg, DE;  
SÓGARO, ALBERTO C. (33.3%) y  
SEITZ, SEBASTIAN (33.3%)**

(72) Inventor/es:

**HIEMER, ANDREAS;  
SÓGARO, ALBERTO C. y  
SEITZ, SEBASTIAN**

(74) Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

ES 2 992 191 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 para la descarga de una sustancia que puede fluir

- 5 La invención se refiere a un dispositivo para la descarga de una sustancia que puede fluir, en particular para la aplicación de una sustancia médica, sustancia farmacéutica, un complemento alimenticio o un producto cosmético.
- 10 De la práctica, se conoce un dispositivo con un manguito interior y un manguito exterior, en el que está dispuesta una cápsula rompible y que está provista de una abertura de descarga en un lado frontal. En la cápsula está contenida una sustancia que puede fluir, tal como por ejemplo un adhesivo. Antes de que la sustancia que puede fluir se aplique a través de la abertura de descarga, la cápsula se rompe por medio de un manguito interior que actúa en dirección axial, de modo que la sustancia que puede fluir fluye a través de la abertura de descarga.
- 15 Con el dispositivo conocido, no es posible una aplicación o pipeteo definido de la sustancia que puede fluir. La cápsula tampoco está asegurada posicionalmente en el dispositivo.
- Por el documento US 2002/076255 A1 se conoce un aplicador, que comprende un cuerpo hueco en el que está dispuesta una cápsula, un equipo de activación y una abertura de descarga.
- 20 Por lo tanto, la invención se basa en el objetivo de crear un dispositivo para la descarga de una sustancia que puede fluir, por medio del cual una sustancia que puede fluir inicialmente contenida en una cápsula que puede romperse puede aplicarse o dispersarse de manera definida y está asegurada o fijada una posición de la cápsula en el dispositivo.
- 25 De acuerdo con la invención, este objetivo se soluciona mediante el dispositivo con las características de la reivindicación 1.
- De acuerdo con la invención se propone, por tanto, un dispositivo con un cuerpo, tal como por ejemplo un manguito aplicador, para la descarga de una sustancia que puede fluir, en particular para la aplicación de una sustancia médica, una sustancia farmacéutica, un complemento alimenticio o un producto cosmético. El cuerpo tiene una abertura de descarga en un primer extremo y forma un espacio de alojamiento con una zona de pared en la que está posicionada una cápsula rompible que contiene la sustancia que puede fluir. En un segundo extremo del cuerpo está dispuesto un equipo de activación. La cápsula tiene en sus dos extremos en cada caso una punta, en donde ambas puntas pueden romperse por accionamiento del equipo de activación, de modo que la sustancia que puede fluir puede distribuirse o aplicarse de manera definida.
- 35 En una forma de realización conveniente, la cápsula está constituida por vidrio. El vidrio presenta la ventaja de que es químicamente resistente a un gran número de sustancias y según esto es muy adecuado en particular para la absorción de sustancias médicas o farmacéuticas.
- 40 Como alternativa, la cápsula puede estar formada de un plástico rompible químicamente resistente a la sustancia que puede fluir.
- 45 En la forma de realización de acuerdo con la invención, la cápsula está dotada en sus dos extremos en cada caso con un punto de rotura controlada, de modo que los dos extremos pueden separarse de la cápsula en cada caso de manera definida.
- 50 En una forma de realización ventajosa, la cápsula está posicionada o bien está asegurada en posición por el equipo de activación, en particular por un resalte en éste y/o por una configuración correspondiente del cuerpo del propio dispositivo, en el espacio de alojamiento del cuerpo. Mediante esto se garantiza que la(s) punta(s) de la cápsula se separe(n) correctamente y que después de retirar la(s) punta(s), la sustancia que puede fluir puede distribuirse a través de la abertura de descarga.
- 55 En una forma de realización alternativa, el cuerpo tiene en el primer extremo una sección de extremo, que está configurada en particular como un estrechamiento o reducción, por la cual la sustancia que puede fluir puede distribuirse o aplicarse de manera definida. La primera punta de la cápsula también puede estar dispuesta en la sección de extremo, de manera que la cápsula está posicionada espacialmente en el cuerpo y un usuario puede separar la punta sin contacto directo con ésta.
- 60 En una forma de realización ventajosa, la sección de extremo es de un material elástico, compresible o rompible. La punta de la cápsula dispuesta en la sección de extremo se rompe por una deformación, una compresión o una ruptura de la sección de extremo, de modo que la sustancia que puede fluir contenida en la cápsula puede aplicarse a modo de goteo o bien de manera definida.
- 65 La sección de extremo puede ser un cierre basculante o un sistema Luer y/o puede formar una cuchara en el extremo opuesto al cuerpo. La sección de extremo puede tener también elementos de agarre, de manera que un usuario puede

retirar fácilmente la sección de extremo y por consiguiente la primera punta.

En una forma de realización alternativa, un aplicador de material absorbente está dispuesto en la abertura de descarga. Después de una activación del dispositivo o despues de retirar al menos una punta de la cápsula, el aplicador absorbe el material que puede fluir de la cápsula o lo succiona con ésta completamente. Por consiguiente, la sustancia que puede fluir puede aplicarse de manera definida en el otro lado del aplicador.

La forma del aplicador puede adaptarse a una zona de aplicación respectiva, en particular en el lado de descarga, de manera que se mejora la facilidad de uso.

El equipo de activación es, por ejemplo, un pistón, una cámara de vacío o consiste en un material flexible, como una tapa de goma.

En particular, en un equipo de activación configurado como pistón, el equipo de activación en un lado dirigido a la cápsula puede tener un bisel o bien un borde biselado de modo que, en el caso de un desplazamiento axial del equipo de activación en la dirección de la cápsula, la punta de la cápsula se solicita con una fuerza de manera que la segunda punta se rompe de una manera definida, es decir, se reduce el riesgo de daño a la cápsula.

Si el equipo de activación consiste en el material flexible, éste puede conectarse al cuerpo o al manguito aplicador por medio de un elemento de fijación. Para ello, el elemento de fijación presenta, por ejemplo, dientes que encajan en escotaduras correspondientes y se enganchan allí, o tiene una rosca que se acopla con una contrarrosca correspondiente formada en el cuerpo.

En una forma de realización ventajosa, el equipo de activación se acciona por un desplazamiento axial, un doblado o una compresión, de modo que la segunda punta o la primera y la segunda punta de la cápsula se rompen y la sustancia que puede fluir de la cápsula puede aplicarse o distribuirse.

En particular, en el caso de un equipo de activación de este tipo, configurado por ejemplo como pistón, la primera y la segunda punta de la cápsula pueden separarse mediante el desplazamiento axial, de modo que el dispositivo puede manipularse con una mano.

En una forma de realización alternativa, el cuerpo tiene una rampa en la que el pistón viaja cuando se acciona el equipo de activación. Como resultado, el movimiento relativo del pistón en relación con el cuerpo está limitado, de modo que se excluye el daño a la cápsula por el pistón.

Preferentemente, la rampa se forma en la zona de pared del cuerpo o en el segundo extremo del cuerpo.

En una forma de realización ventajosa, el equipo de activación tiene un perno y el cuerpo una ranura correspondiente con el perno. El perno del equipo de activación está posicionado en la ranura del cuerpo, de manera que está limitada una trayectoria de desplazamiento o de rotación del pistón en relación con el cuerpo.

Mediante esto se garantiza de manera simple que cuando se acciona el equipo de activación, la segunda punta de la cápsula se rompe, sin embargo el cuerpo de la cápsula permanece intacto.

En una forma de realización preferida, entre el cuerpo y el equipo de activación está dispuesto un elemento de reposición, que lleva el equipo de activación (de vuelta) a su posición inicial despues del accionamiento. Mediante esto puede realizarse un denominado movimiento de bomba, en particular cuando el equipo de activación es un pistón, para la distribución de la sustancia que puede fluir.

Preferentemente, un medio auxiliar de agarre está dispuesto en el cuerpo o está formado por el cuerpo, lo que aumenta la facilidad de uso.

En una forma de realización alternativa, el cuerpo presenta una zona deformable por medio de la cual la sustancia que puede fluir puede descargarse o aplicarse de manera definida.

En una forma de realización ventajosa, el cuerpo es un tubo y el equipo de activación es una costura de cierre, en particular una costura de soldadura, que está dispuesta en el extremo del cuerpo opuesto a la abertura de descarga. La segunda punta de la cápsula o una parte de ésta se encuentra en la costura de cierre, de modo que mediante un accionamiento del equipo de activación, en particular un pandoe de la costura de cierre, la segunda punta de la cápsula se rompe sin que un usuario entre en contacto con la propia cápsula.

En el extremo frontal del tubo puede estar dispuesto un cierre de pandoe, en el que se encuentra la primera punta de la cápsula, de modo que al romper el cierre de pandoe también se rompe la primera punta de la cápsula.

En particular, la costura de cierre o de soldadura puede estar configurada de manera que el usuario perciba un tubo disponible comercialmente.

El tubo puede ser también de un material rígido, de modo que no pueda deformarse.

5 En una forma de realización ventajosa, el equipo de activación está provisto de una identificación, tal como por ejemplo un carácter, que indica al usuario una activación correcta.

10 En una forma de realización alternativa, el cuerpo forma dos o más espacios de alojamiento, en los que está dispuesta en cada caso una cápsula, de modo que varias puntas de cápsulas pueden separarse simultáneamente por medio de accionamiento de un equipo de activación y por consiguiente varias sustancias que pueden fluir pueden aplicarse sin que éstas se mezclen o se combinen previamente.

Ejemplos de realización de un dispositivo según la invención están representados de manera simplificada esquemáticamente en el dibujo y se explican con más detalle en la siguiente descripción. Muestra:

15 Figura 1, una vista en perspectiva de una cápsula dispuesta en un dispositivo según la invención;

Figura 2, un corte a través de una primera forma de realización de un dispositivo según la invención;

20 Figura 3, una vista en perspectiva de una forma de realización alternativa del dispositivo según la figura 2;

Figura 4, una vista lateral de una forma de realización alternativa del dispositivo según la figura 2;

Figura 5, una vista lateral de una forma de realización alternativa del dispositivo según la figura 4;

25 Figura 6, una vista en perspectiva de una forma de realización alternativa del dispositivo según la figura 2

Figura 7, un corte a través del dispositivo según la figura 6;

30 Figura 8, una vista en perspectiva de una forma de realización alternativa de un dispositivo según la invención;

Figura 9, un corte a través del dispositivo según la figura 8;

Figura 10, una vista en perspectiva de una forma de realización alternativa del dispositivo según la figura 8;

35 Figura 11, una vista en perspectiva de una forma de realización alternativa del dispositivo según la figura 8;

Figura 12, un corte a través del dispositivo de la figura 11;

40 Figura 13, una vista en perspectiva de una forma de realización alternativa del dispositivo según la figura 8;

Figura 14, un corte a través del dispositivo según la figura 13;

Figura 15, una vista en perspectiva de una forma de realización alternativa de un dispositivo según la invención;

45 Figura 16, un corte a través de una forma de realización alternativa del dispositivo según la figura 15;

Figura 17, una vista lateral de una forma de realización alternativa de un dispositivo según la invención;

50 Figura 18, una vista lateral de una forma de realización alternativa del dispositivo según la figura 17;

Figura 19, una vista lateral de una forma de realización alternativa de un dispositivo según la invención;

Figura 20, una vista en perspectiva de una forma de realización alternativa de un dispositivo según la invención;

55 Figura 21, una vista lateral del dispositivo según la figura 20;

Figura 22, un corte a través del dispositivo según la figura 20;

60 Figura 23, una vista en perspectiva de una forma de realización alternativa de un dispositivo según la invención;

Figura 24, una vista lateral del dispositivo según la figura 23;

Figura 25, un corte a través del dispositivo según la figura 23 a lo largo de la línea XXIV-XXIV en la figura 24;

65 Figura 26a, una vista en perspectiva de una forma de realización alternativa de un dispositivo según la invención;

Figura 26b, una vista en perspectiva de una forma de realización alternativa del dispositivo según la figura 26a;

Figura 27, un corte a través del dispositivo según la figura 26a;

5 Figura 28, una vista en perspectiva de una forma de realización alternativa de un dispositivo según la invención;

Figura 29, un corte a través del dispositivo según la figura 28;

10 Figura 30, una vista en perspectiva de una forma de realización alternativa de un dispositivo según la invención;

Figura 31, un corte a través del dispositivo según la figura 30;

Figura 32, una vista en perspectiva de una forma de realización alternativa del dispositivo según la figura 30;

15 Figura 33, un corte a través del dispositivo según la figura 32;

Figura 34, una vista en perspectiva de una forma de realización alternativa del dispositivo según la figura 30;

20 Figura 35, un corte a través del dispositivo según la figura 34;

25 En la figura 1 está representada una cápsula 22 que contiene una sustancia que puede fluir, en particular una sustancia médica, una sustancia farmacéutica, un complemento alimenticio o un producto cosmético. La cápsula 22 tiene un cuerpo principal 28, que se estrecha en ambos lados en cada caso en una primera punta 24 y una segunda punta 26. Entre el cuerpo principal 28 y las dos puntas 24 y 26 se encuentra en cada caso un punto de rotura controlada 25 o bien 27, en el que pueden separarse las puntas 24 o bien 26 del cuerpo.

30 Mediante adaptación de un diámetro de apertura de la cápsula 22, que se produce después de la separación de las puntas 24 o 26 en el punto de rotura controlada 25 o 27 y mediante adaptación de la viscosidad de la sustancia que puede fluir se controla la velocidad de flujo o de salida de la sustancia que puede fluir desde la cápsula 22. Si se retira una punta 24 o 26 de la cápsula 22, la sustancia que puede fluir sale a modo de gota de la cápsula 22. Cuando se retiran ambas puntas 24, 26 se eleva la velocidad de flujo.

35 En la figura 2, se muestra un dispositivo 110 para la aplicación de la sustancia que puede fluir en una posición de accionamiento de un equipo de activación 120. El dispositivo 110 tiene un cuerpo o un manguito aplicador 112, en donde el manguito aplicador 112 con una zona de pared 134 forma un espacio de alojamiento 136 para la cápsula 22 y en un extremo del manguito aplicador 112 está dispuesto el equipo de activación 120. El equipo de activación 120 está hecho de un material flexible y montado en el manguito aplicador 112 de tal manera que la segunda punta 26 de la cápsula 22 se encuentra en este. Por lo tanto, la segunda punta 26 de la cápsula 22 se puede romper en el punto de rotura controlada 120 accionando o doblando el equipo de activación 27.

40 En una zona opuesta al equipo de activación 120, el manguito aplicador 112 se estrecha hacia una sección de extremo 114 con una abertura de descarga 118 y un elemento de agarre 115. La sección de extremo 114 aloja la primera punta 24 de la cápsula 22, de modo que un usuario puede romper la primera punta 24 de la cápsula 22 sin entrar directamente en contacto con la primera punta 24.

45 En una zona de extremo del manguito aplicador 112, dirigida al equipo de activación 120, el dispositivo 110 tiene un medio auxiliar de agarre 132 que permite una buena capacidad de manejo del dispositivo.

