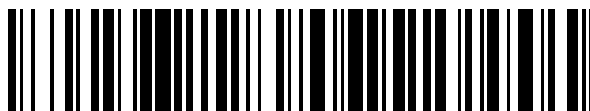


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 773 850**

51 Int. Cl.:

A61M 5/315 (2006.01)

A61M 5/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.07.2013** **E 13178676 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2019** **EP 2742962**

54 Título: **Autoinyector con un equipo de señalización al final de la distribución de producto**

30 Prioridad:

22.03.2013 EP 13160614

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

15.07.2020

73 Titular/es:

**TECPHARMA LICENSING AG (100.0%)
Brunnmattstrasse 6
3401 Burgdorf, CH**

72 Inventor/es:

**TSCHIRREN, MARKUS;
HIRSCHEL, JÜRG;
MOSER, ULRICH y
STREIT, URSINA**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 773 850 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

Autoinyector con un equipo de señalización al final de la distribución de producto

5 La invención se refiere a un autoinyector, el cual se denomina a menudo también como dispositivo de autoinyección, con el cual puede distribuirse automáticamente tras la activación un producto contenido en un recipiente de producto. En el caso del producto líquido se trata en particular de un medicamento. La invención se refiere en particular a un equipo de señalización, el cual al final de una distribución de producto emite una señal acústica o táctil, para informar al usuario del final de la distribución de producto ocurrido.

10 Los autoinyectores se conocen en el estado de la técnica. De igual modo se conocen equipos, los cuales señalizan el final de la distribución de producto. Por el documento DE 102008037310 A1 y por el documento WO 2010/017650 A1 se conoce un dispositivo de inyección, el cual presenta en la barra de émbolo un elemento de resorte, el cual al final de la distribución automática se engancha radialmente a través de nervios a la carcasa y da lugar a un llamado "clic final".

15 Se conocen también por el documento DE 10359694 A1 y por el documento WO 2004/047892 A1 dispositivos de inyección, en particular autoinyectores, los cuales presentan un casquillo de protección de aguja, que se apoya en un resorte de protección de aguja sin tensar. Durante el proceso de punción automático de la aguja se tensa el resorte de protección de aguja. Tras retirarse el dispositivo de inyección del punto de punción el resorte ahora tensado puede desplazar el casquillo de protección de aguja distalmente sobre la punta de aguja. Un dispositivo de inyección en el cual mediante movimiento del casquillo de protección de aguja se tensa un resorte de señal para la generación de un "clic final", se conoce del documento EP2489380. El documento WO2011/043714 divulga otro mecanismo para la generación de un "clic final".

20 Es un objetivo de la invención, indicar un autoinyector, el cual presenta un equipo para la generación de una señal acústica y/o táctil, debiendo estar configurado el autoinyector de forma económica y segura en el funcionamiento.

El objetivo se soluciona con el autoinyector de acuerdo con la reivindicación 1. Perfeccionamientos ventajosos resultan de las reivindicaciones dependientes, la descripción y las figuras.

25 El autoinyector de acuerdo con la invención presenta una carcasa y un recipiente de producto dispuesto en la carcasa. En el caso del recipiente de producto puede tratarse en particular de una jeringa, la cual presenta un cuerpo de jeringa, en cuyo extremo distal hay dispuesta de forma fija una aguja de inyección. El cuerpo de jeringa preferentemente cilíndrico rodea un émbolo, el cual en relación con el cuerpo de jeringa puede desplazarse y se desplaza para la distribución de producto hacia el extremo distal, debido a lo cual el producto líquido dispuesto entre el émbolo y la aguja de inyección, en particular medicamento, se distribuye a través de la aguja de inyección desde el recipiente de producto. El cuerpo de jeringa puede presentar por su extremo proximal, es decir, posterior u opuesto a la aguja de inyección, un reborde, el cual puede denominarse también como reborde para dedo. Una jeringa configurada de este modo puede obtenerse como jeringa estándar, de manera que para el autoinyector no se requiere el desarrollo de una jeringa adaptada especialmente. El émbolo está en contacto sellante con el diámetro interior del cuerpo de jeringa.

30 La carcasa es preferentemente alargada y forma el eje longitudinal del autoinyector. La carcasa tiene preferentemente forma de casquillo y/o cilíndrica, en particular cilíndrica circular. El recipiente de producto está dispuesto en la carcasa. El recipiente puede estar dispuesto por ejemplo de manera desplazable en la carcasa, es decir, ser desplazable para una punción automática en relación con la carcasa en dirección distal, de manera que la punta de aguja sale de una abertura en el extremo distal del autoinyector y puede introducirse automáticamente en el paciente. Opcionalmente en un dispositivo de este tipo la punta de aguja puede moverse tras distribución de producto finalizada hacia el interior del extremo distal del dispositivo, en particular moverse el recipiente de producto en relación con la carcasa en dirección proximal.

40 En formas de realización preferentes el recipiente de producto está alojado a lo largo del eje longitudinal de manera no desplazable en la carcasa, en particular mediante un soporte de recipiente de producto o soporte de jeringa, que sujeta fijo axialmente el recipiente de producto y está unido fijo axialmente con la carcasa, en particular bloqueado. La punta de aguja sobresale preferentemente del extremo distal de la carcasa en dirección distal. Debido a ello la aguja puede pincharse mediante un movimiento de la carcasa hacia el paciente en el punto de punción. Preferentemente está previsto un casquillo de protección de aguja, que forma el extremo distal del autoinyector y presenta una abertura para la aguja de inyección, pudiendo atravesar la aguja la abertura. El casquillo de protección de aguja puede estar dispuesto de tal manera en su posición de partida en relación con la punta de aguja, que el casquillo de protección de aguja se encuentra distalmente sobre la punta de aguja y que la punta de aguja se encuentra distalmente sobre el extremo distal del casquillo de protección de aguja. El casquillo de protección de aguja puede desplazarse en relación con la carcasa desde su posición de partida en la dirección proximal a razón de un recorrido de accionamiento a una posición accionada, en particular desplazarse hacia la carcasa, de manera que

la aguja sobresale del extremo distal o a través de la abertura del casquillo de protección de aguja o sobresale más allá. El casquillo de protección de aguja puede desplazarse preferentemente a razón de un recorrido de protección de aguja desde la posición accionada en relación con la carcasa en la dirección distal hacia una posición de protección de aguja, en la cual el extremo distal del casquillo de protección de aguja sale distalmente de la punta de aguja, para evitar que tras uso finalizado del dispositivo o tras distribución de producto realizada se produzca un riesgo de lesión, que se originaría en caso de punta de aguja libre. El casquillo de protección de aguja puede por ejemplo desplazarse contra la fuerza de un resorte, que puede denominarse como resorte de protección de aguja, hacia la dirección proximal, pudiendo desplazar el resorte, el cual es por ejemplo el segundo resorte descrito más abajo o un resorte separado de éste, el casquillo de protección de aguja desde la posición accionada hacia la dirección distal, es decir, desplazarlo hacia la posición de protección de aguja. El autoinyector puede presentar por ejemplo una parte de bloqueo dispuesta elásticamente, la cual bloquea el casquillo de protección de aguja en su posición de protección de aguja en particular en relación con la carcasa y bloquea un desplazamiento hacia atrás del casquillo de protección de aguja en la dirección proximal o hacia la carcasa. La parte de bloqueo bloquea el casquillo de protección de aguja al menos de tal manera que la aguja no pueda salir del extremo distal del casquillo de protección de aguja. El casquillo de protección de aguja puede por ejemplo desplazarse desde la posición de protección de aguja solo hasta tal punto en la dirección proximal, que la punta de aguja no sobresalga del extremo distal del casquillo de protección de aguja.

El autoinyector comprende además de ello una parte de propulsión, la cual actúa al menos durante la distribución de producto sobre el émbolo, en particular está en contacto con el émbolo, y un primer resorte, el cual actúa sobre la parte de propulsión, como por ejemplo se apoya en particular con su extremo distal en la parte de propulsión. La parte de propulsión puede tener por ejemplo forma de casquillo y formar un reborde, que está dispuesto en la zona del extremo distal de la parte de propulsión, en la cual puede apoyarse el extremo distal del primer resorte. El primer resorte está dispuesto preferentemente dentro de la parte de propulsión en forma de casquillo. El resorte es preferentemente un resorte helicoidal que actúa como resorte de presión, el cual está formado preferentemente de metal. El primer resorte está tan pretensado, en particular en el estado de distribución del autoinyector, que es, o bien la energía acumulada en éste, suficiente para distribuir el producto desde el recipiente de producto mediante desplazamiento de la parte de propulsión a razón de un recorrido de distribución esencialmente por completo. Mediante el desplazamiento de la parte de propulsión a razón del recorrido de distribución se desplaza también el émbolo. Siempre y cuando exista en el estado de distribución entre el émbolo y la parte de propulsión una separación, el recorrido de distribución del émbolo es más pequeño que el recorrido de distribución de la parte de propulsión, lo cual es preferente, dado que el émbolo se mantiene sin sollicitación hasta el uso, debido a lo cual se evita una distribución de producto anticipada no deseada. Básicamente es posible no obstante también, que la parte de propulsión se encuentre en contacto con el émbolo en el estado de distribución y no solo durante la distribución de producto. Siempre y cuando en el estado de distribución la parte de propulsión ya esté en contacto con el émbolo, el recorrido de distribución del émbolo se corresponde con el recorrido de distribución de la parte de propulsión. El extremo proximal del primer resorte, que debido a su función puede denominarse también como resorte de distribución, puede apoyarse en la carcasa o en un elemento fijo de la carcasa, en particular también un elemento fijo axialmente solo de forma temporal a la carcasa.

De acuerdo con la invención el autoinyector presenta una parte de señal, un tope de señal y un segundo resorte. El segundo resorte ejerce una fuerza de resorte sobre la parte de señal en contra de la dirección de distribución o que actúa en la dirección proximal. El segundo resorte puede apoyarse en particular por ejemplo con extremo proximal en la parte de señal.

El segundo resorte puede ser por ejemplo un resorte helicoidal que actúa como resorte de presión, que se apoya con su extremo proximal en la parte de señal. El resorte puede apoyarse con su extremo distal por ejemplo en la carcasa o un elemento fijo de carcasa. El segundo resorte se apoya de manera particularmente preferente con su extremo distal en el casquillo de protección de aguja o un elemento, el cual, en particular durante desplazamiento del casquillo de protección de aguja en relación con la carcasa, se desplaza con el casquillo de protección de aguja. El elemento puede ser por ejemplo un módulo de conmutación o un casquillo de conmutación, como serán descritos más abajo. El elemento puede estar dispuesto en particular cinemáticamente y/o geométricamente entre el casquillo de protección de aguja y el extremo distal del segundo resorte. La ventaja es en este sentido que el casquillo de protección de aguja puede desplazarse mediante el segundo resorte desde su posición accionada a la posición de protección de aguja. El resorte puede cumplir de este modo preferentemente una función doble, dado que ejerce adicionalmente la fuerza mencionada arriba sobre la parte de señal.

Durante el primer recorrido parcial del recorrido de distribución de la parte de propulsión o en particular en el estado de distribución la parte de señal está acoplada fija axialmente con la parte de propulsión, de manera que la parte de señal puede desplazarse con la parte de propulsión a lo largo del eje longitudinal y en particular en relación con la carcasa en particular en la dirección distal. Mediante el acoplamiento fijo axialmente con la parte de propulsión se da lugar a que la parte de señal durante el desplazamiento de la parte de propulsión en la dirección de distribución, durante la realización del primer recorrido parcial del recorrido de distribución, se arrastre y se tense el segundo resorte. Durante el segundo recorrido parcial del recorrido de distribución el acoplamiento fijo axialmente entre la parte de señal y la parte de propulsión está separado. El acoplamiento fijo axialmente entre la parte de señal y la

parte de propulsión puede de esta manera separarse. Cuando el acoplamiento fijo axialmente entre la parte de señal y la parte de propulsión está separado, y en particular no existen acoplamientos adicionales entre la parte de señal y otra parte, como será descrito más abajo, la parte de señal puede acelerarse mediante el segundo resorte pretensado en contra de la dirección de distribución y en relación con la parte de propulsión y/o la carcasa. Debido al arrastre de la parte de señal mediante la parte de propulsión a razón del primer recorrido parcial se forma entre el tope de señal y la parte de señal una separación que se extiende por ejemplo a lo largo del eje longitudinal, que se corresponde en particular con el primer recorrido parcial. El segundo resorte puede acelerar la parte de señal a esta separación, debido a lo cual la parte de señal incide con una velocidad sobre el tope de señal, de manera que se traslada un impulso a la parte de señal, que genera una señal acústica (audible) y/o táctil (perceptible).

El tope de señal puede ser formado por la carcasa o un elemento unido al menos fijo axialmente, de manera preferente también de manera resistente al giro con la carcasa. Este elemento puede ser por ejemplo una tapa de cierre en el extremo proximal de la carcasa y/o formar el extremo proximal del autoinyector. La tapa de cierre puede estar unida con la carcasa de manera particularmente preferente en unión positiva, alternativamente en unión por arrastre de fuerza o en unión por materiales. El elemento está bloqueado preferentemente con la carcasa. Una tapa separada tiene la ventaja de que el montaje del dispositivo se facilita, introduciéndose para el montaje al menos una parte de los componentes a través del extremo proximal, que se cierra tras ello con la tapa, en la carcasa. La tapa puede formar un cuerpo de resonancia, cuando el tope de señal está dispuesto en la tapa, pudiendo modificarse mediante el diseño de grosores de material y formas de la tapa la impresión auditiva de la señal acústica dentro de determinados límites.

La parte de señal presenta una primera parte de enganche, dispuesta en particular de forma elástica y/o en un brazo elástico, que se engancha en la parte de propulsión, en particular en una entalladura de la parte de propulsión de manera separable. Debido a ello se acopla la parte de propulsión de forma fija axialmente con la parte de señal, estando separado el acoplamiento fijo axialmente entre la parte de propulsión y la parte de señal, cuando la parte de señal, en particular la primera parte de enganche se desengancha de la parte de propulsión, en particular se desplaza o se extrae mediante presión de la entalladura de la parte de propulsión. La primera parte de enganche se desengancha en particular al final del primer recorrido parcial de la parte de propulsión, de la parte de propulsión.