50 El equipo de activación 120 puede ser una cámara de vacío, de manera que en el equipo de activación 120 impera un vacío parcial. Esto hace posible que después de retirar las dos puntas 24 y 26, la sustancia que puede fluir contenida en la cápsula 22 puede aplicarse en una zona deseada de manera definida. El dispositivo 110 actúa por consiguiente como una pipeta de fármaco convencional y se evita una salida incontrolada de la sustancia que puede fluir.

55 Si el equipo de activación 120 se fija al manguito aplicador 112 sin precauciones especiales con respecto a la presión que impera en éste, la sustancia contenida en la cápsula 22 fluye o pulveriza después de retirar las dos puntas 24 y 26 a una velocidad comparativamente alta desde la cápsula 22.

60 El equipo de activación 120 puede estar provisto de una identificación o una indicación que indique un accionamiento correcto del equipo de activación 120.

65 La figura 3 muestra una forma de realización alternativa de un dispositivo 110' en el sentido del dispositivo 110 representado en la figura 2 según la invención, en donde las características que no se explican con más detalle a continuación corresponden a las del dispositivo 110 de la figura 2.

El dispositivo 110' tiene un manguito aplicador 112', que en su forma se asemeja a la forma de la cápsula 22, con la excepción de que el espesor de pared aumenta en una zona dirigida a un equipo de activación 120'. Al aumentar el

espesor de pared, el manguito aplicador 112' forma un medio auxiliar de agarre 132' con una superficie de tapa 172' que presenta escotaduras 182'.

5 Además, el dispositivo 110' comprende un elemento de fijación 148' con dientes 186', que corresponden a las escotaduras 182' de la superficie de tapa 172' y se enganchan en un montaje o ensamblaje del dispositivo 110'. Por lo tanto, los dientes 186' en las escotaduras 182' y el equipo de activación 120' se fijan al manguito aplicador 112'.

10 En la figura 4 está representada una segunda forma de realización alternativa de un dispositivo 110" en el sentido del dispositivo 110 mostrado en la figura 2 según la invención, en donde ésta difiere de las formas de realización previamente representadas porque un elemento de fijación 148" está asegurado por medio de una rosca en un manguito aplicador 112" y el elemento de fijación 148" tiene un medio auxiliar de agarre 132".

15 El medio auxiliar de agarre 132" está conectado al elemento de fijación 148" y se extiende a lo largo de un equipo de activación 120", en donde la distancia del medio auxiliar de agarre 132" al equipo de activación 120" aumenta a partir del elemento de fijación 148".

20 El medio auxiliar de agarre 132" está formado de tal manera que se encuentra cómodamente en la mano de un usuario. Para ello están redondeados los bordes del medio auxiliar de agarre 132", que se encuentran en un lado dirigido a la mano del usuario.

25 La figura 5 muestra otra forma de realización alternativa de un dispositivo 110"" en el sentido del dispositivo 110 mostrado en la figura 2 según la invención, que difiere del dispositivo 110 mostrado en la figura 2 por la conexión de un equipo de activación 120"" a un manguito aplicador 112"" y por el diseño de un medio auxiliar de agarre 132"". Las otras características corresponden a las características del dispositivo 110.

30 El equipo de activación 120"" tiene una brida 121"" en un extremo dirigido al manguito aplicador 112"" por medio de la cual se fija al manguito aplicador 112"" mediante un elemento de fijación 148"" que presenta una rosca. El elemento de fijación 148"" comprende el medio de auxiliar de agarre 132"".

35 En las figuras 6 y 7 se muestra otra forma de realización alternativa del dispositivo 110"" según la figura 2, en donde las características no explicadas en más detalle a continuación corresponden a las características del dispositivo 110 mostradas en la figura 2.

40 El dispositivo 110"" comprende un manguito aplicador 112"" con un cuerpo principal 115"" delantero y un cuerpo principal 116"" trasero. El cuerpo principal 115"" delantero presenta una sección de extremo 114"" en un extremo dirigido a la primera punta 24 de la cápsula 22. La sección de extremo 114"" puede romperse, en donde mediante una rotura de la sección de extremo 114"" también se rompe la primera punta 24 de la cápsula 22, de modo que puede aplicarse la sustancia que puede fluir contenida en la cápsula.

45 El cuerpo principal 116"" trasero tiene en su extremo dirigido al segundo extremo 26 de la cápsula un equipo de activación 120""", que se forma a modo de palanca. El equipo de activación 120"" es de un material flexible, de modo que al accionar éste, es decir, aplicando una fuerza que actúa en la dirección radial del dispositivo 110"" al equipo de activación 120""", se rompe la segunda punta 26 de la cápsula 22. Además, es posible una aplicación o pipeteo definidos de la sustancia que puede fluir debido al material flexible del equipo de activación 120""".

50 En un lado del cuerpo principal 116"" trasero opuesto al equipo de activación 120"" en dirección circunferencial está dispuesto un medio auxiliar de agarre 132"" en forma de una superficie configurada de manera plana.

55 En las figuras 8 y 9, se muestra una forma de realización alternativa de un dispositivo 210 según la invención.

60 El dispositivo 210 tiene un manguito aplicador 212 que contiene la cápsula 22 y se estrecha en una zona opuesta a un equipo de activación 220 de un cuerpo principal 216 cilíndrico en una sección de extremo 214, y un equipo de activación 220.

65 Como se muestra en la figura 9, el equipo de activación 220 es un pistón que tiene un bisel 231 que actúa lineal y asimétricamente en la punta 26 de la cápsula 22. Por medio del bisel 231 puede romperse la segunda punta 26 de la cápsula 22 en el punto de rotura controlada 27 de manera optimizada.

70 El manguito aplicador 212 tiene un medio auxiliar de agarre 232 de dos elementos 232a, 232b que sobresalen opuestos, que permite a un usuario agarrar el dispositivo 210 con dos dedos, en particular un dedo anular y un dedo índice, de tal manera que con la palma de la mano o el pulgar puede activarse el equipo de activación 220, de manera que el equipo de activación 220 se mueve en la dirección axial en el manguito aplicador 212 y la segunda punta 26 de la cápsula 22 se rompe indirectamente.

75 En el manguito aplicador 212 está configurada una ranura 240 que se extiende en dirección axial. El equipo de activación 220 tiene un perno 238 que se corresponde con la ranura 240 del manguito aplicador 212 y dispuesto en

ésta. Por consiguiente, una trayectoria de movimiento del pasador 238 y, en consecuencia, un rango de movimiento del equipo de activación 220 en relación con el manguito aplicador 212 puede definirse o limitarse por la ranura 240.

5 Por medio del perno 238 y de la ranura 240 puede garantizarse en consecuencia con esto que con un accionamiento el equipo de activación 220 se mueva solo en la dirección de la cápsula 22, es decir en dirección axial, tanto que se rompa la segunda punta 26, sin embargo se excluye el daño al cuerpo principal 28 de la cápsula 22.

10 Mediante tal accionamiento del equipo de activación 220 y una rotura de la sección de extremo 214, se puede aplicar la sustancia que puede fluir contenida en la cápsula 22.

10 La figura 10 muestra una forma de realización alternativa de un dispositivo 210', en particular una configuración de un manguito aplicador 212' y un medio auxiliar de agarre 232' del dispositivo 210 mostrado en las figuras 8 y 9. Todas las demás características del dispositivo 210' corresponden al dispositivo 210 mostrado en las figuras 8 y 9.

15 El manguito aplicador 212' tiene una sección de cuerpo principal 215' delantera y una sección de cuerpo principal 216' trasera. La sección de cuerpo principal 215' delantera es cilíndrica y se estrecha hacia una sección de extremo 214'. La sección de cuerpo principal 216' trasera es igualmente cilíndrica en una zona dirigida al equipo de activación 220'. En una zona dirigida a la sección de cuerpo principal 215' delantera aumenta el diámetro de la sección de cuerpo principal 216' trasera cilíndrica, en donde el espesor de una zona de pared 234' que forma el manguito aplicador 212' es constante. La sección de cuerpo principal 216' trasera termina aproximadamente a la altura del centro de la cápsula 22. La sección de cuerpo principal 215' delantera se extiende en dirección de la sección de cuerpo principal 216' trasera o en dirección del equipo de activación 220' hasta que entra en contacto con la sección de cuerpo principal 216' trasera. Por consiguiente, en una zona central del manguito aplicador 212', el diámetro de la sección de cuerpo principal 216' trasera es más grande que el de la sección de cuerpo principal 215' delantera, en donde las dos secciones de cuerpo principal 215' y 216' están conectadas por medio de nervios 250'.

La elevación del manguito aplicador 212' resultante del aumento del diámetro de la sección de cuerpo principal 216' trasera forma el medio auxiliar de agarre 232', en donde los nervios 250' estabilizan el medio auxiliar de agarre 232'.

30 La forma de realización de un dispositivo 210'' representada en las figuras 11 y 12 difiere del dispositivo 210 mostrado en las figuras 8 y 9 por una forma de un manguito aplicador 212'' y un medio auxiliar de agarre 232'' y debido a que entre el manguito aplicador 212'' y un equipo de activación 220'' está dispuesto un elemento de reposición 248'', que reconduce el equipo de activación 220'' después de un desplazamiento axial en la dirección de una sección de extremo 214'' hacia su posición inicial.

35 Una integración de un elemento de reposición 248'' de este tipo también es concebible en las otras formas de realización.

40 En las figuras 13 y 14, se muestra una forma de realización alternativa de un dispositivo 210''' del dispositivo 210 mostrado en las figuras 8 y 9, en donde se explican con más detalle a continuación únicamente las características del dispositivo 210''' que difieren del dispositivo 210.

45 El dispositivo 210''' comprende un medio auxiliar de agarre 232''' que está dispuesto en el extremo dirigido a la segunda punta 26 de la cápsula 22, y un equipo de activación 220'''. El equipo de activación 220''' es un pistón que tiene un bisel 231''' que actúa lineal y asimétricamente en la punta 26 de la cápsula 22. Por medio del bisel 231''' puede romperse la segunda punta 26 de la cápsula 22 en el punto de rotura controlada 27 de manera optimizada.

50 Otra forma de realización alternativa de un dispositivo 310 según la invención se muestra en las figuras 15 y 16. El dispositivo 310 comprende un tubo 312 rígido que contiene la cápsula 22. El tubo 312 tiene un cierre 318 en un extremo y una costura de soldadura 320 que sirve como equipo de activación en el otro extremo. El cierre 318 es un cierre de pandeo y puede presentar elementos de agarre.

55 Antes del montaje del dispositivo 310, el tubo 312 presenta una abertura en un lado opuesto al cierre 318, a través del cual se inserta la cápsula 22 en el tubo 312, de modo que el cuerpo de cápsula 28 y la primera punta 24 de la cápsula 22 se encuentran en el tubo 312 y una sección de extremo de la segunda punta 26 o la segunda punta 26 en la abertura del tubo 312. La abertura del tubo 312 se cierra, en particular se suelda, a continuación de modo que la segunda punta 26 se integra en la costura de soldadura 320 o una superficie de soldadura.

60 La costura de soldadura 320 es flexible o deformable. Por lo tanto, la segunda punta 26 de la cápsula 22 puede romperse doblando la costura de soldadura 320. Mediante una posterior retirada de la primera punta 24 de la cápsula 22, puede aplicarse por consiguiente la sustancia que puede fluir.

En la figura 17 se muestra una forma de realización alternativa de un dispositivo 410 según la invención.

65 El dispositivo 410 comprende un manguito aplicador 412 que contiene la cápsula 22 y un aplicador 418. El manguito aplicador 412 es deformable en una zona dirigida al aplicador 418 y en una sección de extremo opuesta al aplicador

418, por lo que las dos puntas 24 y 26 de la cápsula pueden romperse. El manguito aplicador 412 es por consiguiente incluso un equipo de activación.

5 El aplicador 418 está constituido por un material absorbente. El material absorbente absorbe la sustancia que puede fluir en el lado dirigido al manguito aplicador 412 después de romper las dos puntas 24 y 26 y a continuación libera ésta en el lado opuesto de manera definida.

10 La forma de realización representada en la figura 18 de un dispositivo 410' difiere del dispositivo 410 mostrado en la figura 17 en que una rotura de la primera punta 24 de la cápsula 22 se lleva a cabo por una compresión de un manguito aplicador 412' en una zona dirigida al aplicador 418'. Para ello, el dispositivo 410' tiene un reborde 452' asimétrico que rompe la primera punta 24 cuando la cápsula 22 se mueve axialmente en la dirección del aplicador 418'. El dispositivo 410' comprende además una tapa protectora 419'.

15 Otra forma de realización alternativa de un dispositivo 510 según la invención se muestra en la figura 19.

20 El dispositivo 510 tiene un manguito aplicador 512 que contiene la cápsula 22. La posición de la cápsula 22 en el manguito aplicador 512 está definida por medio de un resalte 590 en el lado interior del manguito aplicador 512 así como un resalte 592 dispuesto excéntricamente de un equipo de activación 520 configurado como pistón. Por un desplazamiento axial del equipo de activación 520 en dirección de una sección de extremo 514 se rompen la primera punta 24 de la cápsula 22 por el resalte 590 y la segunda punta 26 de la cápsula 22 por el resalte 592. La sección de extremo 514 está dispuesta en un lado opuesto al equipo de activación 520 y tiene una abertura 518.

En las figuras 20 a 22 se muestra otra forma de realización alternativa de un dispositivo 610 según la invención.

25 El dispositivo 610 tiene un manguito aplicador 612 con una sección de extremo 614 que presenta una abertura de descarga 618 y un equipo de activación 620. El equipo de activación 620 está dispuesto a la altura de la primera punta 24 de la cápsula 22 y se puede accionar moviéndose en dirección radial, en donde la primera punta 24 de la cápsula 22 se rompe mediante un accionamiento del equipo de activación 620. En el lado opuesto a la sección de extremo 614, el manguito aplicador 612 está hecho de un material elástico. Por lo tanto, la segunda punta 26 de la cápsula 22 puede romperse doblando la parte elástica del manguito aplicador 612. Por medio de la activación del equipo de activación 620, se aplica a continuación una cantidad definida de la sustancia que puede fluir contenida en la cápsula 22 a través de la abertura de descarga 618.

35 Otra forma de realización de un dispositivo 710 según la invención se muestra en las figuras 23 a 25. El dispositivo 710 tiene un manguito aplicador 712 con una sección de extremo 714 y un equipo de activación 720, que es giratorio en relación con el manguito aplicador 712 alrededor del eje longitudinal del dispositivo 710. La sección de extremo 714 tiene una apertura de descarga 718. La cápsula 22 está dispuesta en el dispositivo 710, en particular el manguito aplicador 712 y el equipo de activación 720. Una primera punta 24 de la cápsula 22 se coloca por medio de un elemento de posicionamiento 790 del manguito aplicador 712. El equipo de activación 720 tiene igualmente un elemento de posicionamiento 792, que asegura la segunda punta 26 de la cápsula 22.

40 Asegurando la cápsula 22 por medio de los elementos de posicionamiento 790 y 792, la primera y la segunda punta 24, 26 se rompen con una rotación del equipo de activación 720, de modo que la sustancia que puede fluir contenida en la cápsula 22 puede aplicarse a través de la abertura de descarga. El espacio libre de rotación del equipo de activación 720 en relación con el manguito aplicador 712 alrededor del eje longitudinal del dispositivo está limitado por una ranura 740 proporcionada en el manguito aplicador 738 y un perno 712 formado en el equipo de activación 720.