El tope de señal está dispuesto preferentemente a lo largo del eje longitudinal del autoinyector de tal manera que está alineado con la parte de señal. Debido a ello se logra que la parte de señal entre en contacto con un movimiento a lo largo del eje longitudinal del autoinyector con el tope de señal.

En formas de realización con un casquillo de protección de aguja es preferente que el casquillo de protección de aguja actúe sobre el segundo resorte, pudiendo desplazarse el casquillo de protección de aguja para la activación de la distribución de producto desde su posición de partida en relación con la carcasa y a lo largo del eje longitudinal del autoinyector hacia la dirección proximal, es decir, en contra de la dirección de distribución, en particular a razón del recorrido de activación. Debido a ello el segundo resorte se tensa y se activa también la distribución de producto, es decir, el movimiento de la parte de propulsión en la dirección de distribución. El casquillo de protección de aguja se mueve preferentemente debido a ello de su posición de partida a razón del recorrido de accionamiento a su posición accionada, de manera que su extremo distal se presiona contra el punto de punción del paciente, desplazándose la carcasa en relación con el casquillo de protección de aguja en dirección del punto de punción, de manera que el casquillo de protección de aguja lleva a cabo el movimiento de accionamiento en relación con la carcasa. En este sentido se pincha también la aguja saliente por el extremo distal del casquillo de protección de aguja en el punto de punción. Una vez finalizada la distribución de producto, en particular tras por ejemplo un corto tiempo de espera, como por ejemplo 3 a 10 segundos, después de que se haya generado mediante la parte de señal la señal, se retira el autoinyector del punto de punción, debido a lo cual el casquillo de protección de aguja se desplaza en relación con la carcasa desde su posición accionada a razón del recorrido de protección de aguja a la posición de protección de aguja, en particular mediante la energía de resorte acumulada en el segundo resorte. Mediante la retirada del autoinyector del punto de punción se retira también la aguja del punto de punción.

En determinadas formas de realización puede haber dispuesto cinemáticamente entre el segundo resorte y el casquillo de protección de aguja un módulo de conmutación, siendo arrastrado el módulo de conmutación por el casquillo de protección de aguja en la dirección proximal, cuando el casquillo de protección de aguja se desplaza desde su posición de partida hacia la dirección proximal o a la posición accionada, y desplaza el casquillo de protección de aguja en la dirección distal, cuando el resorte que actúa sobre el módulo de conmutación desplaza el módulo de conmutación hacia la dirección distal. El módulo de conmutación o una parte de éste, como por ejemplo un casquillo de conmutación, puede ser de una única pieza con el casquillo de protección de aguja o estar unido por ejemplo en unión positiva, como por ejemplo enganchado, o estar en contacto de manera separada con el casquillo de protección de aguja. El módulo de conmutación puede ser una única pieza o comprender varias piezas, pudiendo presentar un módulo de conmutación de varias piezas al menos un casquillo de conmutación y un casquillo de cierre. El casquillo de cierre puede ser desplazable en relación con el casquillo de protección de aguja y/o casquillo de conmutación por ejemplo a lo largo del eje longitudinal. Pueden apoyarse por ejemplo resortes en el casquillo de conmutación y el casquillo de conmutación en el casquillo de protección de aguja. Entre el casquillo de cierre y el casquillo de conmutación puede estar prevista por ejemplo una parte de bloqueo de actuación unidireccional, que

bloquea preferentemente por ejemplo la parte de bloqueo mencionada arriba, que bloquea el casquillo de protección de aguja en su posición de protección de aguja, que se forma por ejemplo mediante el casquillo de cierre y se engancha en el casquillo de conmutación, en particular en una entalladura. La parte de bloqueo está configurada preferentemente de tal manera que el casquillo de conmutación durante su movimiento en relación con la carcasa en la dirección proximal, arrastra el casquillo de cierre a través de la parte de bloqueo, en particular durante el movimiento del casquillo de protección de aguja desde su posición de partida hacia la posición accionada, y se desplaza durante su movimiento en relación con la carcasa hacia la dirección proximal en relación con el casquillo de cierre a una posición de cierre, en particular durante el desplazamiento del casquillo de protección de aguja desde su posición accionada a la posición de protección de aguja, cerrando en la posición de cierre la u otra parte de bloqueo, como por ejemplo la mencionada más arriba, un movimiento del casquillo de conmutación en relación con el casquillo de cierre en la dirección proximal. Debido a ello se evita ventajosamente que el casquillo de protección de aguja pueda desplazarse de vuelta desde su posición de protección de aguja para una nueva liberación de la punta de aguja hacia la carcasa.

El casquillo de conmutación puede presentar por ejemplo una primera entalladura, en la cual se engancha de manera separable la parte de bloqueo del casquillo de cierre, cuando el casquillo de protección de aguja se desplaza desde su posición de partida hacia su posición accionada. El casquillo de conmutación puede presentar por ejemplo una segunda entalladura, en la cual se engancha la parte de bloqueo o dado el caso la otra parte de bloqueo, cuando el casquillo de protección de aguja está en su posición de protección de aguja. La primera y la segunda entalladura pueden estar dispuestas preferentemente con una separación, que se corresponde aproximadamente con el recorrido de protección de aguja, entre sí a lo largo del eje longitudinal. Naturalmente es posible también una inversión de la disposición de las entalladuras y de la parte de bloqueo o de las partes de bloqueo, es decir, que la al menos un parte de bloqueo puede estar formada en el casquillo de conmutación y la al menos una entalladura, es decir la primera entalladura y dado el caso la segunda entalladura, en el casquillo de cierre.

La parte de bloqueo y dado el caso la otra parte de bloqueo pueden estar dispuestas de manera elástica, en particular respectivamente en un brazo elástico. El casquillo de conmutación puede preferentemente rodear y/o guiar el casquillo de cierre.

En formas de realización preferentes la parte de señal puede presentar una segunda parte de enganche, la cual mediante el movimiento de desenganche de la primera parte de enganche, con la cual sale la primera parte de enganche de la parte de propulsión, puede moverse hacia un enganche en particular fijo axialmente, con el casquillo de protección de aguja o el módulo de conmutación, en particular del casquillo de cierre. La primera parte de enganche y la segunda parte de enganche están preferentemente adaptadas de tal manera entre sí, que la segunda parte de enganche ya se engancha, preferentemente fija axialmente, en el casquillo de protección de aguja o el módulo de conmutación, cuando la primera parte de enganche aún no está desenganchada completamente de la parte de propulsión. De esta manera se evita ventajosamente de forma fiable que la primera parte de enganche se desenganche ya de la parte de propulsión, cuando la segunda parte de enganche aún no se ha enganchado con el casquillo de protección de aguja o el módulo de conmutación. El casquillo de protección de aguja o el módulo de conmutación, en particular el casquillo de cierre, puede presentar una por ejemplo entalladura adicional, en la cual se engancha la segunda parte de enganche de la parte de señal, por ejemplo para el acoplamiento fijo axialmente entre la parte de señal y el módulo de conmutación, en particular casquillo de cierre, o el casquillo de protección de aguja. La parte de propulsión puede presentar una entalladura, en la cual se engancha la primera parte de enganche para el acoplamiento fijo axialmente entre parte de propulsión y parte de señal. La primera parte de enganche y la segunda parte de enganche están formadas preferentemente en un brazo elástico común, estando dirigida la primera parte de enganche, por ejemplo radialmente, hacia el eje longitudinal y la segunda parte de enganche, por ejemplo radialmente, en dirección contraria al eje longitudinal. La primera y la segunda parte de enganche pueden estar dispuestas, preferentemente de manera radial entre la parte de propulsión y el casquillo de protección de aguja o el módulo de conmutación, en particular del casquillo de cierre.

En particular durante el recorrido de distribución la parte de propulsión, en particular al final del primer recorrido parcial, en particular la primera parte de enganche se desengancha de la parte de propulsión y, preferentemente al mismo tiempo, la segunda parte de enganche se engancha con el módulo de conmutación o el casquillo de protección de aguja, en particular con un movimiento transversal con respecto al eje longitudinal. La parte de propulsión puede empujar en particular mediante su movimiento en la dirección de distribución la primera parte de enganche desde la entalladura de la parte de propulsión y la segunda parte de enganche a la entalladura del casquillo de protección de aguja o del módulo de conmutación, en particular del casquillo de cierre.

En realizaciones particularmente preferentes el casquillo de protección de aguja o el módulo de conmutación, en particular el casquillo de cierre, pueden sujetar la parte de enganche enganchada con la entalladura de la parte de propulsión, desplazándose la entalladura para la segunda parte de enganche mediante desplazamiento del casquillo de protección de aguja desde su posición de partida hacia su posición accionada con respecto al eje longitudinal hacia la segunda parte de enganche, estando dispuesta la entalladura en la posición accionada del casquillo de protección de aguja, en particular en el momento, en el cual se libera el recorrido de distribución, con una separación a lo largo del eje longitudinal, que se corresponde aproximadamente con el primer recorrido parcial de la parte de

señal, hacia la segunda parte de enganche. La parte de propulsión liberada para el recorrido de distribución mediante el accionamiento del casquillo de protección de aguja puede moverse entonces a razón del primer recorrido parcial en la dirección de distribución. La primera parte de enganche se mantiene preferentemente enganchada con la parte de propulsión mediante el perímetro interior del casquillo de protección de aguja o del módulo de conmutación, en particular del casquillo de cierre, con el cual está en contacto la segunda parte de enganche. La segunda parte de enganche se encuentra al final del primer recorrido parcial con respecto al eje longitudinal en la misma posición que la entalladura, debido a lo cual la segunda parte de enganche puede entrar en su entalladura y la primera parte de enganche salir de su entalladura.

El recorrido de distribución de la parte de propulsión puede comprender en particular dos fases, concretamente el primer recorrido parcial y el segundo recorrido parcial. Durante el primer recorrido parcial la primera parte de enganche está en enganche fijo axialmente con la parte de propulsión y la segunda parte de enganche no enganchada fija axialmente con el casquillo de protección de aguja o el módulo de conmutación, en particular del casquillo de cierre. Durante el segundo recorrido parcial del recorrido de distribución la segunda parte de enganche está en enganche fijo axialmente con el casquillo de protección de aguja o el módulo de conmutación, en particular del casquillo de cierre, estando la primera parte de enganche desenganchada de la parte de propulsión, debido a lo cual se da lugar ventajosamente a que la parte de propulsión pueda moverse mediante el primer resorte en relación con la parte de señal hacia la dirección distal y/o la parte de señal aún no está separada para la activación de señal.

Es preferente en general que la parte de propulsión pueda moverse mediante el primer resorte en relación con la parte de señal, en particular a razón del segundo recorrido parcial, en la dirección distal, cuando la primera parte de enganche está desenganchada de la parte de propulsión y la segunda parte de enganche enganchada con el casquillo de protección de aguja o el módulo de conmutación.

En realizaciones preferentes la segunda parte de enganche y la entalladura para la segunda parte de enganche pueden estar dispuestas en el estado de distribución del autoinyector a lo largo del eje longitudinal aproximadamente con la separación entre sí, la cual es aproximadamente la suma de recorrido de accionamiento del casquillo de protección de aguja y el primer recorrido parcial de la parte de propulsión, que se corresponde aproximadamente con el recorrido de la parte de señal alejándose del tope de señal.

La parte de propulsión puede preferentemente evitar que la segunda parte de enganche, salga del enganche fijo axialmente con el casquillo de protección de aguja o el módulo de conmutación, cuando la parte de propulsión se mueve en relación con la parte de señal en la dirección distal, en particular durante el segundo recorrido parcial de la parte de propulsión. La parte de propulsión permite a la segunda parte de enganche al final del recorrido de distribución o del segundo recorrido parcial, que salga del enganche con el casquillo de protección de aguja o el módulo de conmutación. Cuando la segunda parte de enganche al final del segundo recorrido parcial se ha desenganchado del casquillo de protección de aguja o del módulo de conmutación, la parte de señal es acelerada por el segundo resorte en contra de la dirección de distribución y entra en contacto con el tope de señal. La segunda parte de enganche se mantiene preferentemente enganchada con el casquillo de protección de aguja o el módulo de conmutación a través del perímetro exterior de la parte de propulsión, con la cual está en contacto la primera parte de enganche.

En realizaciones preferentes el autoinyector puede presentar un elemento de soporte, en el cual se apoya por ejemplo un extremo del primer resorte, en particular el extremo proximal del primer resorte. Alternativamente el resorte puede apoyarse con su extremo proximal en la carcasa o en un elemento fijo de carcasa. El elemento de soporte mismo puede ser fijo de carcasa o estar dispuesto de forma desplazable con respecto a la carcasa. El elemento de soporte puede presentar un primer elemento de enganche, el cual se engancha antes de accionarse la distribución de producto, en la parte de propulsión, debido a lo cual se evita que la parte de propulsión, ha salido en relación con el elemento de soporte y/o la carcasa en la dirección de distribución. El enganche del primer elemento de enganche en la parte de propulsión es separable para la distribución de producto. Cuando el enganche está separado, la parte de propulsión está liberada para el movimiento en la dirección de distribución. El primer resorte puede desplazar la parte de propulsión en relación con el elemento de soporte y/o la carcasa a razón del recorrido de distribución en la dirección de distribución. La parte de propulsión puede presentar una entalladura para el primer elemento de enganche del elemento de soporte, estando separado este acoplamiento entre la parte de propulsión y el elemento de soporte, cuando el elemento de soporte, en particular el primer elemento de enganche, ha salido del enganche con la parte de propulsión, en particular la entalladura de la parte de propulsión. El primer elemento de enganche puede separarse en particular del enganche con la parte de propulsión debido a que el casquillo de protección de aguja se desplaza desde la posición de partida a razón del recorrido de accionamiento a la posición accionada. El primer elemento de enganche puede ser sujetado por ejemplo por el casquillo de protección de aguja o el módulo de conmutación, en particular del casquillo de cierre, en el enganche fijo axialmente con la parte de propulsión, cuando el casquillo de protección de aguja no está en su posición accionada o su posición de partida. Por ejemplo un perímetro interior del casquillo de protección de aguja o del módulo de conmutación, en particular del casquillo de cierre, pueden sujetar el primer elemento de enganche enganchado con la parte de propulsión, pudiendo estar en contacto por ejemplo un segundo elemento de enganche, el cual será descrito más abajo, con el perímetro interior.

Mediante desplazamiento del casquillo de protección de aguja a su posición accionada, el casquillo de protección de aguja o el módulo de conmutación, en particular el casquillo de cierre, puede permitir al primer elemento de enganche, en particular con un movimiento transversal con respecto al eje longitudinal del autoinyector salir del enganche con la parte de propulsión. Una entalladura puede por ejemplo, en particular para el segundo elemento de enganche, que está formada en el casquillo de protección de aguja o el módulo de conmutación, en particular el casquillo de cierre, estar dispuesta con respecto al eje longitudinal en la misma posición, que el primer y/o el segundo elemento de enganche, de manera que el primer elemento de enganche puede desengancharse de la parte de propulsión. La parte de propulsión puede por ejemplo empujar el primer elemento de enganche hacia el exterior del enganche con la parte de propulsión, cuando el casquillo de protección de aguja está en su posición accionada.

El primer elemento de enganche puede por ejemplo estar dirigido radialmente hacia el eje longitudinal y/o estar dispuesto en un brazo elástico del elemento de soporte.

El elemento de soporte puede presentar, tal como se ha mencionado, un segundo elemento de enganche, el cual puede moverse mediante el movimiento de desenganche del primer elemento de enganche desde la parte de propulsión hacia un enganche fijo axialmente con el casquillo de protección de aguja o el módulo de conmutación, en particular del casquillo de cierre. El segundo elemento de enganche puede por ejemplo estar dispuesto en el brazo, en el cual está dispuesto el primer elemento de enganche, y/o estar dirigido por ejemplo radialmente en contra del eje longitudinal. El primer elemento de enganche y el segundo elemento de enganche pueden adaptarse de tal manera entre sí que el segundo elemento de enganche se enganche ya fijo axialmente en su entalladura, la cual está formada por el casquillo de protección de aguja o el módulo de conmutación, en particular del casquillo de cierre, cuando el primer elemento de enganche aún no está desenganchado completamente de la parte de propulsión. Debido a ello se logra ventajosamente que primero se establezca la conexión fija axialmente entre el elemento de soporte y el casquillo de protección de aguja o el módulo de conmutación, antes de que la conexión fija axialmente entre el elemento de soporte y la parte de propulsión se separe y se bloquee de este modo un nuevo o adicional desplazamiento hacia atrás del casquillo de protección de aguja

En particular cuando el segundo elemento de enganche está en su entalladura, puede moverse la parte de propulsión en relación con el elemento de soporte en dirección distal, en particular debido a la energía acumulada en el resorte pretensado. La parte de propulsión puede evitar que el segundo elemento de enganche, salga del enganche fijo axialmente con el casquillo de protección de aguja o el módulo de conmutación, en particular del casquillo de cierre, cuando la parte de propulsión se mueve en relación con la parte de señal en la dirección distal. Esto se cumple preferentemente también al final del recorrido de distribución, en particular también cuando la segunda parte de enganche de la parte de señal está separada de su entalladura, para ser acelerada por el segundo resorte en contra de la dirección de distribución.

En particular en realizaciones, en las cuales la entalladura para el segundo elemento de enganche del elemento de soporte esté formada por el casquillo de protección de aguja o el casquillo de conmutación, es preferente que el segundo elemento de enganche salga al final del recorrido de distribución de su entalladura, para poder mover el casquillo de protección de aguja tras la administración del producto desde la posición accionada a la posición de protección de aguja. La parte de propulsión puede presentar para ello una entalladura, en la cual puede entrar el primer elemento de enganche, saliendo el segundo elemento de enganche simultáneamente de su entalladura, para liberar en particular el movimiento del casquillo de protección de aguja en dirección distal.

En formas de realización, con un módulo de conmutación, el cual presenta un casquillo de conmutación y un casquillo de cierre, es preferente que el segundo elemento de enganche se mantenga también al final del recorrido de distribución de tal manera que el segundo elemento de enganche evite que el casquillo de cierre, se mueva en relación con la carcasa y/o el segundo elemento de enganche en la dirección distal, pudiendo desplazarse el casquillo de conmutación y/o el casquillo de protección de aguja en relación con el casquillo de cierre, en particular debido a la energía acumulada en el segundo resorte, en la dirección distal, debido a lo cual el casquillo de protección de aguja se mueve en particular a su posición de protección de aguja. Tal como ya se ha descrito y solo se ha indicado debido a motivos de completitud, la parte de bloqueo puede engancharse entre el casquillo de bloqueo y el casquillo de conmutación, el cual evita que el casquillo de conmutación pueda desplazarse en relación con el casquillo de cierre hacia la dirección proximal. Preferentemente se evita un movimiento del casquillo de cierre en la dirección proximal debido a que el casquillo de cierre choca o bien con la carcasa o un elemento fijo de carcasa, como por ejemplo con un soporte mecánico, o la parte de señal.

Un aspecto adicional de la invención se refiere al diseño de un soporte de recipiente de producto, en particular de un soporte de punta para un autoinyector, en particular para un autoinyector, en cuyo caso el recipiente de producto no es desplazable con respecto a la carcasa o para un autoinyector del tipo descrito arriba.

La invención parte de un módulo de jeringa, el cual está previsto en particular para el uso en un autoinyector. Puede estar previsto en particular un autoinyector, el cual presente un módulo de jeringa de este tipo. El módulo de jeringa comprende una jeringa y un soporte de jeringa. La jeringa presenta un cuerpo de jeringa, un émbolo y una aguja, estando fijada la aguja por ejemplo de forma no separable en una sección de sujeción de aguja de la jeringa y

estando dispuesto el émbolo en una sección cilíndrica del cuerpo de jeringa de forma desplazable, presentando el cuerpo de jeringa una sección o zona que se estrecha, que está dispuesta entre la sección de sujeción de aguja y la sección cilíndrica. La jeringa presenta además de ello una tapa de protección de aguja, la cual puede ser una llamada soft needle shield (protección blanda de aguja) o preferentemente una rigid needle shield (protección rígida de aguja). Una protección blanda de aguja está formada preferentemente de un material plástico elástico de goma, estando formada una protección rígida de aguja a partir de un casquillo de material plástico duro, en el cual hay dispuesto un casquillo de un material plástico elástico de goma. El casquillo de material plástico elástico de goma y el casquillo de material de plástico duro forman juntos la protección rígida de aguja. La tapa de protección de aguja, la cual cubre la aguja y en la cual está fijada en particular la sección de sujeción de aguja que se extiende esencialmente de forma cónica en dirección de la punta de aguja, sujeta la aguja preferentemente protegida frente a suciedad y estéril. Entre la sección que se estrecha y la tapa de protección de aguja, en particular el casquillo de material plástico duro, hay formado un hueco.

El soporte de jeringa presenta al menos una parte de enganche, en particular un reborde, en el cual se apoya la sección que se estrecha de la punta en la dirección distal y que se engancha en el hueco entre la tapa de protección de aguja y la sección que se estrecha. Ventajosamente se evita mediante el contacto de la sección que se estrecha con el al menos un reborde, que la jeringa pueda moverse en relación con el soporte de jeringa en la dirección distal.

Es preferente que entre el reborde y la tapa de protección de aguja haya o exista una ranura, de manera que la tapa de protección de aguja se mantiene libre de sollicitación por parte del reborde. Debido a ello se evita ventajosamente que la esterilidad de la aguja se vea influida negativamente por un desplazamiento involuntario de la tapa de protección de aguja mediante el reborde.

En realizaciones preferentes el cuerpo de jeringa puede presentar por su extremo proximal un reborde para dedo, formándose entre el reborde para dedo y el cuerpo de jeringa una ranura, cuando la sección que se estrecha está en contacto con el reborde, debido a lo cual el reborde para dedo se mantiene esencialmente sin sollicitar. Debido a ello se evita ventajosamente que el reborde para dedo se sobrecargue y rompa el cuerpo de jeringa.

Es preferente además de ello, que el soporte de jeringa presente al menos una parte de soporte, en particular un saliente dirigido hacia el exterior, con el cual puede unirse o está unido el soporte de jeringa fijo axialmente con una carcasa del autoinyector, en particular pudiendo engancharse o estando enganchado.

El soporte de jeringa puede presentar en particular al menos una leva, la cual está dispuesta de forma elástica, en particular en un brazo y dispuesta por ejemplo distalmente de la parte de soporte. La al menos una leva puede obstaculizar o evitar de tal manera que un casquillo de protección de aguja se mueva desde su posición de partida a su posición accionada, que al traspasar una fuerza límite aplicada sobre el casquillo de protección de aguja a lo largo del eje L del autoinyector, la al menos una leva se desengancha mediante presión del casquillo de protección de aguja, debido a lo cual el casquillo de protección de aguja puede moverse repentinamente a su posición activada en relación con la carcasa.

La carcasa del autoinyector puede presentar por ejemplo una sección de sujeción, la cual está en contacto con el soporte de jeringa, en particular por una superficie exterior o un perímetro exterior del soporte de jeringa y que evita que la menos una parte de enganche, se mueva transversalmente con respecto al eje longitudinal alejándose del eje longitudinal. La sección de sujeción puede ser en particular anular y rodear la al menos una parte de enganche, preferentemente dos o tres o cuatro partes de enganche, de manera que la al menos una parte de enganche esté dispuesta dentro de la sección de sujeción. Para el montaje o la colocación de la jeringa en el soporte de jeringa, el soporte de jeringa se encuentra desenganchado de la sección de sujeción de la carcasa. Cuando la jeringa está dispuesta por completo en el soporte de jeringa, en particular la al menos una parte de enganche se engancha en el hueco entre la sección que se estrecha y la tapa de protección de aguja, el módulo de jeringa o el soporte de jeringa se engancha con la sección de sujeción, de manera que se evita que la al menos una parte de enganche se desenganche de la sección que se estrecha transversalmente con respecto al eje longitudinal, en particular se mueva alejándose del eje longitudinal o hacia fuera.

En una primera variante la al menos una parte de enganche puede estar formada de manera elástica, en particular en un brazo del soporte de jeringa, introduciéndose la jeringa a través del extremo proximal con la aguja por delante en el soporte de jeringa, el cual tiene preferentemente forma de casquillo, desviando la tapa de protección de aguja la al menos una parte de enganche transversalmente con respecto al eje longitudinal hacia el exterior, es decir, alejándose el eje longitudinal, donde, cuando la tapa de protección de aguja se ha movido por completo pasando por la al menos una parte de enganche, la al menos una parte de enganche se engancha en el hueco entre la zona que se estrecha y la tapa de protección de aguja. A continuación se desplaza el soporte de jeringa enganchado con la sección de sujeción de la carcasa del autoinyector, debido a lo cual la al menos una parte de enganche se mantiene enganchada con el hueco entre la tapa de protección de aguja y la zona que se estrecha y ya no puede salir de este enganche.

En otras variantes el soporte de jeringa puede comprender al menos dos cuerpos de casquillo, en particular dos medios casquillos, de los cuales preferentemente cada uno presenta una parte de enganche de este tipo, pudiendo estar dispuesta la parte de enganche fijamente, es decir, esencialmente inmóvil en el cuerpo de casquillo. Mediante unión de los al menos dos cuerpos de casquillo la al menos una parte de enganche puede introducirse en el hueco entre la tapa de protección de aguja y la sección que se estrecha de la jeringa dispuesta entre los cuerpos de casquillo, debido a lo cual la jeringa se bloquea contra un movimiento en la dirección distal.

En particular pueden estar unidos dos cuerpos de casquillo a través de una articulación pivotante, pudiendo ser pivotados los cuerpos de casquillo en relación entre sí desde una posición de inserción, en la cual puede disponerse la jeringa en el soporte de jeringa, a una posición de cierre, en la cual la al menos una parte de enganche se engancha en el hueco entre la tapa de protección de aguja y la zona que se estrecha. Los cuerpos de casquillo pueden bloquearse entre sí en la posición de cierre y estar bloqueados o alternativamente estar en contacto sueltos, pudiendo mantenerse juntos los cuerpos de casquillo a través de la sección de sujeción.

Dado que los cuerpos de casquillo están formados preferentemente de material plástico, como por ejemplo material plástico transparente, la articulación pivotante puede ser una bisagra integrada, de manera que el primer y el segundo cuerpo de casquillo están unidos entre sí de una sola pieza a través de la bisagra integrada.

Alternativamente, la articulación pivotante puede ser una bisagra, la cual presenta al menos una espiga de bisagra y al menos un alojamiento de espiga de bisagra, en el cual está dispuesta la espiga de bisagra, en particular bloqueada, y en relación con el cual la espiga de bisagra es pivotante y/o en el cual la espiga de bisagra se desliza al pivotar. El primer cuerpo de casquillo puede presentar por ejemplo dos espigas de bisagra y el segundo cuerpo de casquillo dos alojamientos de espiga de bisagra para las dos espigas de bisagra. El primer cuerpo de casquillo presenta de manera preferente respectivamente una espiga de bisagra y un alojamiento de espiga de bisagra, presentando el segundo cuerpo de casquillo de igual manera respectivamente una espiga de bisagra y un alojamiento de espiga de bisagra, estando introducida o pudiendo introducirse la espiga de bisagra de uno de los cuerpos de casquillo en el alojamiento de espiga de bisagra del otro cuerpo de casquillo. La ventaja es en este sentido que el primer cuerpo de casquillo y el segundo cuerpo de casquillo pueden formarse de forma idéntica y unirse a modo de pliegue, de manera que los costes de herramienta para la producción pueden reducirse.

El eje de pivotamiento de la articulación pivotante puede ser paralelo o transversal, en particular perpendicular o se tuerce hacia el eje longitudinal de la jeringa, en particular la aguja de inyección de la jeringa. Cuando el eje de pivotamiento es paralelo con respecto al eje longitudinal, es preferente que el eje de pivotamiento esté dispuesto lateralmente del cuerpo de jeringa. Cuando el eje de pivotamiento está dispuesto transversalmente con respecto al eje longitudinal, es preferente que la bisagra o el eje de pivotamiento esté dispuesto en el extremo proximal del soporte de jeringa.