45 Como alternativa, el dispositivo 710 también puede estar configurado sin el perno 738 y la ranura 740, de modo que una rotación del equipo de activación 720 en relación con el manguito aplicador 712 es posible de manera no limitada.

50 En las figuras 26a, 26b y 27 se muestra otra forma de realización de un dispositivo 810 según la invención. El dispositivo 810 tiene un manguito aplicador 812, que comprende un equipo de activación 820 en forma de una zona elástica en una sección superior en dirección radial y media en dirección axial.

55 El manguito aplicador 812 tiene una sección de extremo 814 en su extremo frontal. La sección de extremo 814 puede comprender un recipiente de alojamiento 815 en forma de cuchara, como se muestra en la figura 26b. En su extremo trasero, el manguito aplicador 812 tiene una abertura en la que se encuentra un equipo de posicionamiento 894. El equipo de posicionamiento 894 se extiende hacia la sección de extremo 814 y tiene dos elementos de posicionamiento 890 y 892, por medio de los cuales la cápsula 22 está asegurada en posición a través de sus dos puntas 24 y 26 en el dispositivo 810.

60 Mediante el accionamiento del equipo de activación 820, es decir, ejerciendo una presión sobre la zona elástica del manguito aplicador 812 en dirección radial, el cuerpo principal 28 de la cápsula experimenta una carga en dirección radial, de modo que las dos puntas 24 y 26 aseguradas en posición de la cápsula 22 se rompen, la sustancia que puede fluir fluye fuera de la cápsula y puede aplicarse por medio de la sección de extremo 814.

El manguito aplicador 812 del dispositivo 810 también puede estar configurado en dos partes con un cuerpo base rígido y un elemento de tapa flexible. El elemento de tapa flexible se fija, por ejemplo, al cuerpo base mediante una conexión de clip y forma el equipo de activación.

5 Otra forma de realización alternativa de un dispositivo 910 según la invención se muestra en las figuras 28 y 29. El dispositivo 910 tiene un manguito aplicador 912 con un medio auxiliar de agarre 932, en el que está dispuesta la cápsula 22. En un extremo, el manguito aplicador 912 tiene un elemento de posicionamiento 958 con un bisel 960 y una sección de extremo 914 tubular, que se extiende en una dirección no igual a la dirección del recorrido axial del manguito aplicador 912.

10 En el otro extremo del manguito aplicador 912, se dispone un equipo de activación 920, que tiene una pared exterior 952 cilíndrica, una pared interior 954 cilíndrica, una ranura 940 y un elemento de activación 956. El equipo de activación 920 está montado en el manguito aplicador 912 de tal manera que la pared del manguito aplicador 912 se encuentra entre la pared exterior 952 y la pared interior 954 del equipo de activación 920. Un perno 938 formado en el manguito aplicador 912, que se corresponde con la ranura 940 del equipo de activación 956, está dispuesto en la ranura 940 del equipo de activación 920.

15 El elemento de activación 956 tiene un bisel en un extremo dirigido a la cápsula 22. Mediante el accionamiento del equipo de activación 920, es decir, moviendo el equipo de activación 920 en dirección a la cápsula 22 con respecto al manguito aplicador 912, la segunda punta 26 de la cápsula 22 por medio del elemento de activación 956 y la primera punta 24 de la cápsula 22 por medio del bisel 960 del elemento de posicionamiento 958 pueden romperse de manera definida.

20 Las figuras 30 y 31 muestran otra forma de realización alternativa de un dispositivo 1010 según la invención.

25 El dispositivo 1010 comprende un manguito aplicador 1012 que consta de dos manguitos parciales cilíndricos, que discurren en paralelo e interconectados, que alojan en cada caso una cápsula 22a o 22b. El manguito aplicador 1012 tiene un medio auxiliar de agarre 1032. En un extremo del manguito aplicador 1012 se forma una sección de extremo 1014, que contiene las dos primeras puntas 24a y 24b de las cápsulas 22a o 22b. En el otro extremo del manguito aplicador 1012, un equipo de activación 1020 está dispuesto con dos manguitos parciales 1054a y 1054b cilíndricos, que están conectados en un extremo opuesto al manguito aplicador por medio de un elemento de tapa 1058. El radio de los dos manguitos parciales 1054a y 1054b es en cada caso menor que el radio del manguito parcial correspondiente del manguito aplicador 1012, de modo que el equipo de activación 1020 puede insertarse o ensamblarse en el manguito aplicador 1012. El equipo de activación 1020 tiene dos elementos de activación 1056a y 1056b en el elemento de tapa 1058, en donde se encuentra un elemento de activación 1056a en el primer manguito parcial 1054a y el otro elemento de activación 1056b en el segundo manguito parcial 1054b y los dos elementos de activación 1056a y 1056b se extienden en la dirección de las cápsulas 22a o 22b.

30 Mediante el desplazamiento axial del equipo de activación 1020 en relación con el manguito aplicador 1012, las dos segundas puntas 26a y 26b de las cápsulas 22a y 22b se rompen de manera definida mediante biseles configurados en los elementos de activación 1056a y 1056b.

35 Las primeras puntas 24a y 24b de las cápsulas 22a o 22b pueden romperse doblando o rompiendo la sección de extremo 1014, de modo que después del accionamiento del equipo de activación 1020 y rompiendo la sección de extremo 1014 puede aplicarse la sustancia que puede fluir contenida en las cápsulas 22a y 22b.

40 Se define o limita una trayectoria de desplazamiento máxima del equipo de activación 1020 en relación con el manguito aplicador 1012 por medio de dos ranuras 1040a y 1040b previstas en el manguito aplicador 1012 y pernos 1038a y 1038b configurados en el equipo de activación 1020 que se corresponden con las ranuras 1040a y 1040b del manguito aplicador 1012.

45 Una forma de realización alternativa del dispositivo 1010 se muestra en las figuras 32 y 33. El dispositivo 1010' mostrado en las figuras 32 y 33 difiere del dispositivo 1010 únicamente en que las dos cápsulas contenidas en el dispositivo 1010' son del mismo tamaño, de modo que los dos manguitos parciales del manguito aplicador 1012' o bien los dos manguitos parciales 1054a' o 1054b' del equipo de activación 1020' corresponden en cada caso. Además, el manguito aplicador 1012' no tiene ningún medio auxiliar de agarre. Todas las demás características se corresponden con las del dispositivo 1010 de las figuras 30 y 31.

50 En las figuras 34 y 35 se muestra una forma de realización alternativa de un dispositivo 1010" del dispositivo 1020" mostrado en las figuras 32 y 33, en donde el dispositivo 1010" difiere del dispositivo 1010' en que el equipo de activación 1020" consiste en un manguito 1054", que se encuentra fuera de un manguito aplicador 1012". Las otras características se corresponden con las del dispositivo 1010' de las figuras 32 y 33.

#### **Lista de números de referencia**

55 22 cápsula

	22a cápsula
5	22b cápsula
	24 primera punta
	24a primera punta
10	24b primera punta
	25 primer punto de rotura controlada
15	26 segunda punta
	26a segunda punta
	26b segunda punta
20	27 segundo punto de rotura controlada
	28 cuerpo principal
25	110 dispositivo
	110' dispositivo
	110" dispositivo
30	110"" dispositivo
	110"""" dispositivo
35	112 manguito aplicador
	112' manguito aplicador
	112" manguito aplicador
40	112"" manguito aplicador
	112"""" manguito aplicador
45	114 sección de extremo
	114' sección de extremo
	114"" sección de extremo
50	115 elemento de agarre
	115"" cuerpo principal delantero
55	116"" cuerpo principal trasero
	118 abertura de descarga
	120 equipo de activación
60	120' equipo de activación
	120" equipo de activación
	120"" equipo de activación
65	120"""" equipo de activación

	121'' brida
5	132 medio auxiliar de agarre
	132' medio auxiliar de agarre
	132'' medio auxiliar de agarre
10	132''' medio auxiliar de agarre
	132''' medio auxiliar de agarre
15	134 zona de pared
	148' elemento de fijación
	148'' elemento de fijación
20	148''' elemento de fijación
	172' superficie de tapa
25	182' escotadura
	186' dientes
	210 dispositivo
30	210' dispositivo
	210'' dispositivo
35	210''' dispositivo
	212 manguito aplicador
	212' manguito aplicador
40	212'' manguito aplicador
	212''' manguito aplicador
45	214 sección de extremo
	214' sección de extremo
	214'' sección de extremo
50	214''' sección de extremo
	215' cuerpo principal delantero
55	216' cuerpo principal trasero
	216 cuerpo principal
	220 equipo de activación
60	220' equipo de activación
	220'' equipo de activación
	220''' equipo de activación
65	231 bisel

	231" bisel
5	232 medio auxiliar de agarre
	232a elemento
	232b elemento
10	232' medio auxiliar de agarre
	232" medio auxiliar de agarre
	232''' medio auxiliar de agarre
15	234' zona de pared
	238 perno
20	240 ranura
	248" elemento de reposición
	250' nervios
25	310 dispositivo
	312 tubo
30	318 cierre
	320 costura de soldadura
	410 dispositivo
35	410' dispositivo
	412 manguito aplicador
40	412' manguito aplicador
	418 aplicador
	418' aplicador
45	419' tapa protectora
	452' reborde
50	510 dispositivo
	512 manguito aplicador
	514 sección de extremo
55	518 abertura de descarga
	520 equipo de activación
60	590 resalte
	592 resalte
	610 dispositivo
65	612 manguito aplicador

	614 sección de extremo
5	618 abertura de descarga
	620 equipo de activación
	710 dispositivo
10	712 manguito aplicador
	714 sección de extremo
15	718 abertura de descarga
	720 equipo de activación
	738 perno
20	740 ranura
	790 elemento de posicionamiento
25	792 elemento de posicionamiento
	810 dispositivo
	812 manguito aplicador
30	814 sección de extremo
	815 recipiente de alojamiento acuchardado
35	818 abertura de descarga
	820 equipo de activación
	890 elemento de posicionamiento
40	892 elemento de posicionamiento
	894 equipo de posicionamiento
45	910 dispositivo
	912 manguito aplicador
	914 sección de extremo
50	920 equipo de activación
	932 medio auxiliar de agarre
55	952 pared exterior
	954 pared interior
	956 elemento de activación
60	958 elemento de posicionamiento
	960 bisel
65	1010 dispositivo
	1010' dispositivo

	1010" dispositivo
5	1012 manguito aplicador
	1012' manguito aplicador
	1012" manguito aplicador
10	1014 sección de extremo
	1014' sección de extremo
	1014" sección de extremo
15	1020 equipo de activación
	1020' equipo de activación
20	1020" equipo de activación
	1032 medio auxiliar de agarre
25	1038a perno
	1038b perno
	1038a' perno
30	1038b' perno
	1038" perno
35	1040a ranura
	1040b ranura
	1040a' ranura
40	1040b' ranura
	1040" ranura
45	1054a manguito parcial
	1054b manguito parcial
	1054a' manguito parcial
50	1054b' manguito parcial
	1054" manguito
55	1056a elemento de activación
	1056b elemento de activación
	1056a' elemento de activación
60	1056b' elemento de activación
	1056a" elemento de activación
	1056b" elemento de activación
65	1058 elemento de tapa

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la descarga de una sustancia que puede fluir, en particular para la aplicación de una sustancia médica, una sustancia farmacéutica, un complemento alimenticio o un producto cosmético, que comprende un equipo de activación (120, 120', 120", 120'', 120''', 220, 220", 220''', 320, 520, 620, 720, 820, 820', 920, 1020, 1020', 1020'') y un cuerpo (112, 112', 112", 112''', 112''''', 212, 212', 212", 212''', 312, 412, 412', 512, 612, 712, 812, 812', 912, 1012, 1012', 1012''), que tiene una abertura de descarga (118, 518, 618, 718) en un primer extremo y forma un espacio de alojamiento en el que está dispuesta una cápsula (22, 22a, 22b) que puede romperse, caracterizado porque la cápsula (22, 22a, 22b) comprende dos extremos con en cada caso una punta (24, 24a, 24b, 26, 26a, 26b) y en cada caso un punto de rotura controlada (25, 27) para separar la respectiva punta (24, 24a, 24b, 26, 26a, 26b) y mediante accionamiento del equipo de activación (120, 120', 120", 120'', 120''', 220, 220", 220''', 320, 520, 620, 720, 820, 820', 920, 1020, 1020', 1020'') pueden romperse ambas puntas (24, 24a, 24b, 26, 26a, 26b) en los correspondientes puntos de rotura controlada (25, 27), de modo que puede dispersarse la sustancia que puede fluir.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque la cápsula (22, 22a, 22b) está posicionada en el espacio de alojamiento mediante el equipo de activación (120, 120', 120", 120'', 120''', 220, 220", 220''', 320, 520, 620, 720, 820, 820', 920, 1020, 1020', 1020'') y/o el cuerpo (112, 112', 112", 112''', 112''''', 212, 212', 212", 212''', 312, 412, 412', 512, 612, 712, 812, 812', 912, 1012, 1012', 1012'').
3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el cuerpo tiene en el primer extremo una sección de extremo (114, 114', 114", 114'', 214', 214", 214'', 514, 614, 714, 814, 814', 914, 1014, 1014', 1014''), en la que está dispuesta la primera punta (24, 24a, 24b) de la cápsula (22, 22a, 22b).
4. Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado porque la sección de extremo (114, 114', 114", 114'', 114''', 214', 214", 214'', 514, 614, 814, 1014, 1014', 1014'') es de un material elástico, que puede romperse o que puede comprimirse.
5. Dispositivo según la reivindicación 3 o 4, caracterizado porque la sección de extremo (114'', 214, 214', 214", 214'', 514, 614, 714) es un cierre basculante o un sistema Luer, la sección de extremo (114, 114', 114", 114'') tiene elementos de agarre (115) y/o la sección de extremo (814) forma una cuchara en un extremo opuesto al cuerpo.
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el equipo de activación es un pistón (220, 220', 220", 220''', 920, 1020, 1020', 1020'') o está formado de un material flexible (120, 120', 120", 120'', 620, 820, 820'), en particular una tapa de goma, o como una cámara de vacío.
7. Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado porque el equipo de activación (120, 120', 120", 120'', 220, 220', 220", 520, 620, 720, 820, 820', 920, 1020, 1020', 1020'') puede accionarse mediante un desplazamiento axial en la dirección de la cápsula (22, 22a, 22b), mediante una flexión, mediante una rotación y/o mediante aplicación de una presión.
8. Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado porque el equipo de activación (220', 220", 720, 920, 1020, 1020', 1020'') tiene un perno (238', 238", 738, 938, 1038, 1038', 1038") que está dispuesto en una ranura (240', 240", 740, 940, 1040, 1040', 1040'') formada en el cuerpo (212', 212", 712, 912, 1012, 1012', 1012''), que se corresponde con el perno (238', 238", 738, 938, 1038, 1038', 1038"), de modo que está limitada una trayectoria de desplazamiento o de rotación del equipo de activación (220', 220", 720, 920, 1020, 1020', 1020'') con respecto al cuerpo (212', 212", 712, 912, 1012, 1012', 1012'').
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado porque entre el equipo de activación (220, 220', 220", 220''', 720) y el cuerpo (212, 212', 212", 212''', 712) está formado un elemento de reposición que devuelve el equipo de activación (220, 220', 220", 220''', 720) a su posición inicial después de un accionamiento.
10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por un medio auxiliar de agarre (132, 132', 132", 132''', 232, 232', 232", 232''', 932, 1032).
11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque el cuerpo (112'', 312, 412, 412', 612, 812, 812') tiene una zona elástica, por medio de la cual puede dispersarse la sustancia que puede fluir de manera definida por la cápsula (22, 22a, 22b).
12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el cuerpo (312) es un tubo.
13. Dispositivo según la reivindicación 12, caracterizado porque el cuerpo (312) es un tubo (312) y el equipo de activación es una costura de cierre (320), en particular una costura de soldadura, que está formada en el extremo opuesto a la abertura de descarga, en donde en la costura de cierre (320) se encuentra la segunda

punta (26) o una parte de la segunda punta (26) de la cápsula (22) y el equipo de activación puede accionarse mediante un pandeo.