En realizaciones preferentes el primer y el segundo cuerpo de casquillo pueden unirse entre sí a través de un movimiento lineal transversalmente con respecto al eje longitudinal y la al menos una parte de enganche puede moverse al unir en los huecos entre la tapa de protección de aguja y la zona que se estrecha del cuerpo de jeringa, en particular mediante el movimiento de unión lineal. Los primeros y segundos cuerpos de casquillo pueden estar respectivamente bloqueados o enganchados en relación con el diámetro de jeringa por lados opuestos, alternativamente estar en contacto sueltos, pudiendo mantener juntos la sección de sujeción de la carcasa del autoinyector los cuerpos de casquillo.

Preferentemente el primer cuerpo de casquillo y el segundo cuerpo de casquillo están unidos en una posición de introducción, en la cual puede disponerse la jeringa en el cuerpo de jeringa, mediante al menos una, preferentemente varias zonas de rotura teóricas, rompiéndose la al menos una zona de rotura teórica mediante presión uno contra el otro del primer y del segundo cuerpo de casquillo, llevándose el primer y el segundo cuerpo de casquillo a su posición de cierre, en la cual la al menos una parte de enganche se engancha en el hueco entre la tapa de protección de aguja y la zona que se estrecha. Antes de romperse la al menos una zona de rotura teórica, el primer y el segundo cuerpo de casquillo pueden estar unidos entre sí de una sola pieza, formándose un cuerpo en forma de casquillo, a través de cuyo extremo proximal puede introducirse la jeringa, en particular con la aguja o con la tapa de protección de aguja por delante.

De manera preferente en general el primer cuerpo de casquillo y el segundo cuerpo de casquillo pueden presentar respectivamente el al menos un saliente para la unión con la carcasa y/o la leva para obstaculizar al desplazarse hacia detrás el casquillo de protección de aguja.

En otras realizaciones el primer cuerpo de casquillo puede presentar la al menos una parte de enganche y una abertura lateral, a través de la cual puede introducirse la jeringa lateralmente en el primer cuerpo de casquillo, introduciéndose al introducirse lateralmente la jeringa en el cuerpo de jeringa la al menos una parte de enganche en el hueco entre la tapa de protección de aguja y la sección que se estrecha. El primer cuerpo de casquillo puede presentar por ejemplo el al menos un saliente y/o la al menos una leva.

El soporte de jeringa presenta preferentemente un segundo cuerpo de casquillo, en particular en forma de casquillo, en el cual puede introducirse el primer cuerpo de casquillo junto con la jeringa y un movimiento a lo largo del eje longitudinal, en particular a través del extremo proximal del segundo cuerpo de casquillo y preferentemente con la punta de aguja o la tapa de protección de aguja por delante. En la realización con el segundo cuerpo de casquillo, el segundo cuerpo de casquillo puede presentar opcionalmente el al menos un saliente y/o la al menos una leva.

El segundo cuerpo de casquillo puede presentar preferentemente un tope de traslación, con el cual entra en contacto un tope contrario de traslación del primer cuerpo de casquillo, de manera que un desplazamiento del primer cuerpo de casquillo alojado en el segundo cuerpo de casquillo con respecto al segundo cuerpo de casquillo en la dirección distal se evita, es decir, en particular cuando el primer cuerpo de casquillo está introducido en el segundo cuerpo de casquillo. La sección de sujeción de la carcasa puede estar configurada preferentemente de tal manera que la al menos una parte de enganche del primer cuerpo de casquillo se mantenga enganchada con la zona que se estrecha y esté en contacto también con la zona del segundo cuerpo de casquillo, en la cual está formado el tope de traslación.

En otras realizaciones preferentes el soporte de jeringa puede presentar al menos un primer cuerpo de casquillo en forma de casquillo, en particular un cuerpo de base en forma de casquillo, y al menos una, preferentemente dos palancas de pivotamiento, estando dispuesta en el primer cuerpo de casquillo la palanca de pivotamiento mediante una bisagra de manera pivotante alrededor de un eje de pivotamiento. El eje de pivotamiento puede extenderse preferentemente de forma transversal con respecto a la dirección longitudinal de la jeringa, preferentemente estar dispuesto torcido en relación con el eje longitudinal de la jeringa. En la palanca de pivotamiento, en caso de varias palancas de pivotamiento, preferentemente en cada una de las varias palancas de pivotamiento, puede haber dispuesta una parte de enganche, en particular en el extremo alejado del eje de pivotamiento, de la palanca de pivotamiento. La parte de enganche está dispuesta de forma preferente distalmente de la articulación pivotante. La articulación pivotante puede ser una bisagra integrada, la cual une la palanca de pivotamiento y el primer cuerpo de casquillo en forma de casquillo. Alternativamente, la articulación pivotante puede ser una bisagra, la cual presenta al menos una espiga de bisagra y al menos un alojamiento de espiga de bisagra, en el cual está dispuesta la espiga de bisagra, en particular bloqueada, y en relación con el cual la espiga de bisagra es pivotante y/o en el cual la espiga de bisagra se desliza al pivotar. La palanca pivotante puede presentar preferentemente dos espigas de bisagra y el cuerpo de casquillo dos alojamientos de espigas de bisagra para las espigas de bisagra de la palanca de pivotamiento, o a la inversa. Cuando existen varias palancas de pivotamiento, pueden existir correspondientemente varios de estos alojamientos de espiga de pivotamiento.

La sección de sujeción de la carcasa puede preferentemente actuar de tal modo sobre la palanca de pivotamiento, en particular estar en contacto con la al menos una palanca de pivotamiento, que la parte de enganche se mantiene enganchada con la zona que se estrecha del cuerpo de jeringa. Al introducirse la jeringa a través del extremo proximal del cuerpo de casquillo con la aguja o la tapa de protección de aguja por delante, se pivota la al menos una parte de enganche hacia el exterior, debido a lo cual la tapa de protección de aguja puede hacerse pasar por delante de la al menos una parte de enganche, de manera que la al menos una parte de enganche puede engancharse en el hueco, cuando el hueco está en relación con el eje longitudinal en la posición de la al menos una parte de enganche.

Preferentemente puede estar formada en la palanca de pivotamiento la leva para el casquillo de protección de aguja. La palanca de pivotamiento puede ser en particular una palanca de pivotamiento de dos brazos, estando formada en un brazo, el cual sobresale preferentemente en la dirección proximal de la articulación pivotante, la leva, estando formada en el otro brazo, el cual sobresale preferentemente en la dirección distal de la articulación pivotante, la al menos una parte de enganche. Cuando la sección de sujeción de la carcasa sujeta la palanca de pivotamiento enganchada con la zona que se estrecha, el brazo de pivotamiento, en el cual se encuentra la leva, puede deformarse elásticamente al desplazarse hacia atrás el casquillo de protección de aguja.

La invención y el aspecto adicional de la invención se han descrito mediante varias realizaciones preferentes. En lo sucesivo se describen realizaciones particularmente preferentes mediante figuras. Las características divulgadas a este respecto perfeccionan ventajosamente el objeto de la invención individualmente y en cualquier combinación. Muestran:

La figura 1 una representación despiezada de un autoinyector de acuerdo con una forma de realización particularmente preferente,
 Las figuras 2a-2c el autoinyector de la figura 1 en un estado de distribución, siendo las figuras 2a hasta 2c vistas en sección que se extienden a través del eje longitudinal del dispositivo, estando las vistas en sección desplazadas angularmente alrededor del eje longitudinal,
 Las figuras 3a-3c el dispositivo y las vistas de las figuras 2a-2c, encontrándose un casquillo de protección de aguja en su posición accionada,
 Las figuras 4a-4c el dispositivo y las vistas de las figuras 2a-2c, mostrándose la parte de propulsión al final de un primer recorrido parcial de su recorrido de distribución,
 Las figuras 5a-5c el dispositivo y las vistas de las figuras 2a-2c, mostrándose una parte de

- Las figuras 6a-6c
5 Las figuras 7a-7c
Las figuras 8a-8d
Las figuras 9a-9c
10 Las figuras 10a-10d
Las figuras 11a-11c
15 Las figuras 12a-12c
Las figuras 8e, 9d, 10e, 11d, 12d
- propulsión al final de su recorrido de distribución, el dispositivo y las vistas de las figuras 2a-2c, generándose una señal, la cual señala el final de una distribución de producto, el dispositivo y las vistas de las figuras 2a-2c, estando el casquillo de protección de aguja en su posición de protección de aguja, vistas en perspectiva de un soporte de jeringa de varias piezas de acuerdo con una primera variante, vistas en perspectiva de un soporte de jeringa de acuerdo con una segunda variante, vistas en perspectiva de un soporte de jeringa de acuerdo con una tercera variante y vistas en perspectiva de un soporte de jeringa de acuerdo con una cuarta variante. vistas en perspectiva de un soporte de jeringa de acuerdo con una quinta variante. secciones longitudinales de las cinco formas de realización en estado de distribución y para las formas de realización dos a cinco en respectivamente una posición con jeringa parcialmente y completamente dispuesta
- 20 Haciendo referencia a las figuras 1-7c se describen ahora las características estructurales y las funciones del autoinyector preferente.
- 25 El autoinyector presenta una carcasa 2 alargada en forma de casquillo, con un eje longitudinal L, que presenta en su extremo proximal una tapa de cierre 12, que está unida en unión positiva con la carcasa 2 de manera resistente al giro y fija axialmente y forma el extremo proximal del autoinyector. La tapa de cierre 12 está enganchada con la carcasa 2. Para ello la tapa de cierre 12 presenta una parte de retención 12a, la cual está enganchada en una entalladura 2a en la carcasa 2, preferentemente de tal manera que la tapa de cierre 12 no puede separarse o no puede hacerlo sin más, de la carcasa 2.
- En el extremo distal del autoinyector hay dispuesta en su estado de distribución (figuras 2a-2c) una tapa retirable 4, la cual antes del uso del autoinyector se retira, o se desenrosca, y se retira.
- 30 En la carcasa 2 hay alojado un recipiente de producto 13 en forma de una jeringa, en relación con la carcasa 2, a excepción del montaje del autoinyector, a lo largo del eje longitudinal L de manera no desplazable. El recipiente de producto 13 presenta un cuerpo de jeringa en forma de casquillo, el cual rodea un émbolo 13b, el cual está en contacto sellante con el perímetro interior del cuerpo de jeringa. El cuerpo de jeringa presenta en su extremo distal una aguja de inyección 13a unida en particular de forma no separable con el cuerpo de jeringa, cuyo extremo distal está formado por la punta de aguja. Entre la aguja de inyección 13a y el émbolo 13b hay dispuesto un producto
- 35 líquido, en particular medicamento, dentro del cuerpo de jeringa, distribuyéndose el producto líquido mediante desplazamiento del émbolo 13b en una dirección de distribución, es decir, en dirección distal o hacia la aguja de inyección 13a a través de la aguja de inyección 13a hueca hacia el exterior del recipiente de producto 13. El cuerpo de jeringa presenta en su extremo proximal un llamado reborde para dedo, el cual sobresale radialmente hacia el exterior más allá del perímetro exterior del cuerpo de jeringa cilíndrico.
- 40 El recipiente de producto 13 está alojado en un soporte de recipiente de producto, el cual se denomina como soporte de jeringa 1, de tal manera que está asegurado al menos contra un movimiento a lo largo del eje longitudinal L en dirección distal en relación con el soporte de jeringa 1. El soporte de jeringa 1 está, tal como puede verse en el mejor caso en la figura 2a, unido con la carcasa 2 en unión positiva, en particular bloqueado. La carcasa 2 presenta para ello entalladuras, en las cuales se enganchan los elementos de retención, los cuales se forman en este caso en el
- 45 extremo proximal del soporte de jeringa 1. El soporte de jeringa 1 presenta al menos un reborde 1b que sobresale hacia el interior, en el cual se apoya una sección que se estrecha del recipiente de producto 13, que se extiende distalmente de la sección de cuerpo de jeringa cilíndrica, que guía el émbolo 13b.
- Para evitar que el recipiente de producto 13 pueda desplazarse en relación con el soporte de jeringa 1 en la dirección proximal, el recipiente de producto 13 es empujado por su extremo proximal mediante un soporte que
- 50 actúa sobre el cuerpo de jeringa de modo que se engancha con el reborde 1b. El soporte se forma mediante una sección de resorte de sujeción 5c de un soporte mecánico 5. El soporte mecánico 5 está dispuesto en relación con la carcasa 2 a lo largo del eje longitudinal L en particular de forma no desplazable y/o resistente al giro. El soporte mecánico 5 en forma de casquillo puede estar enganchado con la carcasa 2. Mediante la sección de resorte de sujeción 5c pueden compensarse diferencias de longitud del recipiente de producto 13, que pueden resultar debido a
- 55 tolerancias de fabricación, asegurándose el asiento fijo del recipiente de producto 13 en el reborde 1b.
- El recipiente de producto 13 está dispuesto en relación con la carcasa 2 de tal manera que la punta de aguja sobresale distalmente del extremo distal de la carcasa 2. En el estado de partida o de distribución del autoinyector, es decir, cuando la tapa retirable 4 está dispuesta en el autoinyector, la aguja 13a está cubierta por una tapa de

cubierta de aguja 14, que en el ejemplo mostrado está configurada como llamada y conocida por el experto protección rígida de aguja, alternativamente como protección blanda de aguja, para proteger la aguja 13a de ensuciamientos o para mantener la aguja 13a y el medicamento estériles. La protección de aguja rígida 14 está dispuesta en una sección de sujeción de aguja del cuerpo de jeringa, encontrándose la sección que se estrecha del cuerpo de jeringa entre la sección de sujeción de aguja y la sección cilíndrica del cuerpo de jeringa. El reborde 1b está dispuesto entre el cuerpo de jeringa y el extremo proximal de la protección de aguja rígida 14, en particular de tal manera que entre la protección de aguja rígida 14 y el reborde 1b resulta, aunque pequeño, un hueco, para evitar que el reborde 1b ejerza una fuerza sobre la protección de aguja rígida 14, debido a lo cual podría ponerse en riesgo por ejemplo la esterilidad de la aguja 13a o del producto líquido. La tapa retirable 4 está enganchada de forma separable con la carcasa 2 o un casquillo de protección de aguja 3, separándose este enganche, cuando la tapa retirable 4 se retira de la carcasa 2 o del casquillo de protección de aguja 3. El enganche se forma en el ejemplo mostrado mediante una geometría de enganche 3b del casquillo de protección de aguja 3 y un gancho de enganche 4a de la tapa retirable 4 (figura 2b). Estos ganchos de enganche 4a continúan asegurando la tapa retirable 4 contra un movimiento proximal en relación con la carcasa 2 en cuanto que se apoyan fijos en la carcasa sobre la carcasa 2 o en un lado frontal distal en el soporte de jeringa 1. La tapa retirable 4 presenta además de ello en particular en un gancho de enganche 4a al menos un pestillo 4b, el cual se engancha en un hueco entre el cuerpo de jeringa, en particular de su zona que se estrecha, y el extremo proximal de la protección de aguja rígida 14. Cuando tapa retirable 4 se retira del autoinyector, el pestillo 4b se engancha en el extremo proximal de la protección de aguja rígida 14, debido a lo cual la protección de aguja rígida 14 se separa del recipiente de producto 13 y se retira junto con la tapa de cubierta 4 del autoinyector.

El autoinyector presenta un casquillo de protección de aguja 3, que puede desplazarse en relación con la carcasa 2 y a lo largo del eje longitudinal L a razón de un recorrido de accionamiento H_B hacia la dirección proximal hacia una posición accionada, para dar lugar a la distribución de producto. En la posición de partida del casquillo de protección de aguja 3, tal como se muestra en las figuras 2a-2c, estando retirada la tapa retirable 4, el extremo distal del casquillo de protección de aguja 3 sobresale distalmente de la punta de aguja de la aguja 13a, de manera que se evita en primer lugar un acceso a la punta de aguja. Mediante desplazamiento del casquillo de protección de aguja 3 a razón del recorrido de accionamiento H_B se desplaza el casquillo de protección de aguja 3 hasta tal punto en la dirección proximal, que la aguja 13a sale del extremo distal del casquillo de protección de aguja 3, sale en particular con una longitud, la cual se corresponde con la profundidad de inyección de la aguja en el punto de punción. Preferentemente la aguja 13a ha de sobresalir tanto del extremo distal del casquillo de protección de aguja 3, que pueda producirse una inyección subcutánea. La carcasa 2 puede formar en particular un tope 2c, con el cual está en contacto el casquillo de protección de aguja 3 en la posición accionada.

Una vez finalizada la inyección el casquillo de protección de aguja 3 puede desplazarse en relación con la carcasa 2 desde la posición accionada a lo largo del eje longitudinal L a razón de un recorrido de protección de aguja H_N en la dirección distal hacia una posición de protección de aguja (figuras 7a-7c). En la posición de protección de aguja el extremo distal del casquillo de protección de aguja 3 sobresale distalmente de la punta de aguja, de manera que se evita un acceso a la punta de aguja y se reduce un riesgo de lesión. El casquillo de protección de aguja 3 puede, como será descrito más abajo, bloquearse contra un nuevo desplazamiento hacia atrás desde la posición de protección de aguja.

El soporte de punta 1 presenta un saliente 1a, el cual está dirigido radialmente hacia el exterior, enganchándose el saliente 1a en una entalladura en forma de ranura del casquillo de protección de aguja 3, que está dispuesta entre la carcasa 2 y el soporte de jeringa 1. En la posición de partida del casquillo de protección de aguja 3 (figuras 2a-2c) y/o en la posición de protección de aguja del casquillo de protección de aguja 3 (figuras 7a-7c) el casquillo de protección de aguja 3 se encuentra, en particular el extremo proximal de la entalladura en forma de ranura, en el saliente 1a, debido a lo cual se evita un movimiento del casquillo de protección de aguja 3 en la dirección distal. En esta entalladura en forma de ranura, alternativamente en otra entalladura del casquillo de protección de aguja 3, puede engancharse una leva 1c, la cual está dispuesta de manera elástica en el soporte de jeringa 1 y formada por el soporte de jeringa 1. La leva 1c está configurada de tal modo, que en caso de intento, de desplazar el casquillo de protección de aguja 3 desde la posición de partida a la posición accionada, la leva 1c evita en primer lugar el desplazamiento del casquillo de protección de aguja 3, presionándose hacia el exterior la leva 1c, cuando la fuerza aplicada sobre el casquillo de protección de aguja 3 para hacerlo retroceder, supera un determinado valor umbral, debido a lo cual el casquillo de protección de aguja 3 se desplazada de vuelta repentinamente a la posición activada. La aguja 13a puede pincharse debido a ello súbitamente en el punto de punción. Para la punción de la aguja 13a o para desplazar el casquillo de protección de aguja 3 a la posición accionada, se pone en contacto el extremo distal del casquillo de protección de aguja 3 con el punto de punción, empujándose la carcasa 2 entonces en dirección del punto de punción, desplazándose cuando la fuerza de presión supera el valor umbral mencionado arriba, la carcasa 2 súbitamente hacia el punto de punción y desplazándose el casquillo de protección de aguja 3 en relación con la carcasa 2 a la posición accionada.

La carcasa 2 presenta una sección de sujeción anular o sección anular 2b, la cual rodea en particular el extremo distal del soporte de jeringa 1 en particular anularmente, y está en contacto con éste, debido a lo cual el al menos un reborde 1b se mantiene enganchado con la zona que se estrecha del cuerpo de jeringa. La carcasa 2 presenta

además de ello en la zona de la sección de sujeción 2b un tope de traslación en forma de un reborde de sujeción 2e, que evita que el soporte de jeringa 1 pueda desplazarse en relación con la carcasa 2 en la dirección distal, cuando el soporte de jeringa 1 está en contacto con el reborde de sujeción 2e. Esto se cumple también ventajosamente para las variantes descritas.

- 5 El autoinyector presenta además de ello una parte de propulsión 7 en forma de casquillo, la cual forma por su extremo distal un reborde saliente hacia el interior, en el cual se apoya un primer resorte 9, el cual puede denominarse también como resorte de distribución. El primer resorte 9 está dispuesto dentro de la parte de propulsión 7 en forma de casquillo. El primer resorte 9 es un resorte helicoidal que actúa como resorte de presión, que en el estado de partida o de distribución del autoinyector está pretensado con tanta energía, que puede distribuir el producto contenido en el recipiente de producto 13 en particular por completo mediante desplazamiento de la parte de propulsión 7 a razón de un recorrido de distribución H_A desde el recipiente de producto 13. En el estado de distribución del dispositivo existe entre el émbolo 13b y el extremo distal de la parte de propulsión 7 una separación, de manera que la parte de propulsión 7 entra en contacto solo durante la realización de recorrido de distribución H_A con el émbolo 13b y arrastra éste en la dirección de distribución.
- 10
- 15 El primer resorte 9 se apoya con su extremo proximal en un elemento de soporte 6, el cual presenta en este ejemplo dos brazos 6c, habiendo dispuesto en cada brazo 6c un primer elemento de enganche 6a y un segundo elemento de enganche 6b. El primer elemento de enganche 6a está dirigido radialmente hacia el eje longitudinal L, estando dirigido el segundo elemento de enganche 6b radialmente en contra del eje longitudinal L. El primer elemento de enganche 6a se engancha en una primera entalladura 7a, la cual está formada por el elemento de propulsión 7, debido a lo cual se evita un movimiento de la parte de propulsión 7 en relación con el elemento de soporte 6 en la dirección distal o en la dirección de distribución. Debido a ello se mantiene el primer resorte 9 en su estado tensado. El elemento de soporte 6 presenta un pasador de guía 6d, el cual está introducido a través del extremo proximal del primer resorte 9 en el hueco del resorte 9. El pasador de guía 6d evita un pliegue lateral del primer resorte 9 durante y al final del recorrido de distribución H_A de la parte de propulsión 7.
- 20
- 25 El autoinyector presenta un módulo de conmutación 8, 15, el cual presenta un casquillo de conmutación 15 y un casquillo de cierre 8 rodeado por el casquillo de conmutación 15. En el estado de distribución del dispositivo el primer elemento de enganche 6a es sujetado por el perímetro interior del casquillo de cierre 8, que está en contacto con el segundo elemento de enganche 6b, enganchado con la primera entalladura 7a.
- 30 El casquillo de conmutación 15 está unido con el extremo proximal 3a del casquillo de protección de aguja 3 o se encuentra al menos en contacto con el extremo proximal 3a del casquillo de protección de aguja 3. Un segundo resorte 10, dentro del cual está dispuesto el primer resorte 9 y que rodea preferentemente el casquillo de conmutación 15 y el casquillo de cierre 8 al menos parcialmente, se apoya con su extremo distal en el casquillo de conmutación 15. Una parte del casquillo de conmutación 15 está dispuesta por lo tanto entre el casquillo de protección de aguja 3 y el extremo distal del segundo resorte 10. El segundo resorte 10 es un resorte que actúa como resorte de presión y configurado como resorte helicoidal de metal. El segundo resorte 10 se apoya con su extremo proximal en una parte de señal 11, en particular en un saliente 11c, el cual es desplazable axialmente y se engancha de manera resistente al giro en la carcasa 2 y que atraviesa una hendidura 5b en forma de ranura del soporte mecánico 5. El segundo resorte 10 rodea de este modo también el soporte mecánico 4 al menos parcialmente, preferentemente por completo.
- 35
- 40 La parte de conmutación 15 presenta una entalladura 15a, en la cual se engancha una parte de bloqueo 8a del casquillo de cierre 8. La parte de bloqueo 8a tiene forma de diente de sierra y se aleja radialmente del eje longitudinal L. La parte de bloqueo 8a está dispuesta de forma elástica en un brazo, el cual está formado por el casquillo de cierre 8. Mediante el desplazamiento del casquillo de conmutación 15 en la dirección proximal se arrastra el casquillo de cierre 8 a través del enganche de la parte de bloqueo 8a en la dirección proximal.
- 45
- 50 Mediante desplazamiento del casquillo de protección de aguja 3 hacia la posición accionada, se arrastra también el casquillo de conmutación 15 a razón del recorrido de accionamiento H_B , debido a lo cual se tensa el segundo resorte 10. En caso de no desplazarse por completo el casquillo de protección de aguja 3 a la posición accionada, el segundo resorte 10 puede desplazar el casquillo de conmutación 15 y el casquillo de protección de aguja 3 de nuevo de vuelta a la posición de partida, arrastrándose a través del enganche de la parte de bloqueo 8a, también el casquillo de bloqueo 8 por parte del casquillo de conmutación 15.
- 55 La parte de señal 11 en particular en forma de casquillo está en el estado de distribución o antes de iniciarse la distribución de producto, en enganche axial con la parte de propulsión 7. La parte de señal 11 presenta una primera parte de enganche 11a, la cual se engancha en una entalladura 7b de la parte de propulsión 7, y una segunda parte de enganche 11b. La primera parte de enganche 11a y la segunda parte de enganche 11b están alojadas de manera elástica al final de un brazo 11d. La parte de señal 11 presenta dos de estos brazos 11d con una primera parte de enganche 11a y una segunda parte de enganche 11b. La primera parte de enganche 11a está dirigida radialmente hacia el eje longitudinal L, estando dirigida la segunda parte de enganche 11b radialmente en contra del eje longitudinal L. En el estado de distribución la primera parte de enganche 11a está sujeta por el perímetro interior

del casquillo de bloqueo 8 en enganche fijo axialmente con la parte de propulsión 7. La segunda parte de enganche 11b está en contacto con el perímetro interior del casquillo de conmutación 8. La tapa de cierre 12 presenta un tope de señal 12b, con el cual puede entrar en contacto la parte de señal 11 para la generación de una señal y preferentemente con el cual está en contacto la parte de señal 11 en el estado de distribución del dispositivo.

- 5 Para la administración del producto desde del recipiente de producto 13 se retira la tapa retirable 4 del autoinyector junto con la protección rígida de aguja 14. El extremo distal del casquillo de protección de aguja 3 se dispone en el punto de punción de un paciente, desplazándose la carcasa 2 hacia el punto de punción, debido a lo cual el casquillo de protección de aguja 3 se arrastra desde su posición de partida a razón del recorrido de accionamiento H_B hacia la dirección proximal en relación con la carcasa 2 hacia la posición accionada. Debido a ello se tensa el segundo resorte 10, siendo arrastrado el casquillo de conmutación 15 a razón del recorrido de accionamiento H_B por parte del casquillo de protección de aguja 3. El casquillo de cierre 8 presenta una primera entalladura 8b, la cual se lleva mediante desplazamiento de casquillo de bloqueo 8 a razón del recorrido de accionamiento H_B a lo largo del eje longitudinal L a la posición del segundo elemento de enganche 6b, como se representa en las figuras 3a-3c. Debido a ello se desengancha el primer elemento de enganche 6a de la parte de propulsión 7 con un movimiento transversal hacia y que se aleja del eje longitudinal L, enganchándose simultáneamente el segundo elemento de enganche 6b con el casquillo de cierre 8, en particular con su primera entalladura 8b. Debido a ello se libera la parte de propulsión 7 para el movimiento a razón del recorrido de distribución H_A hacia la dirección de distribución.

20 Dado que el acoplamiento fijo axialmente entre la parte de propulsión 7 y el elemento de soporte 6 está ahora anulado, el elemento de soporte 6, que puede moverse al menos a razón de un tramo en relación con la carcasa 2 y a lo largo del eje longitudinal L, puede moverse desde el primer resorte 9 hacia la dirección proximal, arrastrando el elemento de soporte 6 a través del enganche del elemento de enganche 6b en la entalladura 8b, el casquillo de cierre 8 a razón de un recorrido de señal H_K (figura 3c), debido a lo cual el casquillo de cierre 8 entra en contacto con un tope de señal de inicio 5a, que se forma mediante el soporte mecánico 5, y debido a ello emite una señal acústica y/o táctil, que indica al usuario del dispositivo, que se ha iniciado la distribución de producto. Mediante el desplazamiento del casquillo de bloqueo 8 a razón del recorrido de accionamiento H_B se libera la parte de bloqueo 8a para un movimiento transversal y hacia el eje longitudinal L, dado que la sujeción mecánica 5 presenta una cavidad 5d, la cual permite un movimiento de este tipo de la parte de bloqueo 8a, cuando el casquillo de cierre 8 se ha desplazado a razón del recorrido de accionamiento H_B o cuando el casquillo de protección de aguja 3 está en su posición accionada.