- 5 14. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque el cuerpo (1012, 1012', 1012") forma al menos dos espacios de alojamiento, en los que está dispuesta en cada caso una cápsula (22a, 22b).

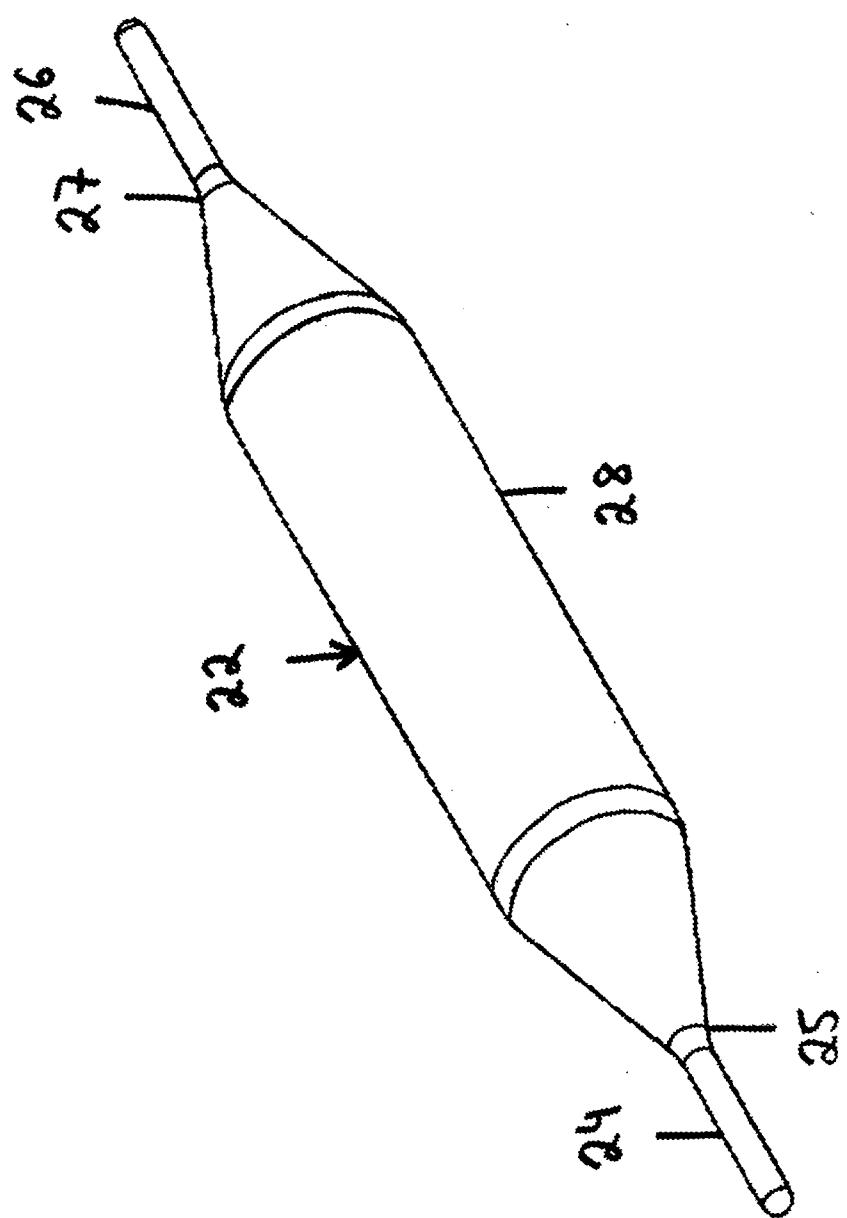


Fig. 1

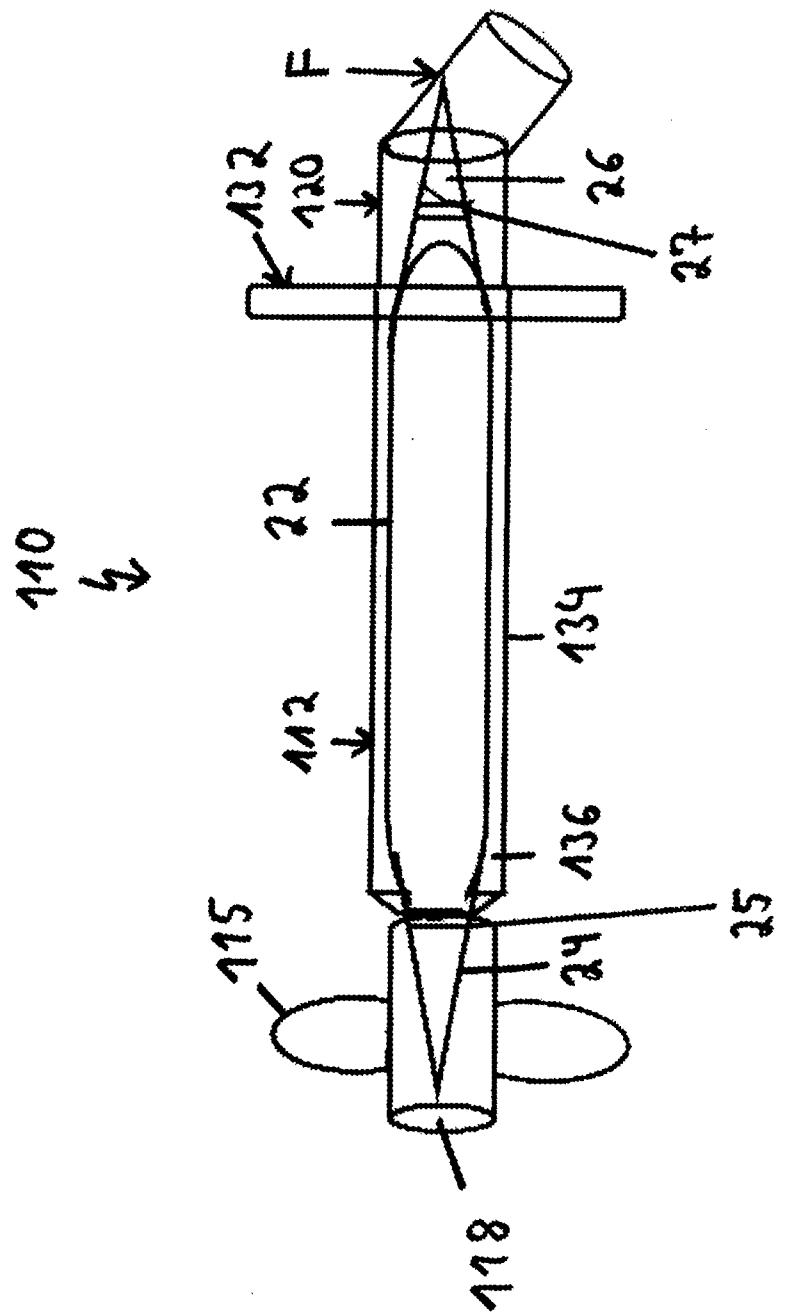
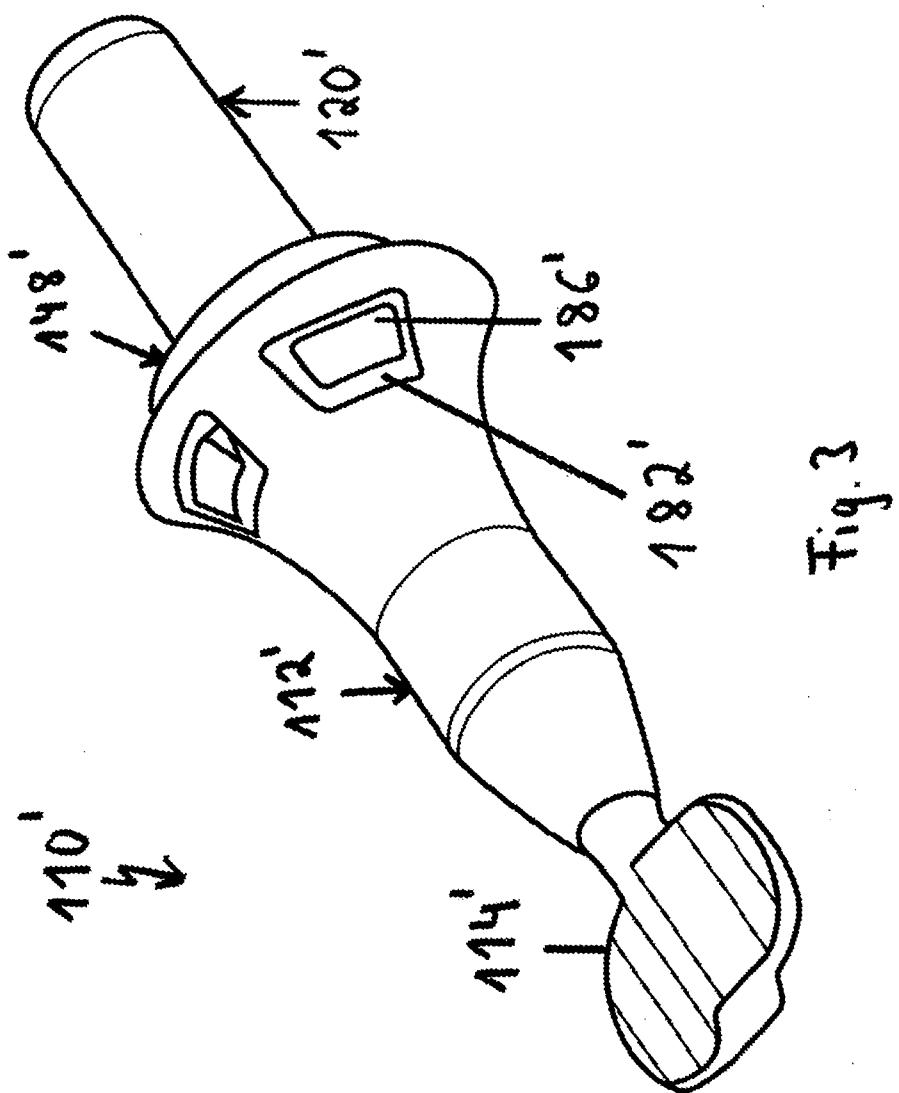
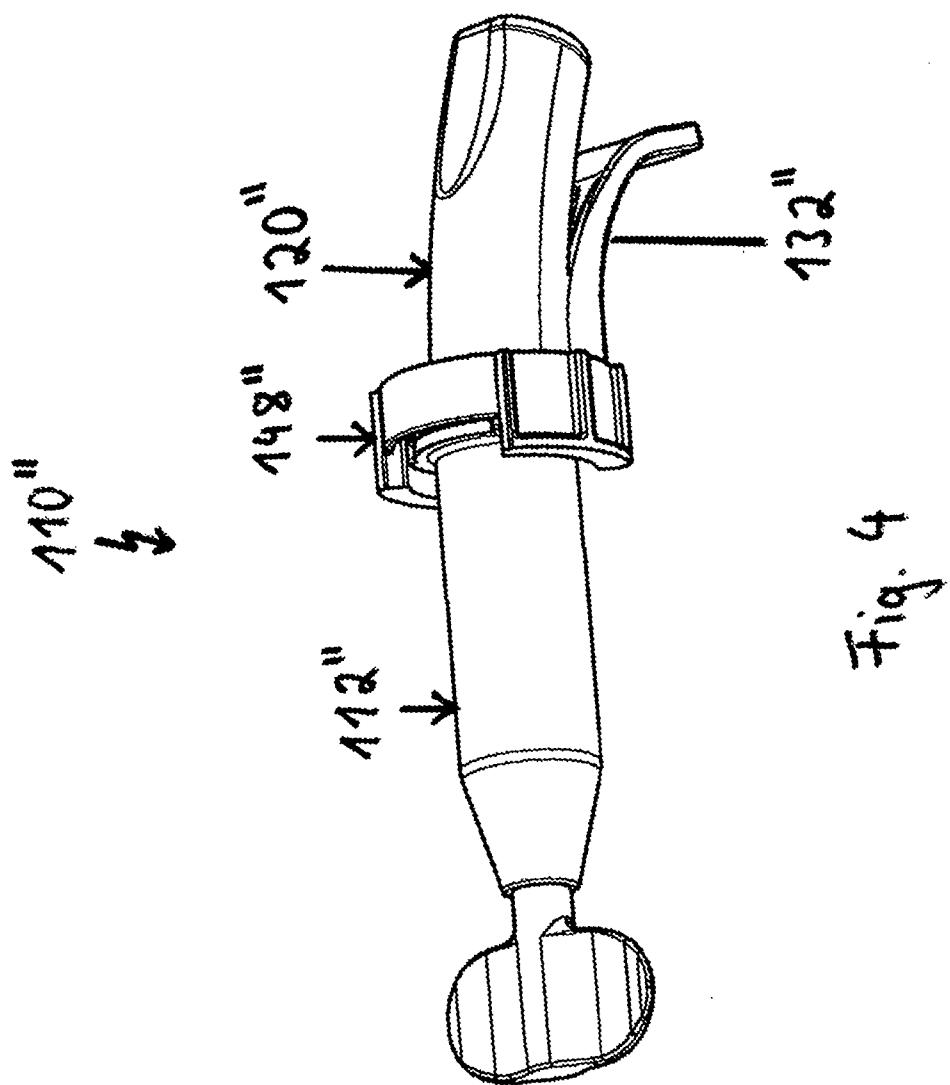
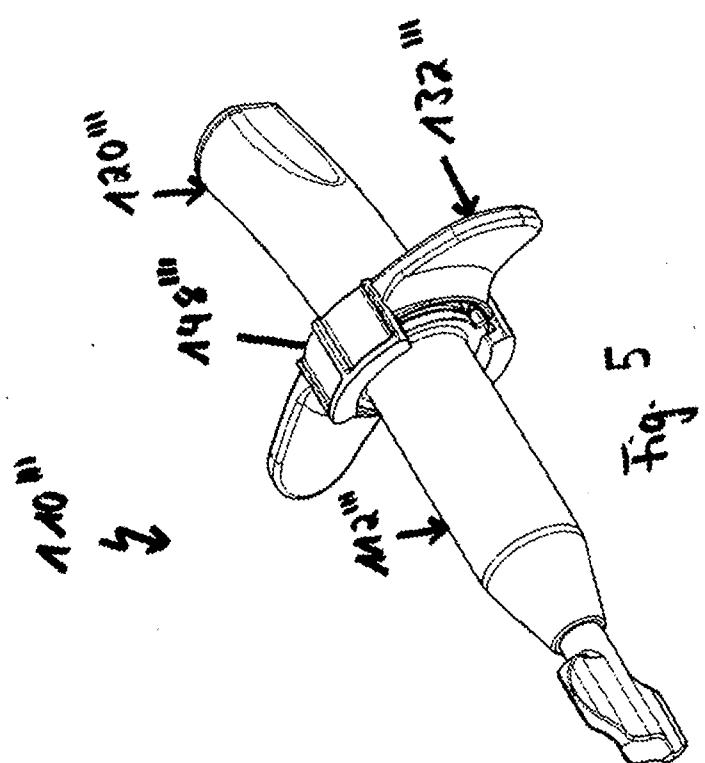
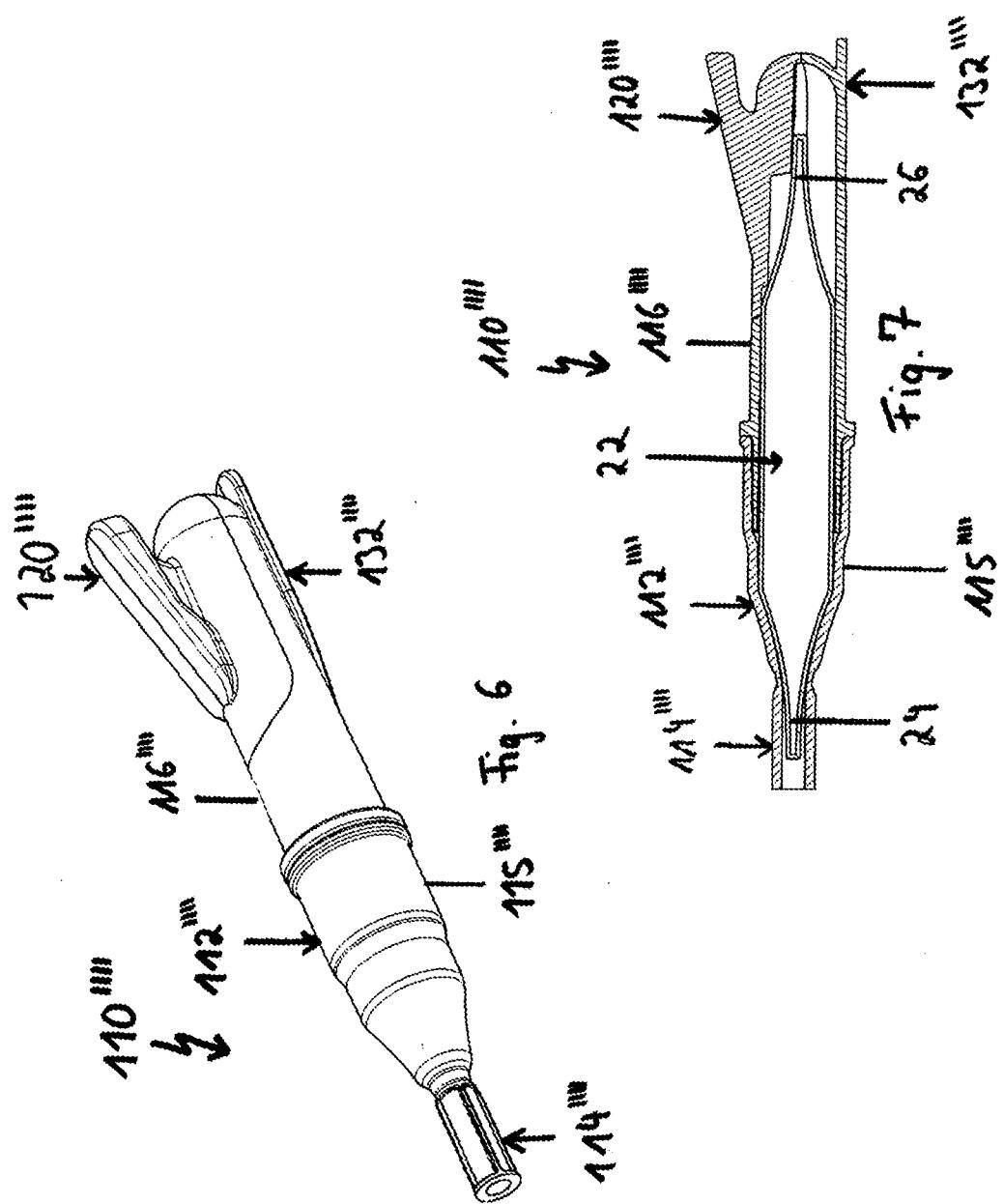