30 Dado que la parte de señal 11 aún está unida fija axialmente con la parte de propulsión 7, se arrastra a razón de un primer recorrido parcial H_S del recorrido de distribución H_A hacia la dirección de distribución, alejándose la parte de señal 11 aproximadamente a razón del primer recorrido parcial H_S del tope de señal 12b, tal como puede verse en el mejor caso en la figura 4c. Al final del primer recorrido parcial H_S , durante el cual se mueven la primera y la segunda parte de enganche 11a, 11b en relación con el casquillo de cierre 8, se desengancha la primera parte de enganche 11a de la parte de propulsión 7, moviéndose al mismo tiempo la segunda parte de enganche 11b a la segunda entalladura 8c del casquillo de cierre 8 con un movimiento transversal con respecto al eje longitudinal L y alejándose radialmente del eje longitudinal L. Debido a ello se evita que la parte de señal 11 se mueva en la dirección proximal en relación con la carcasa 2 o el casquillo de cierre 8. La segunda parte de enganche 11b se sujeta mediante el perímetro exterior de la parte de propulsión 7 enganchada con la entalladura 8c (figura 4a), cuando la parte de propulsión 7 se mueve a razón de su segundo recorrido parcial del recorrido de distribución H_A . La superficie perimetral exterior de la parte de propulsión 7 sujeta el segundo elemento de enganche 6b enganchado con la primera entalladura 8b del casquillo de cierre 8, tal como puede verse en el mejor caso en la figura 4b. Al final del recorrido de distribución H_A la parte de propulsión 7 libera la segunda parte de enganche 11b con el casquillo de cierre 8, debido a lo cual la segunda parte de enganche 11b se desengancha de la entalladura 8c, en particular en dirección hacia el eje longitudinal L, de manera que el segundo resorte 10 acelera la parte de señal 11 en contra de la dirección de distribución, es decir, hacia la dirección proximal, de manera que al incidir la parte de señal 11 en el tope de señal 12b, se genera una señal acústica y/o táctil.

50 Tal como puede verse en el mejor caso en la figura 5b, se mantiene el enganche del segundo elemento de enganche 6b en la primera entalladura 8b, debido a lo cual se evita un movimiento del casquillo de cierre 8 en la dirección distal en relación con la carcasa 2.

55 Mediante retirada del autoinyector del punto de inyección, el segundo resorte 10 puede mover el casquillo de conmutación 15 y el casquillo de protección de aguja 3 desde la posición accionada a la posición de protección de aguja a razón del recorrido de protección de aguja H_N , desenganchándose la parte de bloqueo 8a de la entalladura 15a, moviéndose el casquillo de conmutación 15 en relación con el casquillo de cierre 8 en dirección distal. Cuando el casquillo de protección de aguja 3 está en su posición de protección de aguja, la parte de bloqueo 8a se engancha con el casquillo de conmutación 15, evitando la parte de bloqueo 8a un desplazamiento hacia atrás del casquillo de protección de aguja 3 hacia su posición accionada. En el intento, de desplazar el casquillo de protección de aguja 3 desde la posición de protección de aguja hacia la posición accionada, la parte de conmutación 15 entra en contacto con la parte de bloqueo 8a, lo cual evita un movimiento del casquillo de protección de aguja 3 hacia la posición accionada. El casquillo de cierre 8 se apoya para ello axialmente en el tope de señal de inicio 5a del soporte

mecánico 5.

En lo sucesivo se muestran diferentes realizaciones de un soporte de jeringa, que pueden usarse en un autoinyector, preferentemente no obstante no necesariamente un autoinyector del tipo mencionado arriba.

El módulo de jeringa de las figuras 8a hasta 8d presenta un primer cuerpo de casquillo o cuerpo en forma de casquillo 103, que presenta lateralmente una abertura y al menos una, es decir, en el ejemplo mostrado dos, partes de enganche 1b en forma de reborde, las cuales sobresalen hacia el interior, es decir, hacia el eje longitudinal del cuerpo en forma de casquillo 103. El cuerpo en forma de casquillo 103 presenta además de ello un tope contrario de traslación 1k dirigido en la dirección distal. Para el montaje de la jeringa 13 (figura 8b) ésta se introduce lateralmente, es decir, con un movimiento transversal con respecto al eje longitudinal, en el cuerpo en forma de casquillo 103, debido a lo cual la al menos una parte de enganche 1b se engancha en el hueco entre la tapa de protección de aguja 14 y la sección que se estrecha del cuerpo de jeringa de la jeringa 13.

El módulo de jeringa presenta además de ello un segundo cuerpo de casquillo, en particular cuerpo en forma de casquillo 104 (figura 8c), que está abierto por su extremo proximal y presenta por su extremo distal al menos uno, es decir, en el ejemplo mostrado dos topes de traslación 1m, que sobresalen radialmente hacia el interior. Tal como en la realización de las figuras 1 a 7c, el cuerpo en forma de casquillo 104 presenta al menos una leva 1c, concretamente dos levas 1c y al menos un saliente 1a, concretamente dos salientes 1a. La leva 1c está dispuesta a través de un brazo de forma elástica en el cuerpo en forma de casquillo 104.

Una unidad a partir de jeringa 13, tapa de protección de aguja 14 y el primer cuerpo en forma de casquillo 103, se introduce a través del extremo proximal a lo largo del eje longitudinal con la tapa de protección de aguja 14 por delante (figura 8b) en el segundo cuerpo en forma de casquillo 104 (figura 8c), entrando en contacto el tope contrario de traslación 1k con el tope de traslación 1m, cuando la unidad 13, 14, 103 está introducida por completo en el cuerpo en forma de casquillo 104 (figura 8d). La unidad mostrada en la figura 8d se desplaza entonces para el montaje de tal manera en la carcasa 2 del autoinyector, que la sección de sujeción 2b, en particular la sección de sujeción anular o sección anular, entra en contacto con al menos el primer cuerpo en forma de casquillo 103 al menos por la zona de la parte de enganche 1b, de manera que la parte de enganche 1b se mantiene enganchada con la zona que se estrecha del cuerpo de jeringa. La sección de sujeción 2b puede estar en contacto además de ello también con el segundo cuerpo con forma de casquillo 104, en particular por la zona, en la cual está formado el al menos un tope de traslación 1m, para mantener el tope de traslación 1m enganchado con el tope contrario de traslación 1k.

En la forma de realización mostrada en las figuras 9a-9c el módulo de jeringa presenta, en particular la sujeción de jeringa, un primer cuerpo de casquillo 101 y un segundo cuerpo de casquillo 102, los cuales están formados respectivamente como medio casquillo. Cada uno de los cuerpos de casquillo 101, 102 presenta una leva 1c y un saliente 1a del modo que se ha descrito en el presente documento.

El primer cuerpo de casquillo 101 y el segundo cuerpo de casquillo 102 están unidos entre sí en la vista mostrada en la figura 9a a través de varios puntos de rotura teóricos de una sola pieza, adoptando el primer y el segundo cuerpo de casquillo 101, 102 una posición de unión entre sí. A través del extremo proximal del cuerpo 101, 102 mostrado en la figura 9a, se introduce la jeringa 13 con la tapa de protección de aguja 14 por delante en la dirección distal (figura 9b) hasta que el hueco entre la sección que se estrecha y la tapa de protección de aguja 14 queda dispuesto a lo largo del eje longitudinal L en la misma posición que la al menos una parte de enganche 1b. En el ejemplo mostrado cada uno del primer y del segundo cuerpo de casquillo 101, 102, presenta una parte de enganche 1b. Mediante la presión uno contra el otro del primer y del segundo cuerpo de casquillo 101, 102 transversalmente con respecto al eje longitudinal L se rompen los puntos de rotura teóricos, bloqueándose el primer y el segundo cuerpo de casquillo 101, 102 en un unión positiva entre sí y moviéndose las partes de enganche 1b al hueco. Como ya se ha descrito, la zona del primer y del segundo cuerpo de casquillo 101, 102, en la cual está formada la parte de enganche 1b, pueden ser abarcadas por la zona de sujeción 2b de la carcasa 2, debido a lo cual las partes de enganche 1b se mantienen enganchadas con la zona que se estrecha del cuerpo de jeringa. Los cuerpos de casquillo 101, 102 pueden moverse de manera particularmente preferente durante la inserción de la jeringa 13 transversalmente con respecto al eje longitudinal en contra de la fuerza elástica de los brazos, los cuales portan el saliente 1a y/o la leva 1c, hacia la posición de inserción. Tal como se ha descrito pueden engancharse también en este caso las partes de enganche 1b de la sección de sujeción 2b de la carcasa 2 con la sección que se estrecha del cuerpo de jeringa 13 y sujetarse. De manera alternativa o adicional el primer cuerpo de casquillo 101 y el segundo cuerpo de casquillo 102 pueden bloquearse entre sí en la posición de cierre (figura 9c), en la cual las partes de enganche 1b se enganchan en el hueco.

En la realización mostrada en las figuras 10a-10d el soporte de jeringa 1 presenta un primer cuerpo de casquillo 101 y un segundo cuerpo de casquillo 102, los cuales están formados respectivamente como medio casquillo y están configurados en particular idénticamente, para que puedan ahorrarse costes de herramienta.

Cada uno de los primeros y segundos cuerpos de casquillo 101, 102 presenta una leva 1c y un saliente 1a del modo que se ha descrito. Cada uno de los primeros y segundos cuerpos de casquillo 101, 102 presenta por su extremo distal una parte de enganche 1b.

Cada cuerpo de casquillo 101, 102 presenta una espiga de bisagra 1e y un alojamiento de espiga de bisagra 1f (figura 10a), introduciéndose la espiga de bisagra 1e de uno de los cuerpos de casquillo 101, 102 en el alojamiento de espiga de bisagra 1f del otro cuerpo de casquillo 102, 101 (figura 10b), de manera que el primer y el segundo medio casquillo 101, 102 son pivotables en relación entre sí alrededor del eje de pivotamiento de la articulación pivotante 1e, 1f, que se forma a partir de las espigas de bisagra 1e y los alojamientos de espiga de bisagra 1f, en concreto entre una posición de inserción (figura 10c) y una posición de cierre (figuras 10d). A través del extremo proximal del cuerpo de jeringa 1 se introduce la jeringa 13 junto con la tapa de protección de aguja 14, haciéndose pasar la tapa de protección de aguja 14 por la parte de enganche 1b, pivotándose entre sí el primer cuerpo de casquillo 101 y el segundo cuerpo de casquillo 102, cuando el hueco entre la tapa de protección de aguja 14 y la zona que se estrecha del cuerpo de jeringa están en relación con el eje longitudinal L en la misma posición que las partes de enganche 1b. Debido a ello las partes de enganche 1b se enganchan en el hueco mencionado. Tal como se ha descrito pueden engancharse las partes de enganche 1b de la sección de sujeción 2b de la carcasa 2 con la sección que se estrecha del cuerpo de jeringa y sujetarse. De manera alternativa o adicional el primer cuerpo de casquillo 101 y el segundo cuerpo de casquillo 102 pueden bloquearse entre sí en la posición de cierre (figura 10d), en la cual las partes de enganche 1b se enganchan en el hueco.

En las figuras 11a hasta 11c se muestra una forma de realización del soporte de jeringa 1, que presenta un primer cuerpo en forma de casquillo 103 y dos brazos pivotantes 1h. El saliente 1a está formado en el cuerpo en forma de casquillo 103. El cuerpo en forma de casquillo 103 forma para cada uno de los brazos pivotantes 1h dos alojamientos de espiga de bisagra 1g, en los cuales hay dispuesta respectivamente una espiga de bisagra 1i de la palanca pivotante 1h. Cada palanca pivotante 1h forma dos espigas de bisagra 1i, que están bloqueadas con el alojamiento de espiga de bisagra. La espiga pivotante 1i es giratoria en relación con el alojamiento de espiga de pivotamiento 1g y puede deslizarse por el alojamiento de espiga de bisagra 1g. La palanca pivotante 1h presenta una sección de palanca, la cual está dirigida en la dirección distal, estando formada en el extremo distal de esta sección de palanca la parte de enganche 1b formada por la palanca pivotante 1h para el enganche en el hueco entre la tapa de protección de aguja 14 y la sección que se estrecha del cuerpo de jeringa.

La palanca pivotante 1h mostrada en el ejemplo tiene dos brazos, formando la sección de palanca, que sobresale de la articulación pivotante 1g, 1i en la dirección contraria a la del brazo, que forma la parte de enganche 1b, la leva 1c.

La jeringa 13 se introduce con la tapa de protección de aguja 14 por delante a través del extremo proximal del cuerpo en forma de casquillo 103 en el cuerpo en forma de casquillo 103, haciéndose pasar la tapa de protección de aguja 14 por las partes de enganche 1b, hasta que el hueco entre la zona que se estrecha del cuerpo de jeringa y la tapa de protección de aguja 14 están en relación con el eje longitudinal en la misma posición que las partes de enganche 1b. Mediante pivotamiento de la palanca de pivotamiento 1h se pivotan las partes de enganche 1b hacia el hueco o hacia el eje longitudinal. La unidad mostrada en la figura 11c se dispone entonces en la carcasa 2 del autoinyector de tal manera que la sección de sujeción 2b fija de tal manera la palanca pivotante 1h que las partes de enganche 1b se mantienen enganchadas con la sección que se estrecha del cuerpo de jeringa. El brazo, en el cual está formada la leva 1c, puede deformarse elásticamente en relación con el brazo, en el cual está formada la parte de enganche 1b, debido a lo cual la leva 1c puede cumplir con el objetivo previsto en relación con el casquillo de protección de aguja 3. La leva 1a sirve en particular como tope para el casquillo de protección de aguja 3, estando en contacto el casquillo de protección de aguja 3 con la leva 1a, cuando el casquillo de protección de aguja está en su posición de partida y/o en su posición de protección de aguja.

En la quinta forma de realización mostrada en las figuras 12a-12d el módulo de jeringa presenta, en particular el soporte de jeringa 1, un cuerpo en forma de casquillo 103. El cuerpo en forma de casquillo 103 presenta en particular dos levas 1c y en particular dos salientes 1a del modo mostrado en el presente documento.

En esta variante la al menos una parte de enganche puede estar formada como reborde 1b de manera elástica, en particular en un brazo 1h elástico en el soporte de jeringa, introduciéndose la jeringa 13 a través del extremo proximal con la aguja por delante en el soporte de jeringa, el cual tiene preferentemente forma de casquillo, desviando la tapa de protección de aguja 14 la al menos una parte de enganche 1b transversalmente con respecto al eje longitudinal hacia el exterior, es decir, alejándose el eje longitudinal, donde, cuando la tapa de protección de aguja 14 se ha movido por completo pasando por la al menos una parte de enganche 1b, la al menos una parte de enganche 1b se engancha en el hueco entre la zona que se estrecha de la jeringa 13 y el extremo proximal de la tapa de protección de aguja 14. La unidad mostrada en la figura 12c se dispone entonces en la carcasa 2 del autoinyector de tal manera que la sección de sujeción 2b fija de tal manera el brazo 1h que las partes de enganche 1b se mantienen enganchadas con la sección que se estrecha del cuerpo de jeringa 13 en unión por arrastre de fuerza o en unión positiva y ya no salen elásticamente de este enganche.

En las figuras 8e, 9d, 10e, 11d, 12d se muestran secciones longitudinales de las cinco formas de realización en estado de distribución y para las formas de realización dos a cinco en respectivamente tras un paso de montaje del montaje de jeringa en el autoinyector en respectivamente una posición con jeringa parcialmente y completamente dispuesta. Con jeringa dispuesta por completo, el al menos un pestillo 4b que presenta la tapa retirable 4, se engancha en el hueco entre el cuerpo de jeringa 13, en particular su zona que se estrecha, y el extremo proximal de la protección de aguja rígida 14 (figura 2a, 2b).

La al menos una parte de enganche 1b se empuja junto con el soporte de jeringa 1 mediante un recorrido de montaje H_M que se produce en particular como último paso de montaje, axialmente hacia la zona de la sección de sujeción 2b, de manera que resulta una unión en arrastre de fuerza o en unión positiva con la cual se evita, que la al menos una parte de enganche 1b se desenganche de la sección que se estrecha del cuerpo de jeringa 13 transversalmente con respecto al eje longitudinal, en particular se mueva alejándose del eje longitudinal L o hacia fuera. Además de ello mediante este recorrido de montaje se mueve a tapa retirable 4 a su posición distal, la cual adopta en el estado de distribución del autoinyector, moviéndose la tapa retirable 4 mediante al menos un gancho de enganche 4a que se apoya en el soporte de jeringa 1, mediante el soporte de jeringa 1.

Lista de referencias

1	Soporte de jeringa	8	Casquillo de cierre
1a	Saliente/parte de sujeción	8a	Parte de bloqueo
1b	Reborde/parte de enganche	8b	Primera entalladura
1c	Leva	8c	Segunda entalladura
1e	Espiga de bisagra		
1f	Alojamiento de espiga de bisagra	9	Primer resorte/resorte de distribución 10 Segundo resorte/resorte de protección de aguja
1 g	Alojamiento de espiga de bisagra	11	Parte de señal
1i	Espiga de bisagra	11a	Primera parte de enganche
1h	Palanca pivotante / brazo	11b	Segunda parte de enganche
1k	Tope contrario de traslación	11c	Saliente
1m	Tope de traslación	11d	Brazo
2	Carcasa	12	Tapa de cierre
2a	Entalladura	12a	Parte de retención
2b	Sección anular/sección de sujeción	12b	Tope de señal
2c	Tope de accionamiento		
2e	Reborde de sujeción	13	Recipiente de producto/jeringa
3	Casquillo de protección de aguja	13a	Aguja
3a	Extremo proximal	13b	Émbolo
3b	Geometría de enganche	14	Protección rígida de aguja/tapa de protección de aguja
4	Tapa retirable	15	Casquillo de conmutación
4a	Gancho de enganche	15a	Entalladura
4b	Pestillo	101	Primer cuerpo de casquillo/medio casquillo
5	Soporte mecánico	102	Segundo cuerpo de casquillo/medio casquillo
5a	Tope de señal de inicio	103	Primer cuerpo de casquillo/cuerpo en forma de casquillo
5b	Hendidura	104	Segundo cuerpo de casquillo/cuerpo en forma de casquillo
5c	Sección de resorte de sujeción		
5d	Cavidad	H _A	Recorrido de distribución
6	Elemento de soporte	H _B	Recorrido de accionamiento
6a	Primer elemento de enganche	H _S	Recorrido de señal/primer recorrido parcial
6b	Segundo elemento de enganche	H _K	Recorrido de señal de inicio
6c	Brazo	H _N	Recorrido de protección de aguja
6d	Pasador de guía	H _M	Recorrido de montaje
7	Parte de propulsión	L	Eje longitudinal
7a	Primera entalladura		
7b	Segunda entalladura		

REIVINDICACIONES

1. Autoinyector con un eje longitudinal (L) para la distribución de un producto líquido comprendiendo:

a) una carcasa (2) y un recipiente de producto (13) dispuesto en la carcasa (2), en particular jeringa, que presenta un émbolo (13b) desplazable, siendo desplazable el émbolo (13b) para la distribución del producto contenido en el recipiente de producto (13) en una dirección de distribución,
b) una parte de propulsión (7), la cual actúa durante la distribución de producto sobre el émbolo (13b), y un primer resorte (9), que actúa sobre la parte de propulsión (7), estando el primer resorte (9) pretensado tan fuertemente que puede distribuir el producto desde el recipiente de producto (13) mediante desplazamiento de la parte de propulsión (7) a razón de un recorrido de distribución (H_A) y del émbolo (13b),

caracterizado por

c) una parte de señal (11), un tope de señal (12b) y un segundo resorte (10), que aplica sobre la parte de señal (11) una fuerza de resorte que actúa en contra de la dirección de distribución, estando acoplada la parte de señal (11) durante un primer recorrido parcial (H_s) del recorrido de distribución (H_A) a través de una primera parte de enganche (11a) con la parte de propulsión (7) fija axialmente, de manera que la parte de señal (11) se arrastra durante el desplazamiento de la parte de propulsión (7) en la dirección de distribución y se tensa el segundo resorte (10), y pudiendo acelerarse en caso de acoplamiento fijo axialmente separado entre la parte de señal (11) y la parte de propulsión (7), la parte de señal (11) mediante el segundo resorte (10) en contra de la dirección de distribución y en relación con la parte de propulsión (7) y/o la carcasa (2), entrando en contacto la parte de señal (11) acelerada por el segundo resorte (10) con el tope de señal (12b) y generándose una señal acústica y/o táctil.

2. Autoinyector según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la primera parte de enganche (11a) se engancha de manera separable en la parte de propulsión (7), debido a lo cual la parte de propulsión (7) está acoplada fija axialmente con la parte de señal (11), estando separado el acoplamiento fijo axialmente entre la parte de propulsión (7) y la parte de señal (11), cuando la primera parte de enganche (11a) está desenganchada o presionada hacia el exterior de la parte de propulsión (7).

3. Autoinyector según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el tope de señal (12b) está formado por la carcasa (2) o un elemento (12) unido al menos fijo axialmente con la carcasa (2), y que el tope de señal (12b) está dispuesto a lo largo del eje longitudinal (L) del autoinyector alineado con la parte de señal (11).

4. Autoinyector según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el recipiente de producto (13) está alojado a lo largo del eje longitudinal (L) del autoinyector de manera no desplazable en la carcasa.

5. Autoinyector según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** un casquillo de protección de aguja (3) que actúa sobre el segundo resorte (10), que puede desplazarse para la activación de la distribución de producto desde su posición de partida en relación con la carcasa (2) y a lo largo del eje longitudinal (L) del autoinyector en una dirección proximal a razón de un recorrido de accionamiento (H_B), debido a lo cual se tensa el segundo resorte (10) y se da lugar a la distribución de producto.

6. Autoinyector según la reivindicación 5, **caracterizado por** un módulo de conmutación (8, 15), el cual está dispuesto cinemáticamente y/o geoméricamente entre el segundo resorte (10) y el casquillo de protección de aguja (3), siendo arrastrado el módulo de conmutación (8, 15) por el casquillo de protección de aguja (3) en la dirección proximal, cuando el casquillo de protección de aguja (3) se desplaza desde su posición de partida en la dirección proximal.

7. Autoinyector según la reivindicación 6, **caracterizado por que** la parte de señal (11) presenta una segunda parte de enganche (11b), la cual puede moverse mediante el movimiento de desenganche de la primera parte de enganche (11a) desde la parte de propulsión (7) hacia un enganche fijo axialmente con el casquillo de protección de aguja (3) o el módulo de conmutación (8, 15), estando la primera parte de enganche (11a) y la segunda parte de enganche (11b) adaptadas de tal manera entre sí, que la segunda parte de enganche (11b) se engancha ya fija axialmente en el casquillo de protección de aguja (3) o el módulo de conmutación (8, 15), cuando la primera parte de enganche (11a) aún no está desenganchada completamente de la parte de propulsión (7).

8. Autoinyector según la reivindicación 7, **caracterizado por que** la parte de propulsión (7) puede moverse mediante el primer resorte (9) en relación con la parte de señal (11) en la dirección distal, cuando la primera parte de enganche (11a) está desenganchada de la parte de propulsión (7) y la segunda parte de enganche (11b) enganchada con el casquillo de protección de aguja (3) o el módulo de conmutación (8, 15).

9. Autoinyector según la reivindicación 7 u 8, **caracterizado por que** la parte de propulsión (7) evita que la segunda parte de enganche (11), salga del enganche fijo axialmente con el casquillo de protección de aguja (3) o el módulo de conmutación (8, 15), cuando la parte de propulsión (7) se mueve en relación con la parte de señal (11) en la dirección distal, permitiendo la parte de propulsión (7) al final del recorrido de distribución (H_A) a la segunda parte de

enganche (11b), salir del enganche con el casquillo de protección de aguja (3) o el módulo de conmutación (8, 15), debido a lo cual la parte de señal (11) es acelerada por el segundo resorte (10) en contra de la dirección de distribución y entra en contacto con el tope de señal (12b).

5 10. Autoinyector según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** un elemento de soporte (6), en el cual se apoya un extremo del primer resorte (9) y que presenta un primer elemento de enganche (6a), enganchándose el primer elemento de enganche (6a) antes de iniciarse la distribución de producto en la parte de propulsión (7), debido a lo cual se evita que la parte de propulsión (7), se mueva en relación con el elemento de soporte (6) en la dirección de distribución, siendo este enganche del primer elemento de enganche (6a) separable para la distribución de producto, de manera que el primer resorte (9) puede desplazar la parte de propulsión (7) en relación con el elemento de soporte (6) en la dirección de distribución.

15 11. Autoinyector según las reivindicaciones 10 y 6, **caracterizado por que** el elemento de soporte (6) presenta un segundo elemento de enganche (6b), el cual puede moverse mediante el movimiento de desenganche del primer elemento de enganche (6a) desde la parte de propulsión (7) hacia un enganche fijo axialmente con el casquillo de protección de aguja (3) o el módulo de conmutación (8, 15), estando el primer elemento de enganche (6a) y el segundo elemento de enganche (6b) adaptados de tal manera entre sí, que el segundo elemento de enganche (6b) se engancha ya fijo axialmente en el casquillo de protección de aguja (3) o el módulo de conmutación (8, 15), cuando el primer elemento de enganche (6a) aún no está desenganchado completamente de la parte de propulsión (7).

20 12. Autoinyector según la reivindicación 11, **caracterizado por que** la parte de propulsión (7) evita que el segundo elemento de enganche (6b), salga del enganche fijo axialmente con el casquillo de protección de aguja (3) o el módulo de conmutación (8, 15), cuando la parte de propulsión (7) se mueve en relación con la parte de señal (11) en dirección distal y se detiene al final del recorrido de distribución (H_A).

25 13. Autoinyector según la reivindicación 12, **caracterizado por que** el módulo de conmutación (8, 15) presenta un casquillo de conmutación (15) y un casquillo de cierre (8), presentando el casquillo de cierre (8) una parte de bloqueo (8a) de actuación unidireccional, la cual se engancha en el casquillo de conmutación (15), arrastrando el casquillo de conmutación (15) durante su movimiento en relación con la carcasa (2) en la dirección proximal el casquillo de bloqueo (8) a través de la parte de bloqueo (8a) y desplazándose durante su movimiento en relación con la carcasa (2) en dirección proximal con respecto al casquillo de cierre (8) hacia otra posición de cierre, en la cual la parte de bloqueo (8a) bloquea un movimiento del casquillo de conmutación (15) en relación con el casquillo de cierre (8) en la dirección proximal.

35 14. Autoinyector según una de las reivindicaciones 5 a 13, **caracterizado por que** el casquillo de protección de aguja (3) tras la distribución de producto, cuando la parte de propulsión (7) se ha desplazado a razón del recorrido de distribución (H_A) en la dirección distal, puede desplazarse mediante el segundo resorte (10) en relación con la carcasa (2) en la dirección distal, en particular a razón de un recorrido de protección de aguja (H_n) hacia la posición de protección de aguja, en la cual el casquillo de protección de aguja (3) se encuentra distalmente sobre la punta de aguja de una aguja de inyección (13a) del recipiente de producto (13).

40 15. Autoinyector según la reivindicación 14, **caracterizado por** una parte de bloqueo (8a), la cual bloquea el casquillo de protección de aguja (3) en su posición de protección de aguja en relación con la carcasa (2) contra un desplazamiento hacia atrás en la dirección proximal al menos de tal manera que la punta de aguja no pueda sobresalir del extremo distal del casquillo de protección de aguja (3).