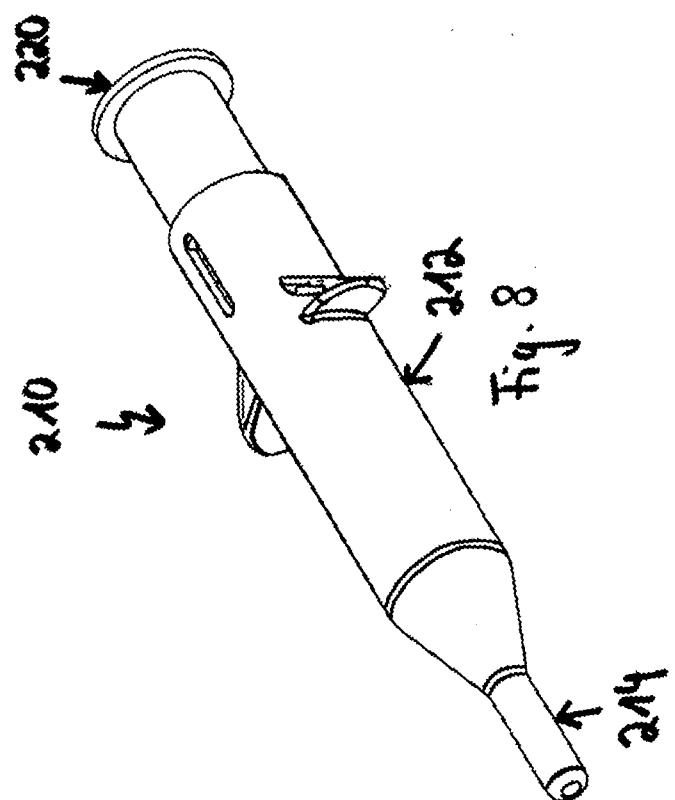
Fig. 3











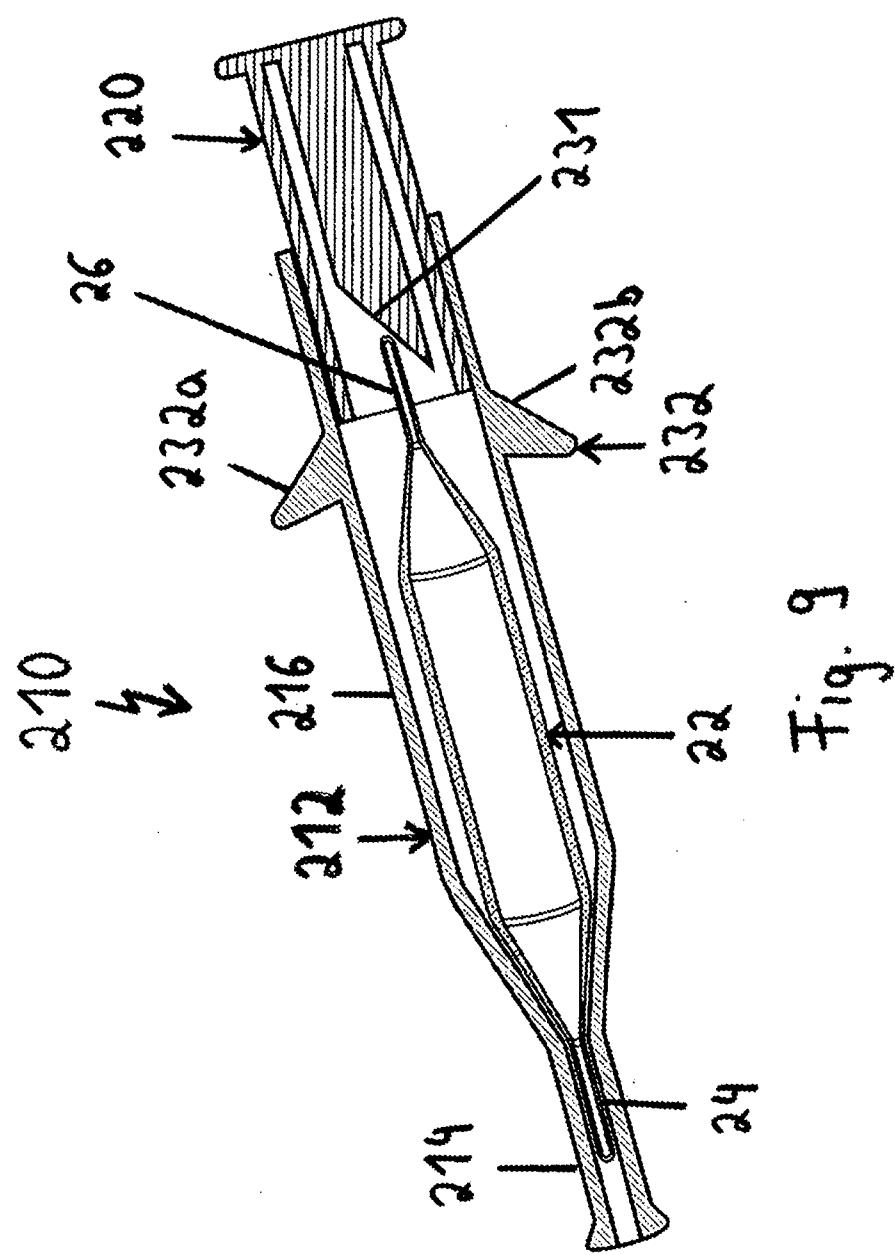


Fig. 9

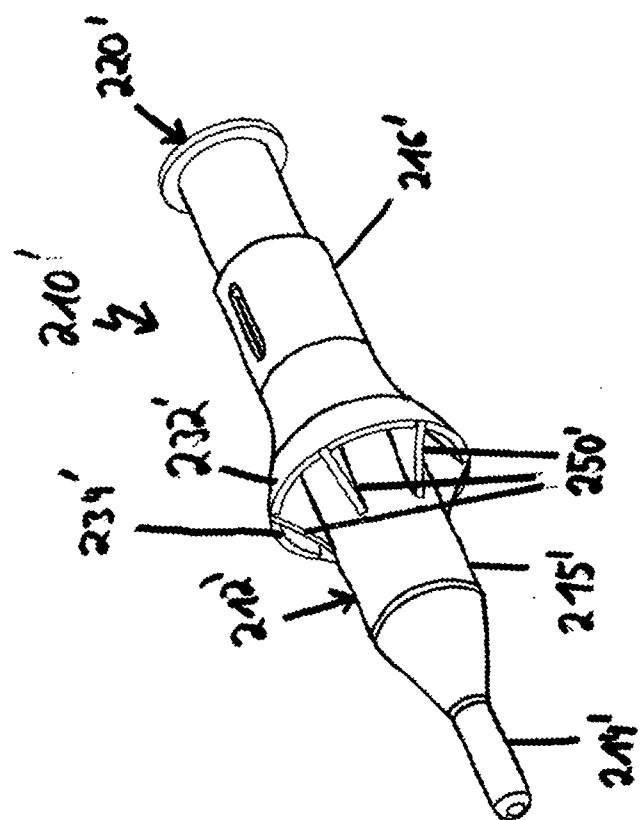


Fig. 10

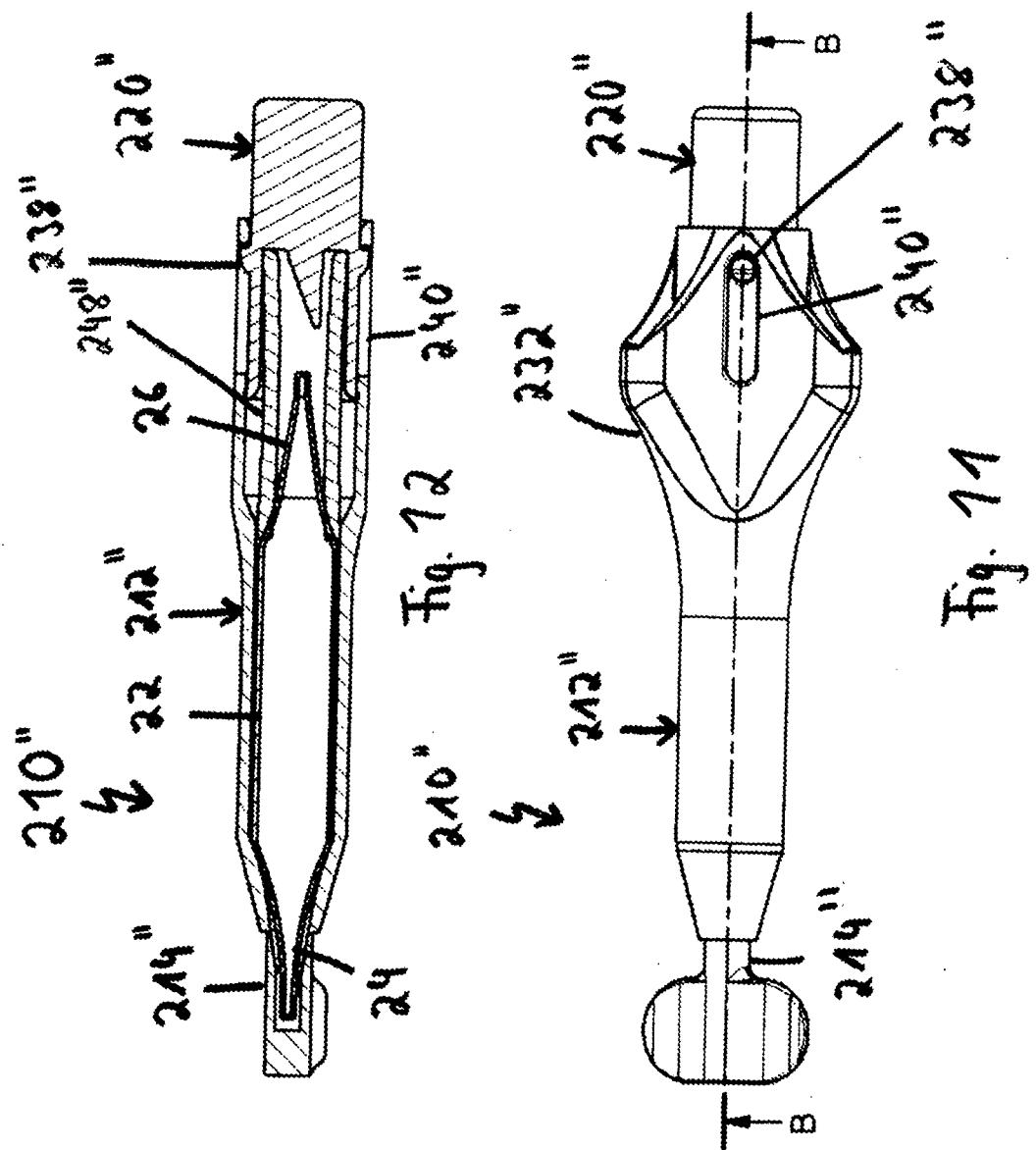
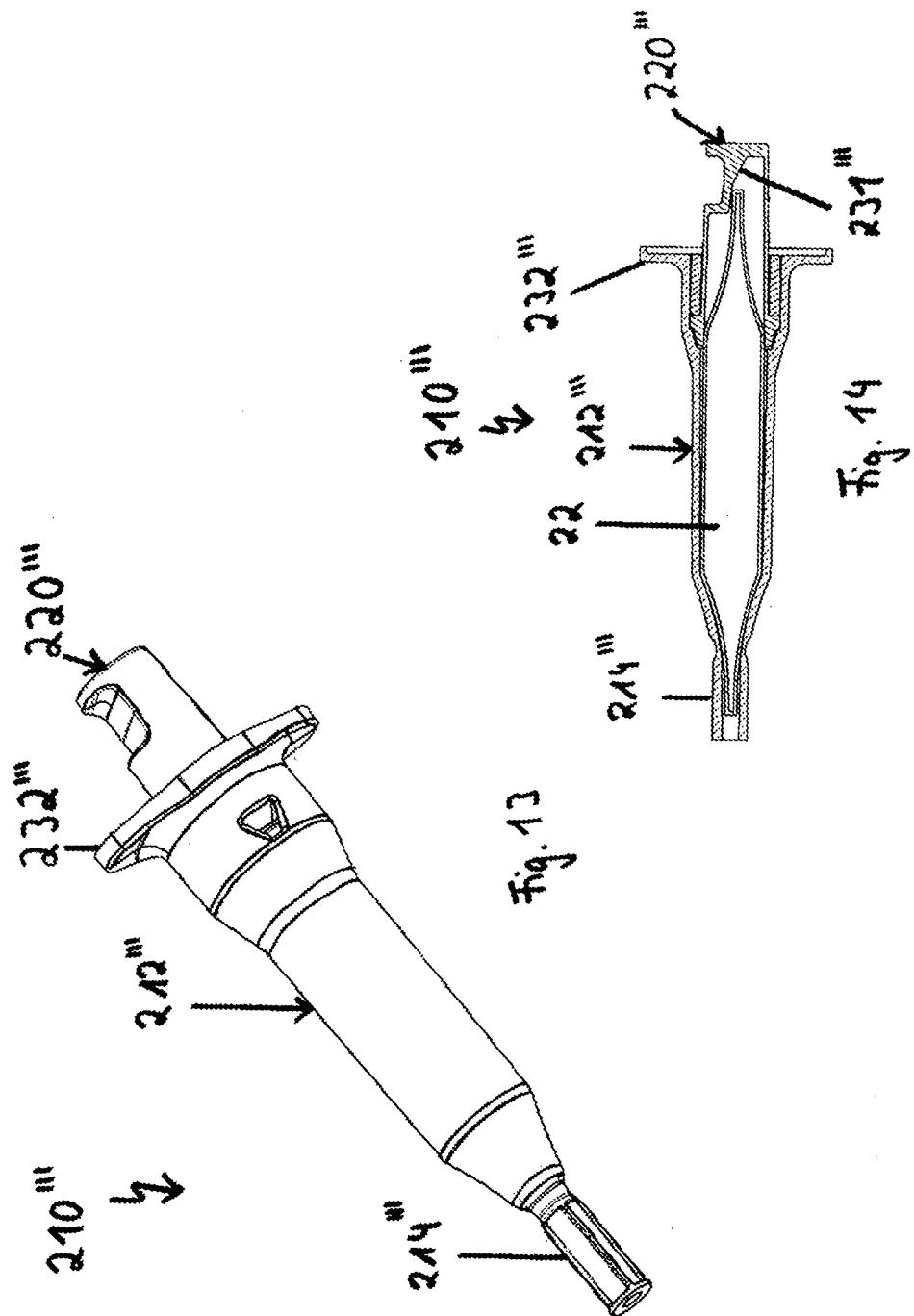
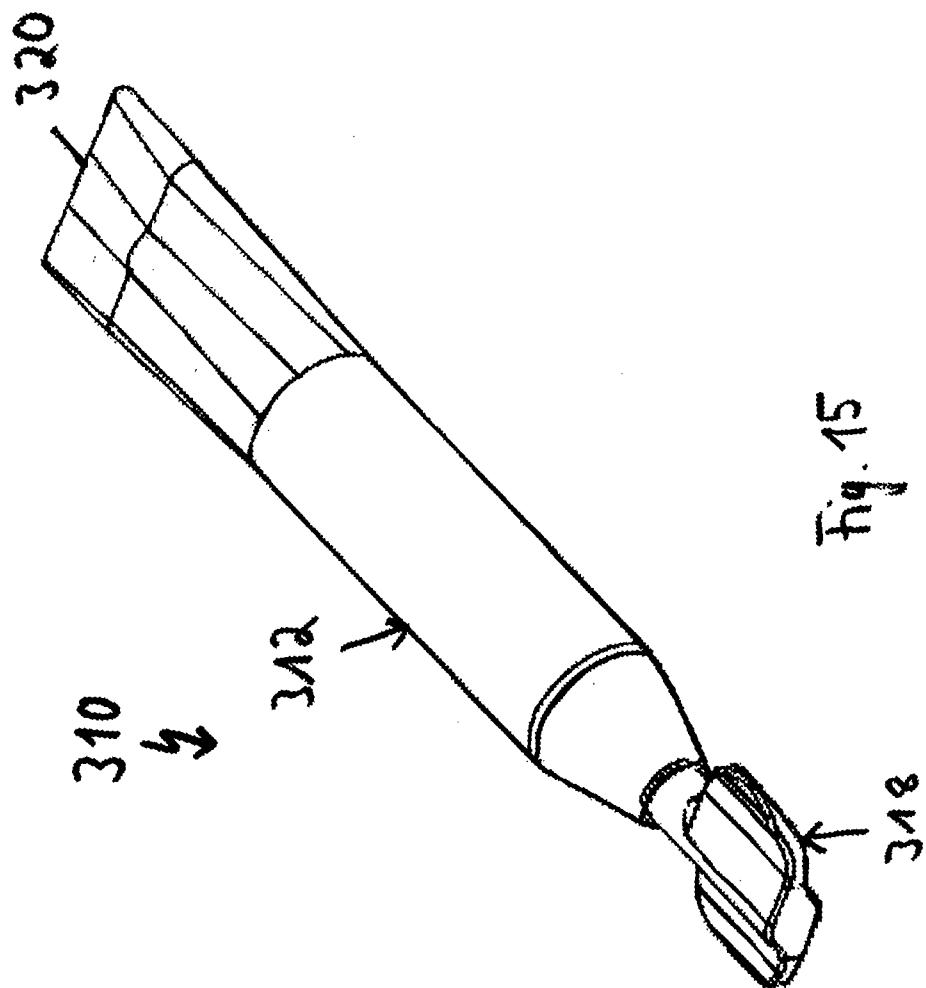
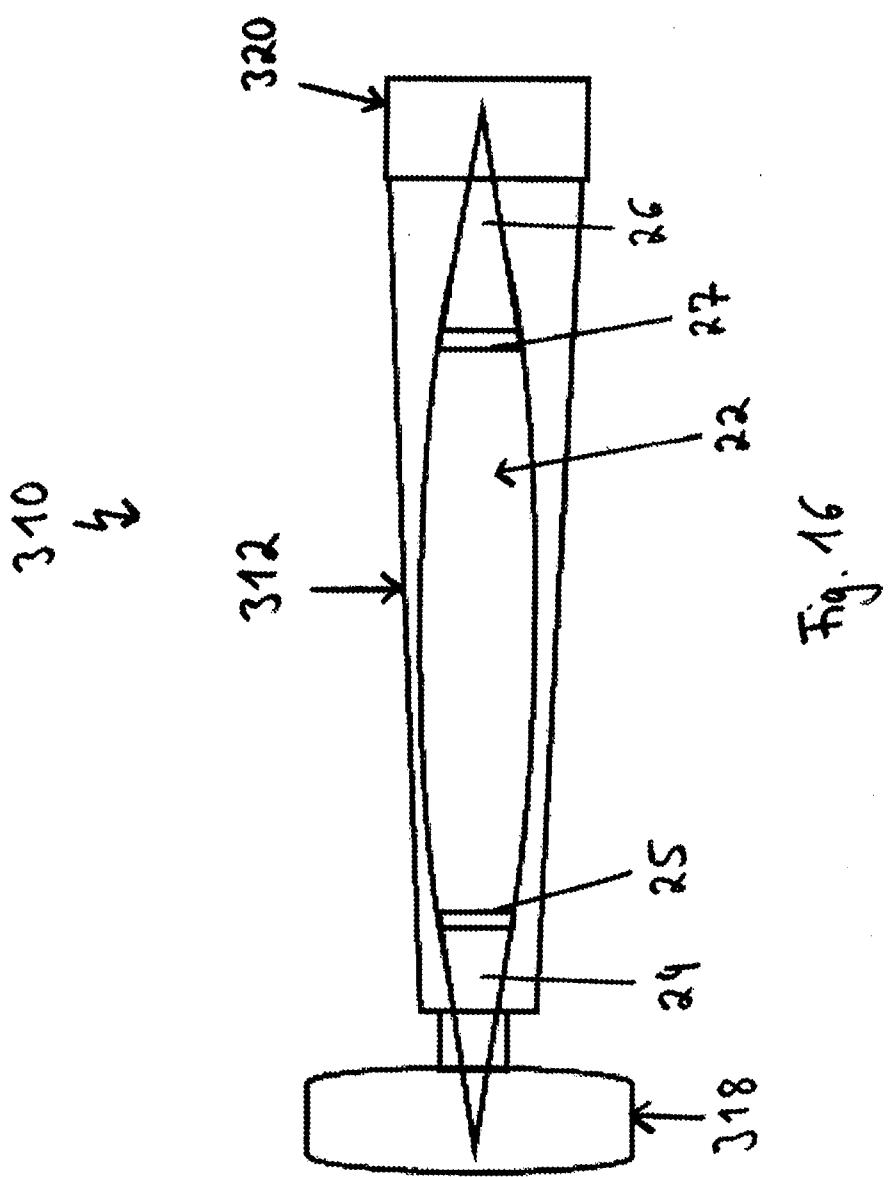


Fig. 11

Fig. 12







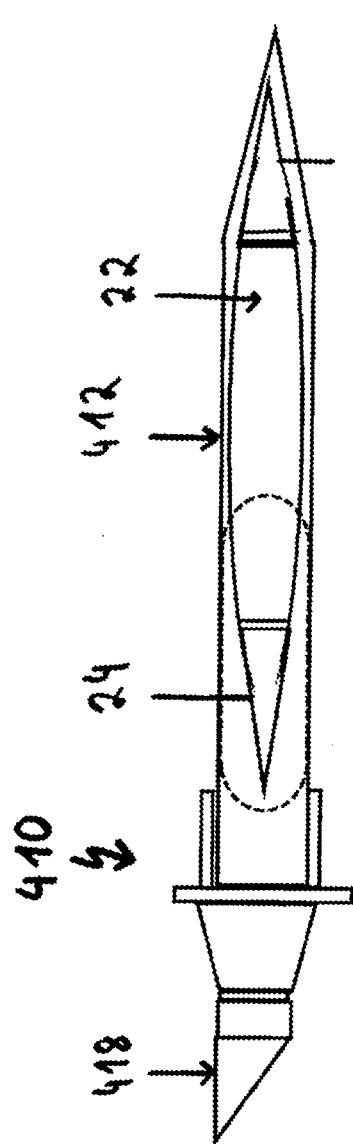


Fig. 17  
410' 410

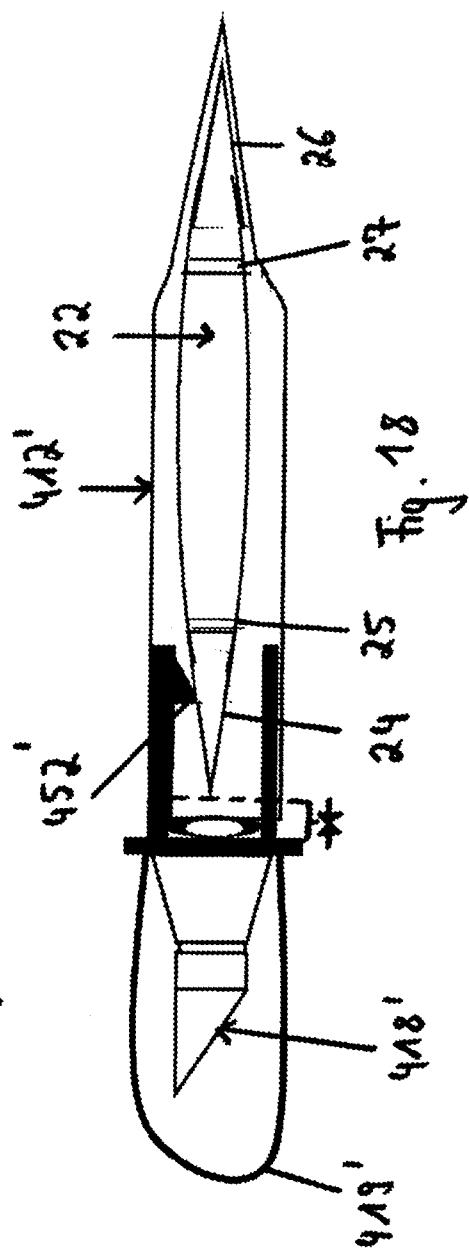


Fig. 18

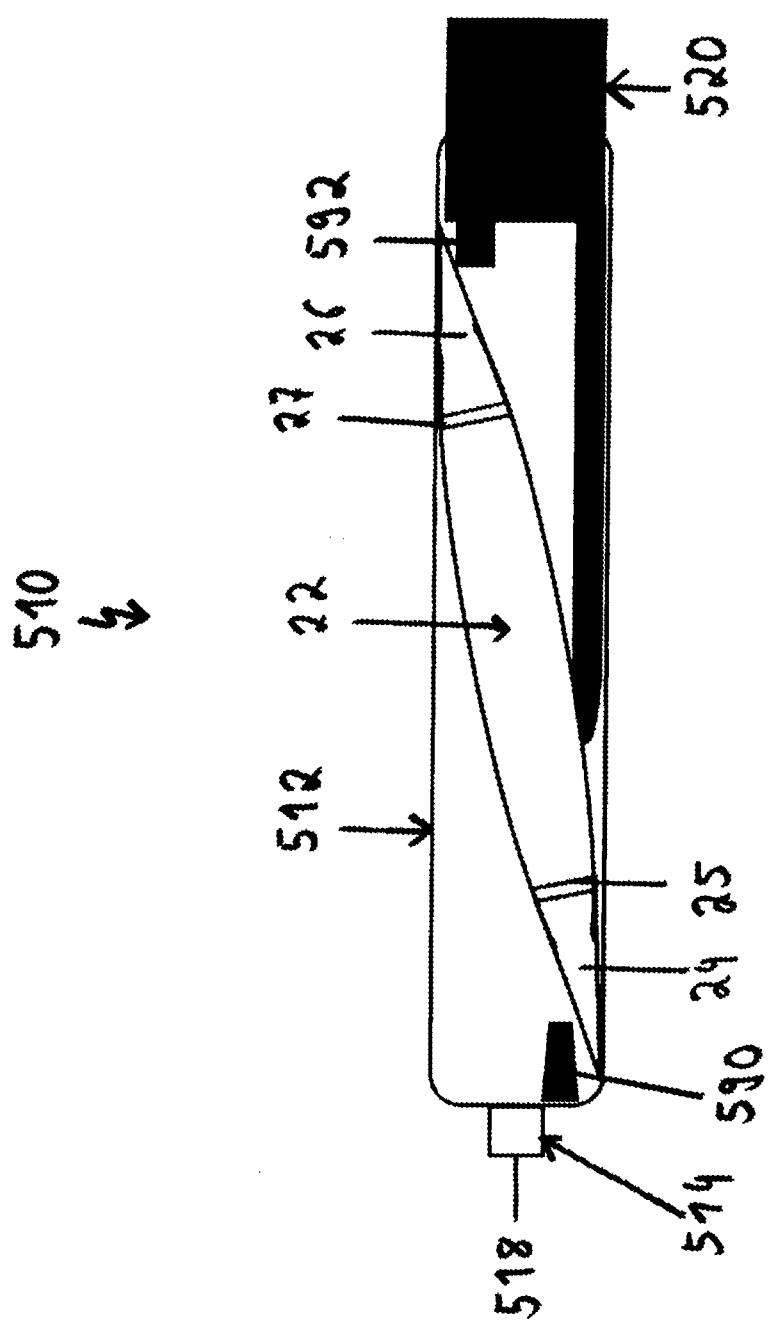


Fig. 19

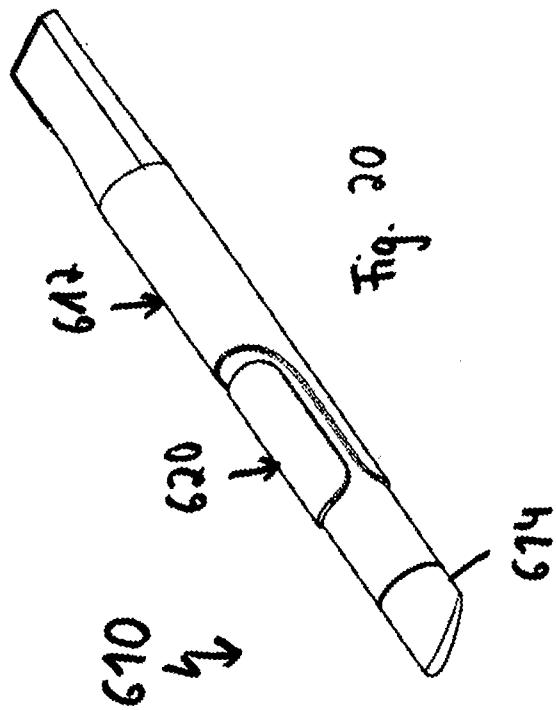


Fig. 20

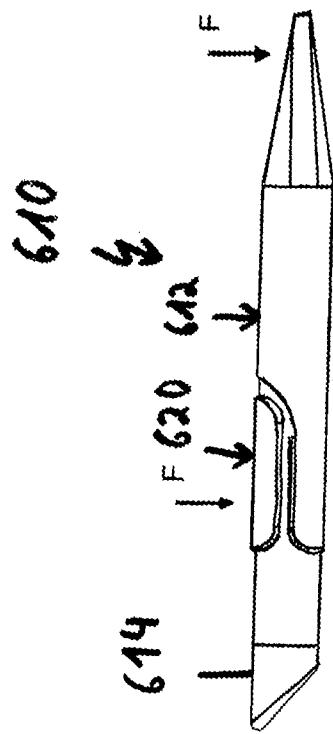


Fig. 21

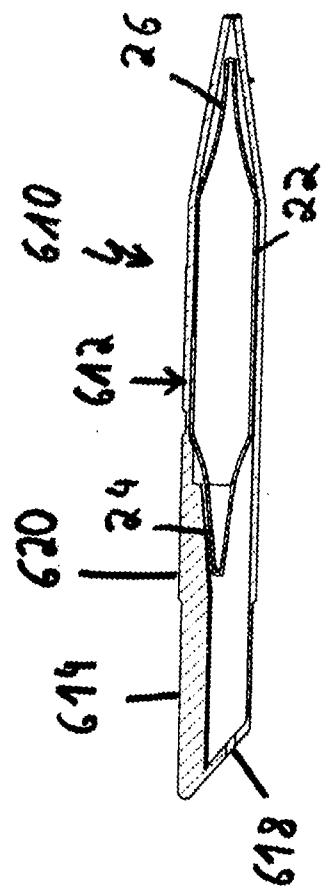
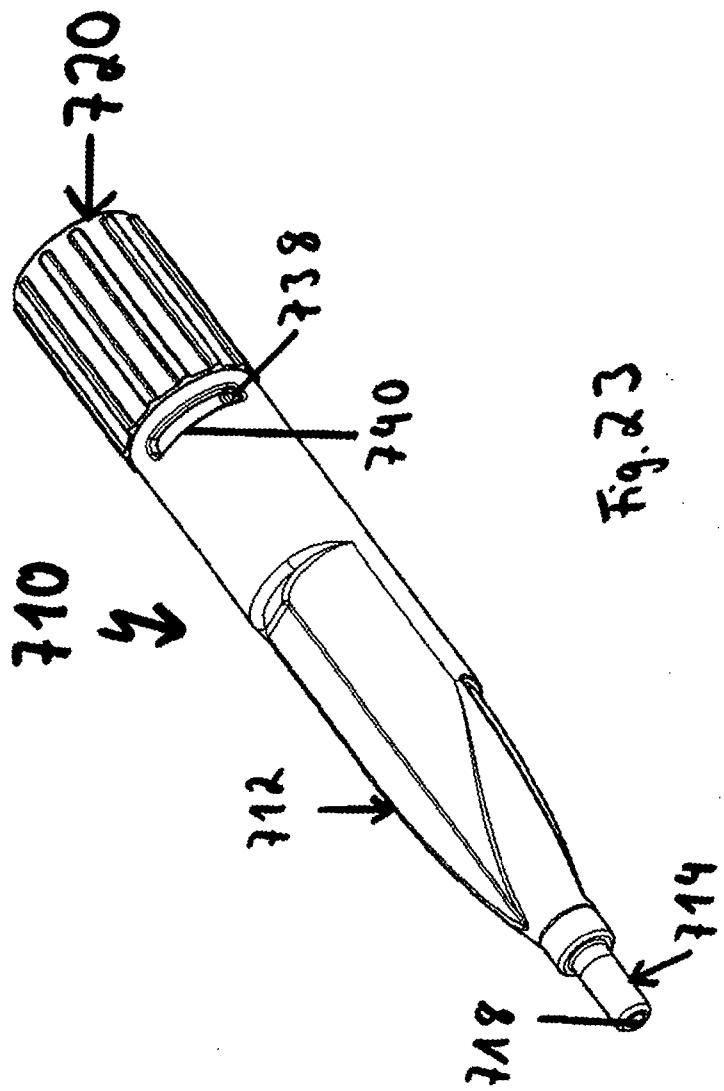


Fig. 22



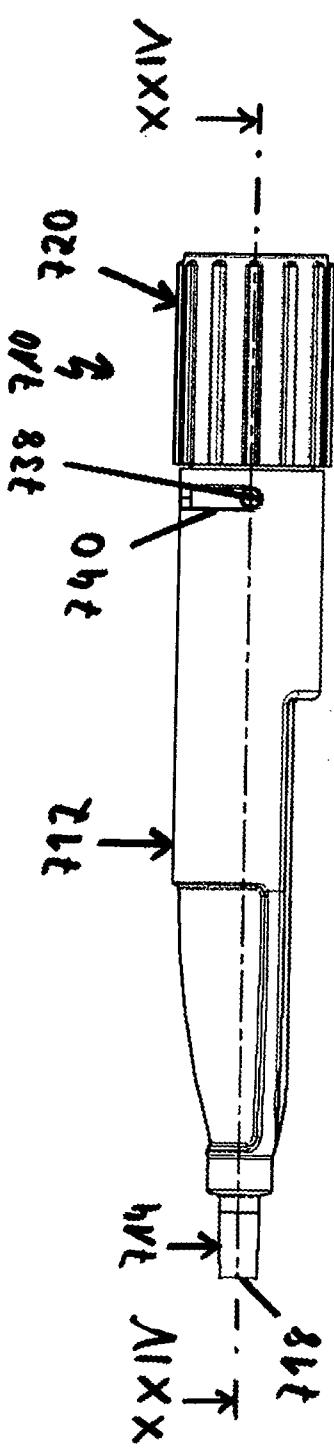


Fig. 24

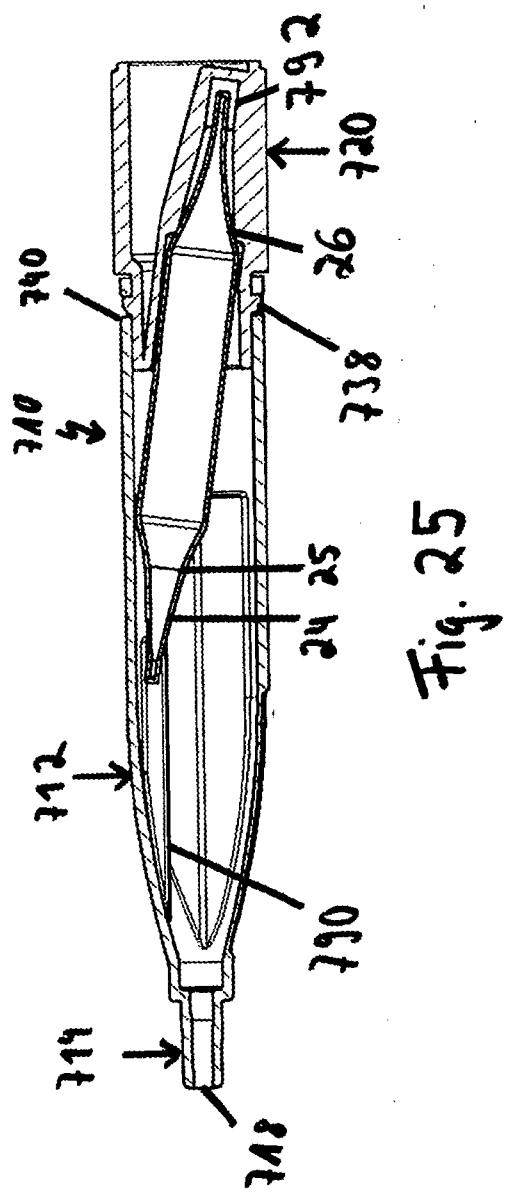
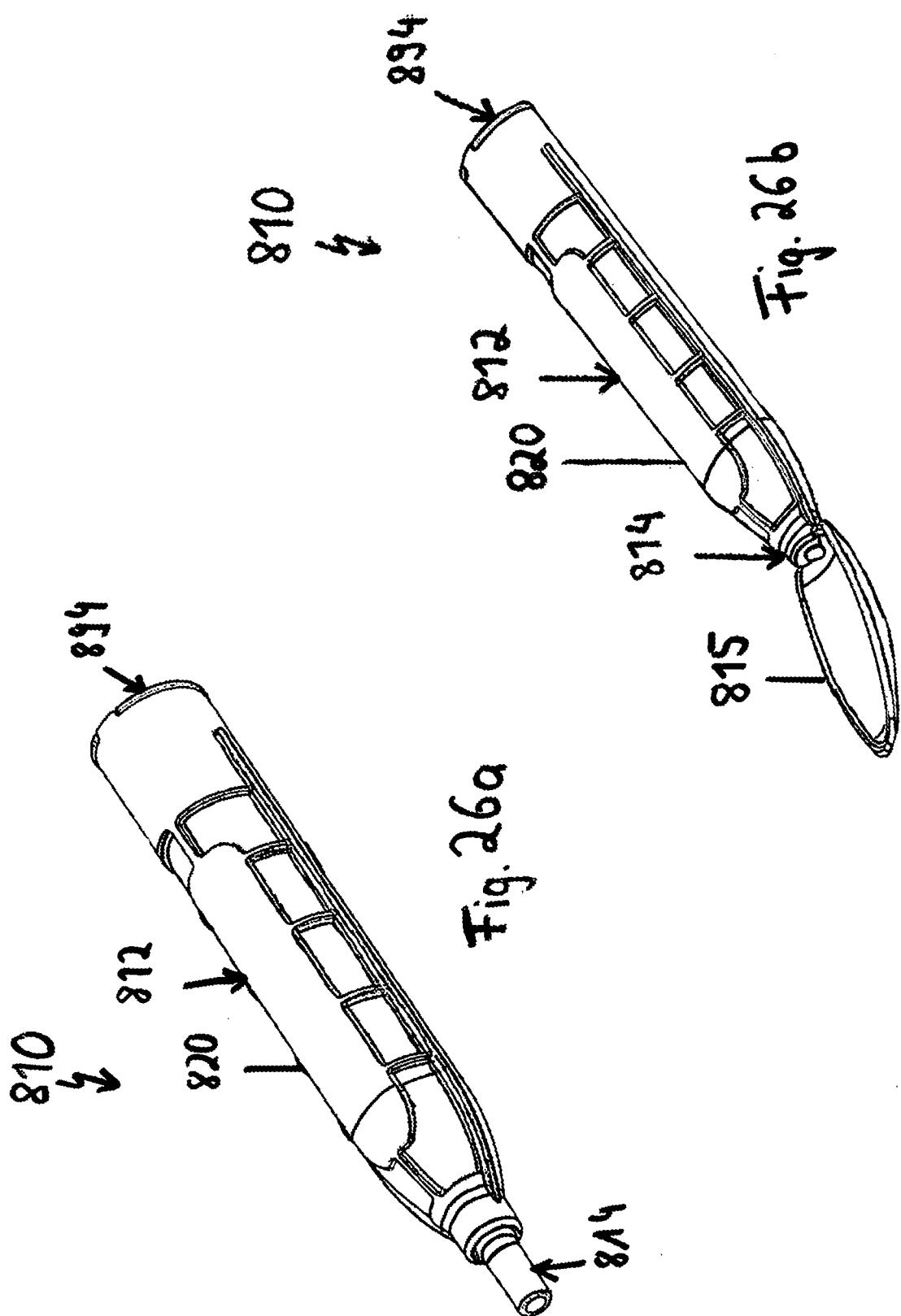


Fig. 25



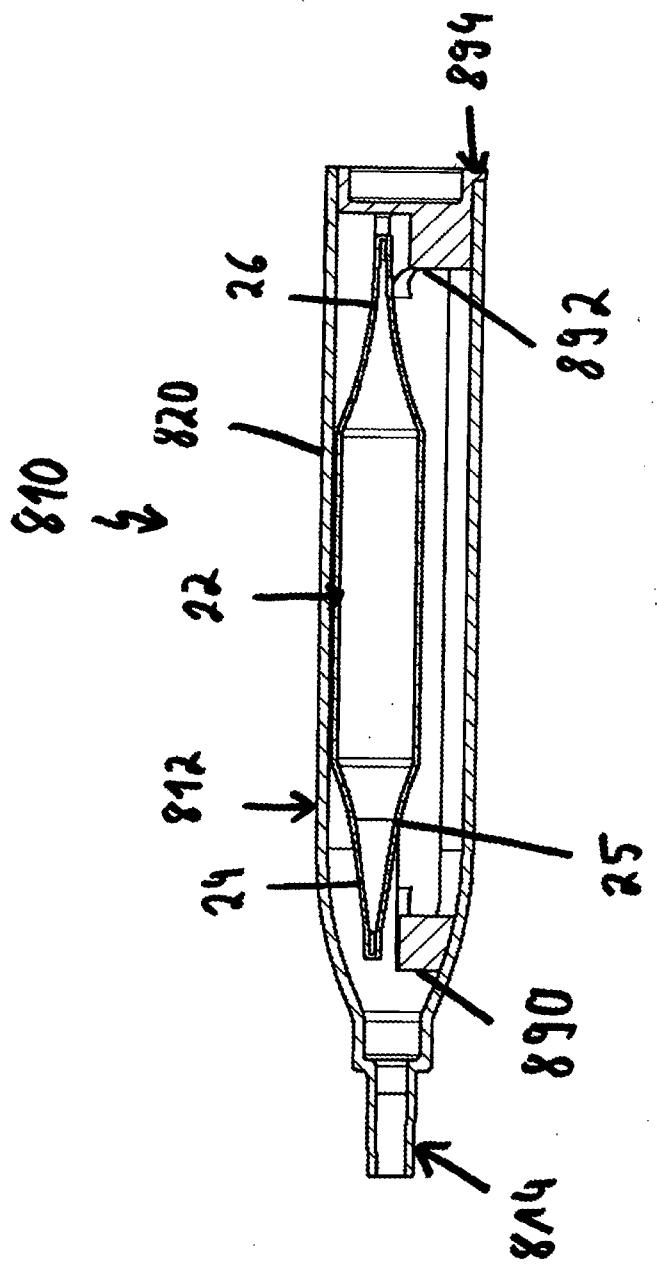
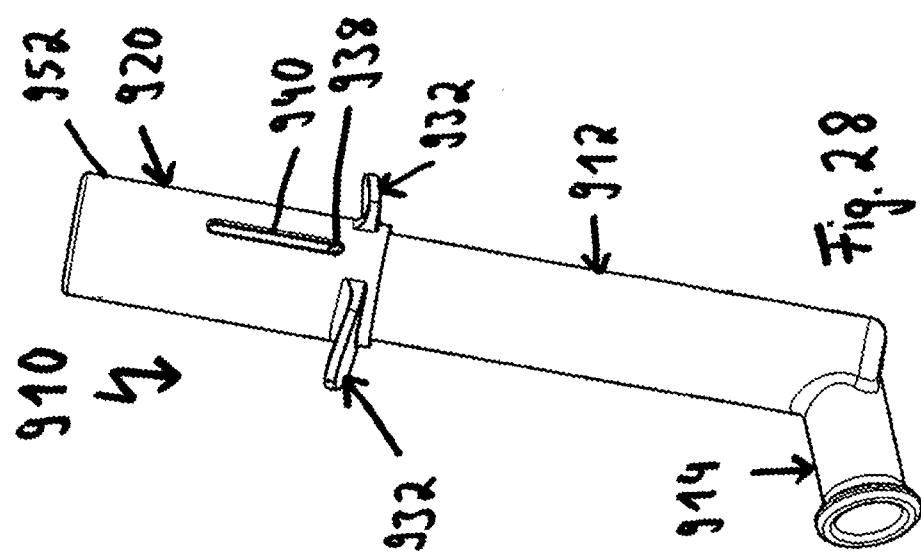
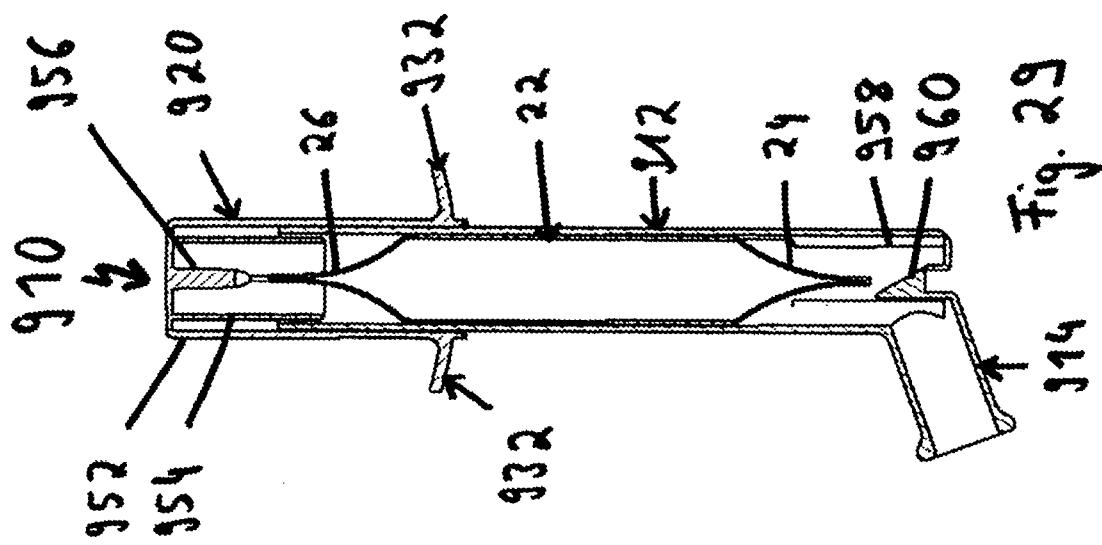
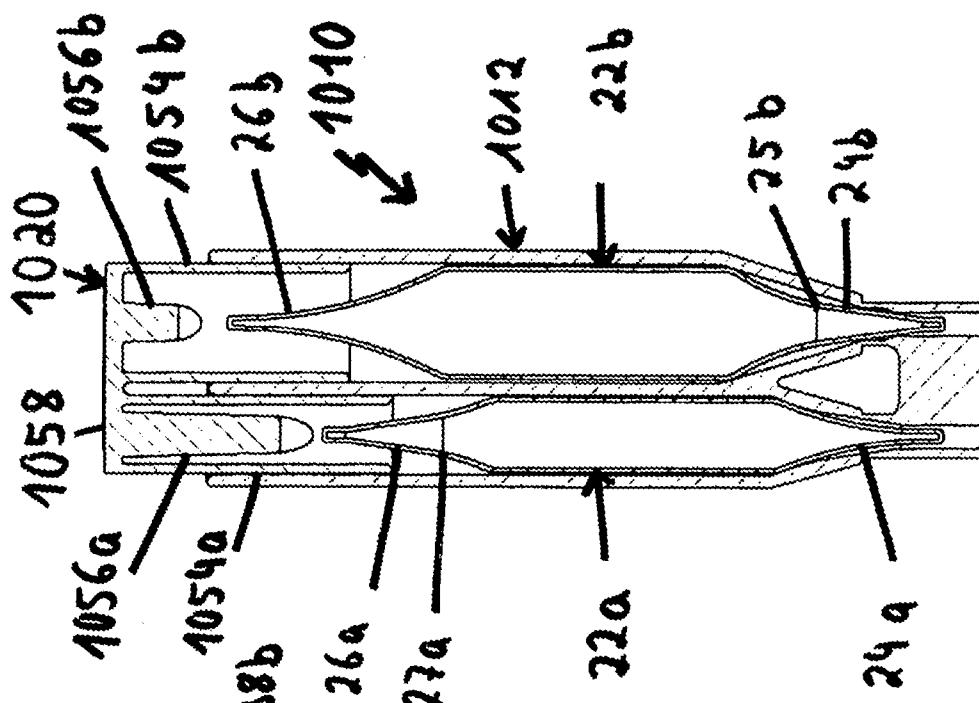
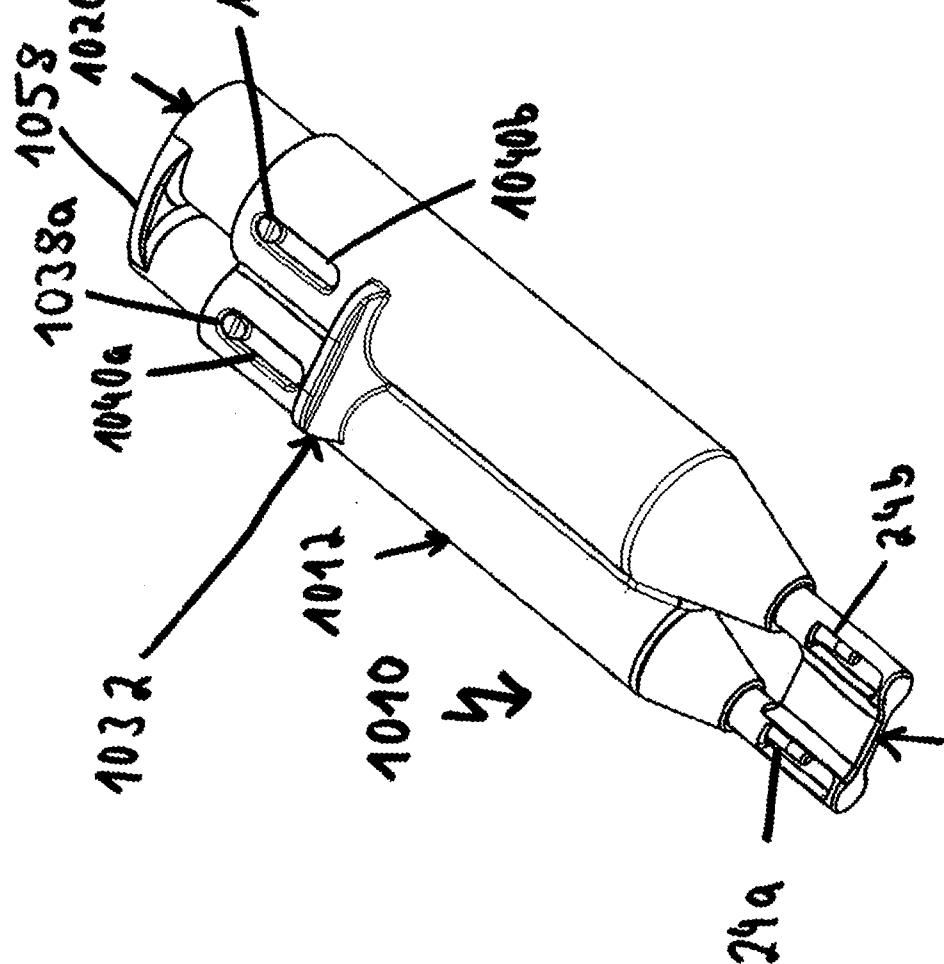


Fig. 27





1014 Fig. 31



1011 Fig. 30

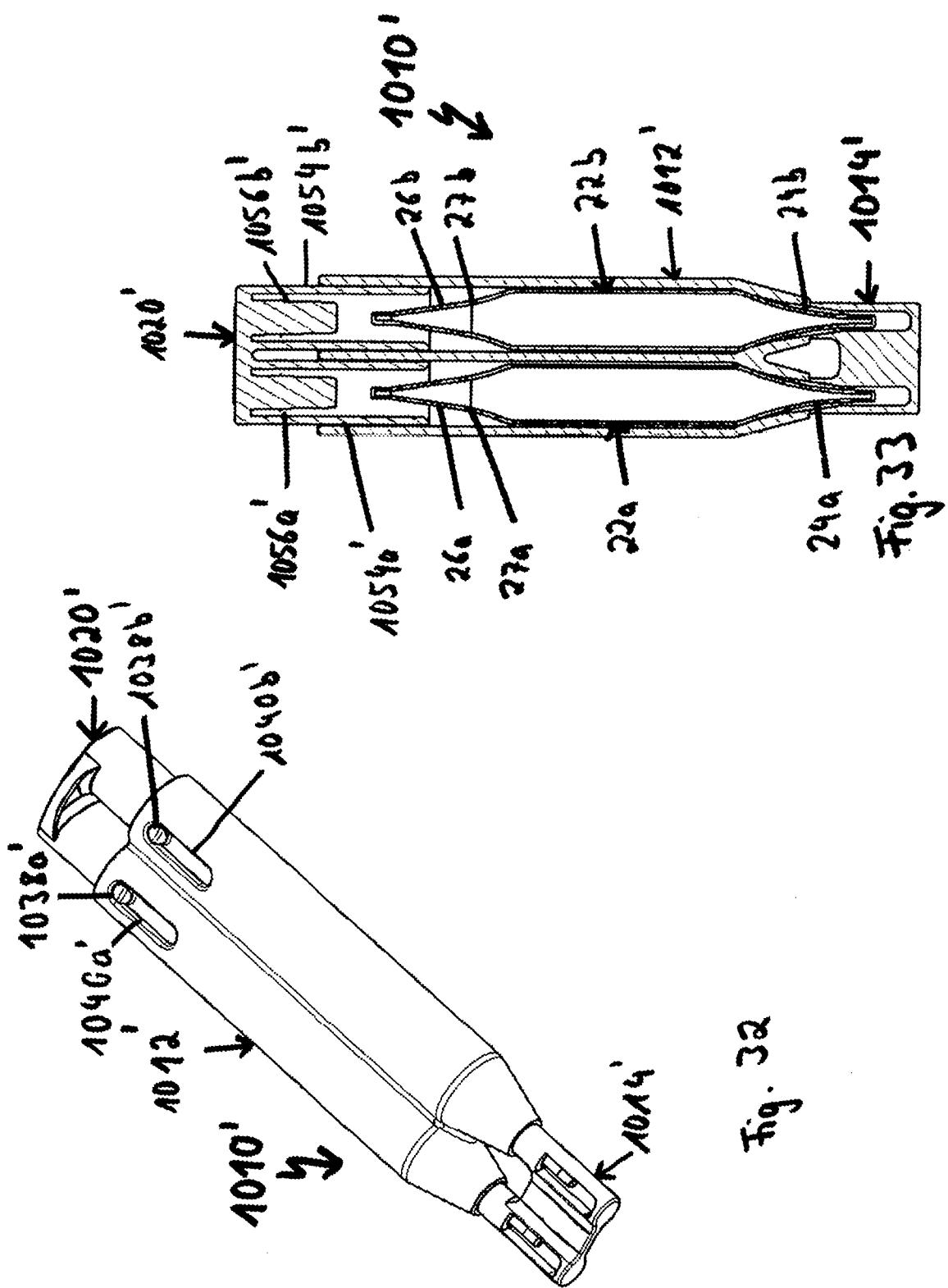


Fig. 32

Fig. 33