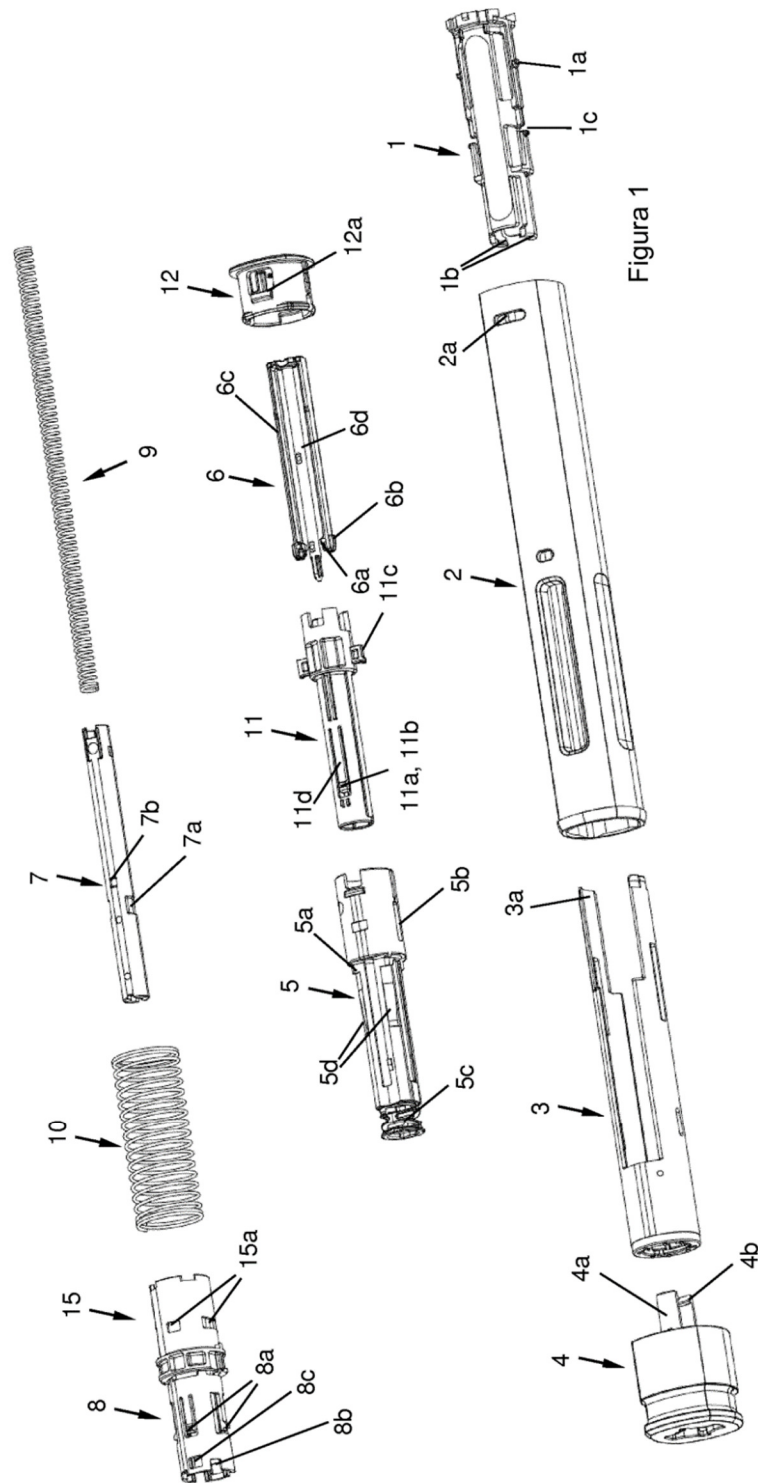
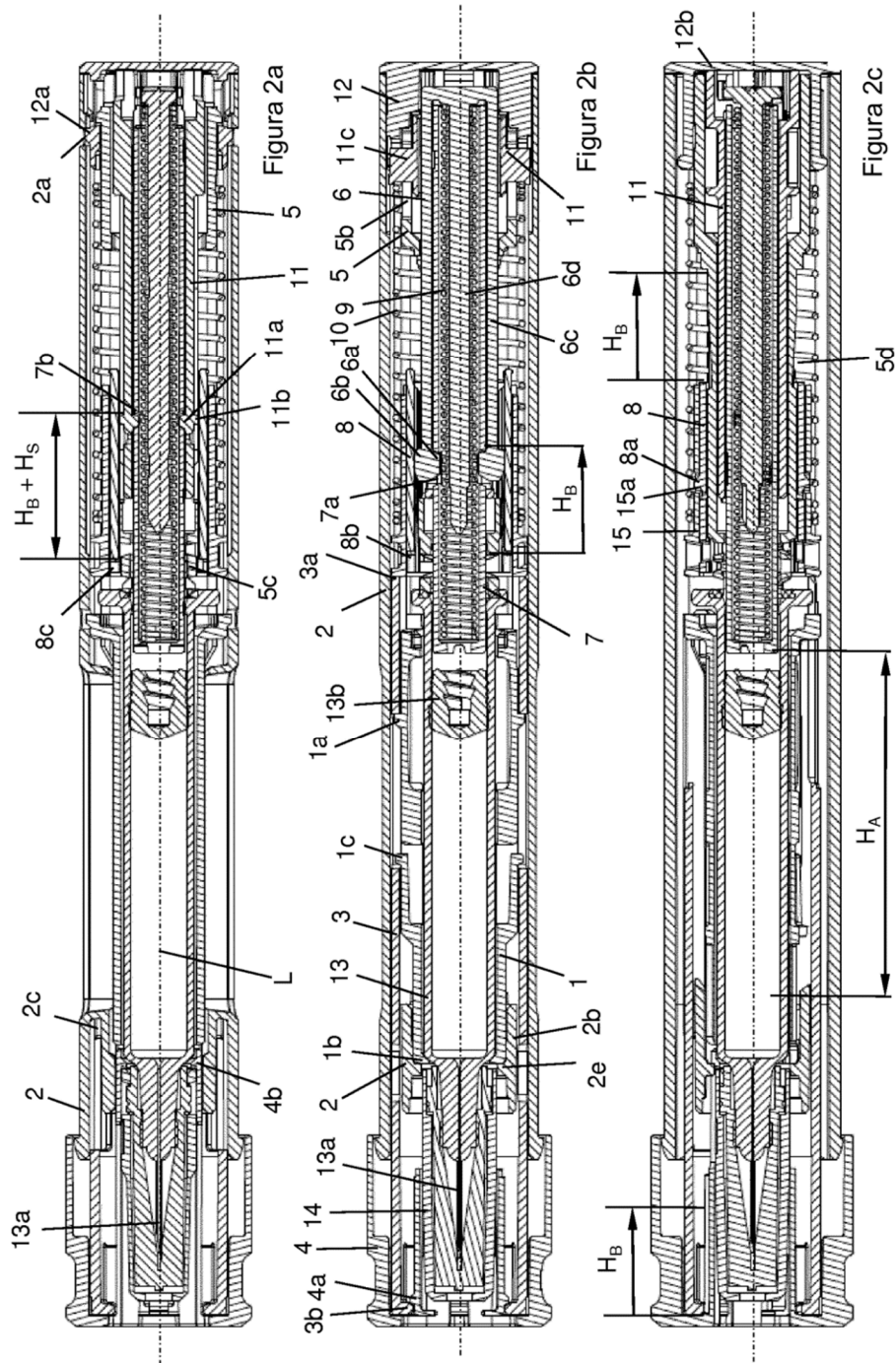


Figura 1



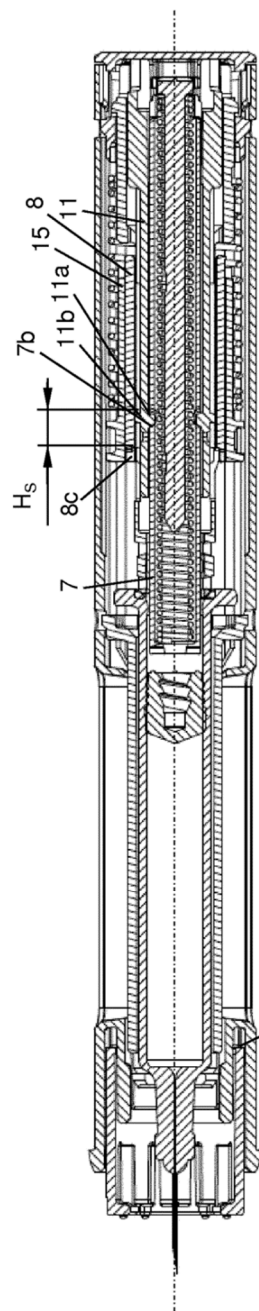


Figura 3a

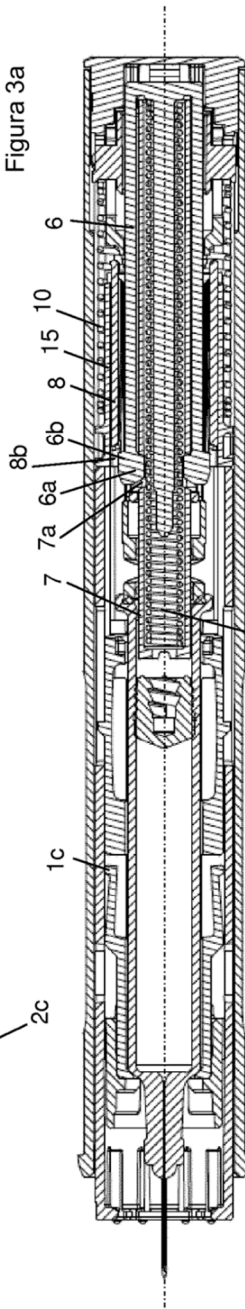


Figura 3b

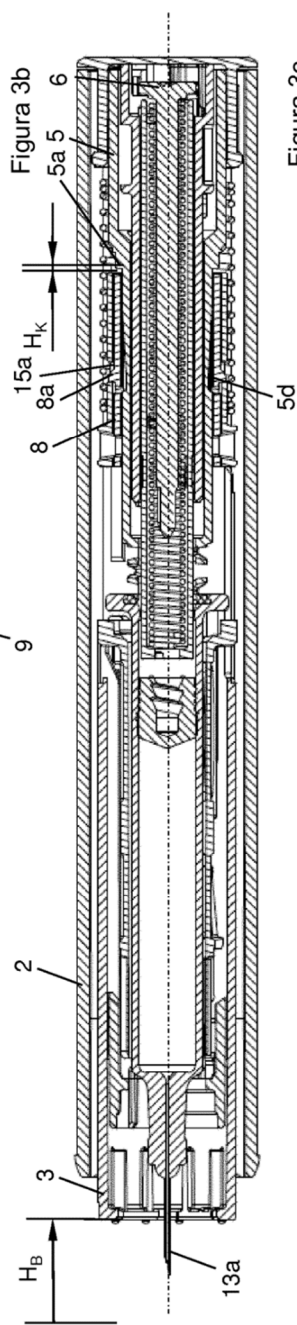


Figura 3c

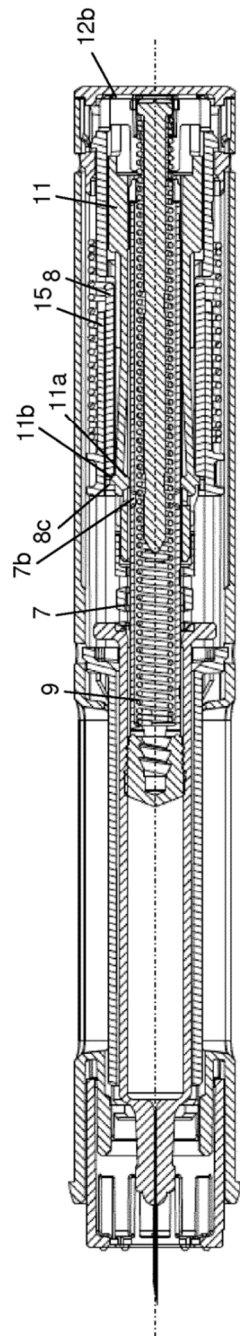


Figura 4a

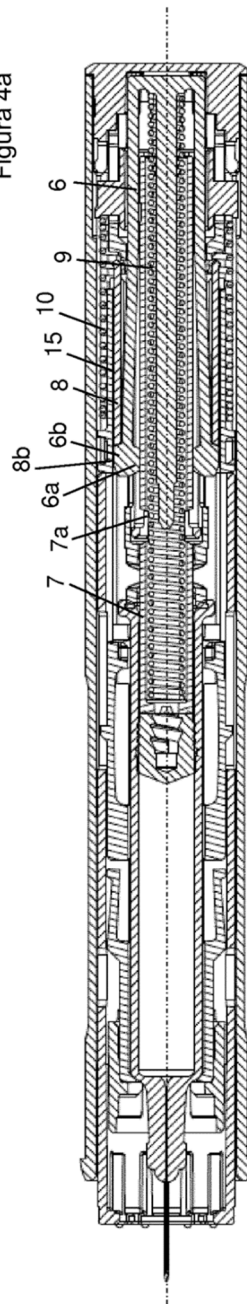


Figura 4b

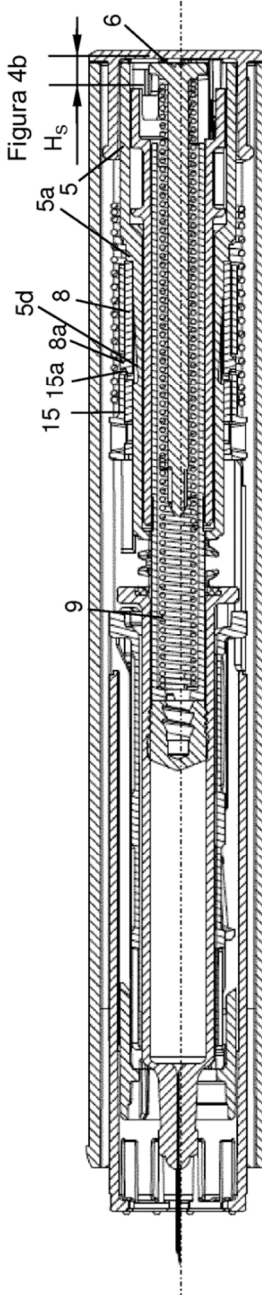
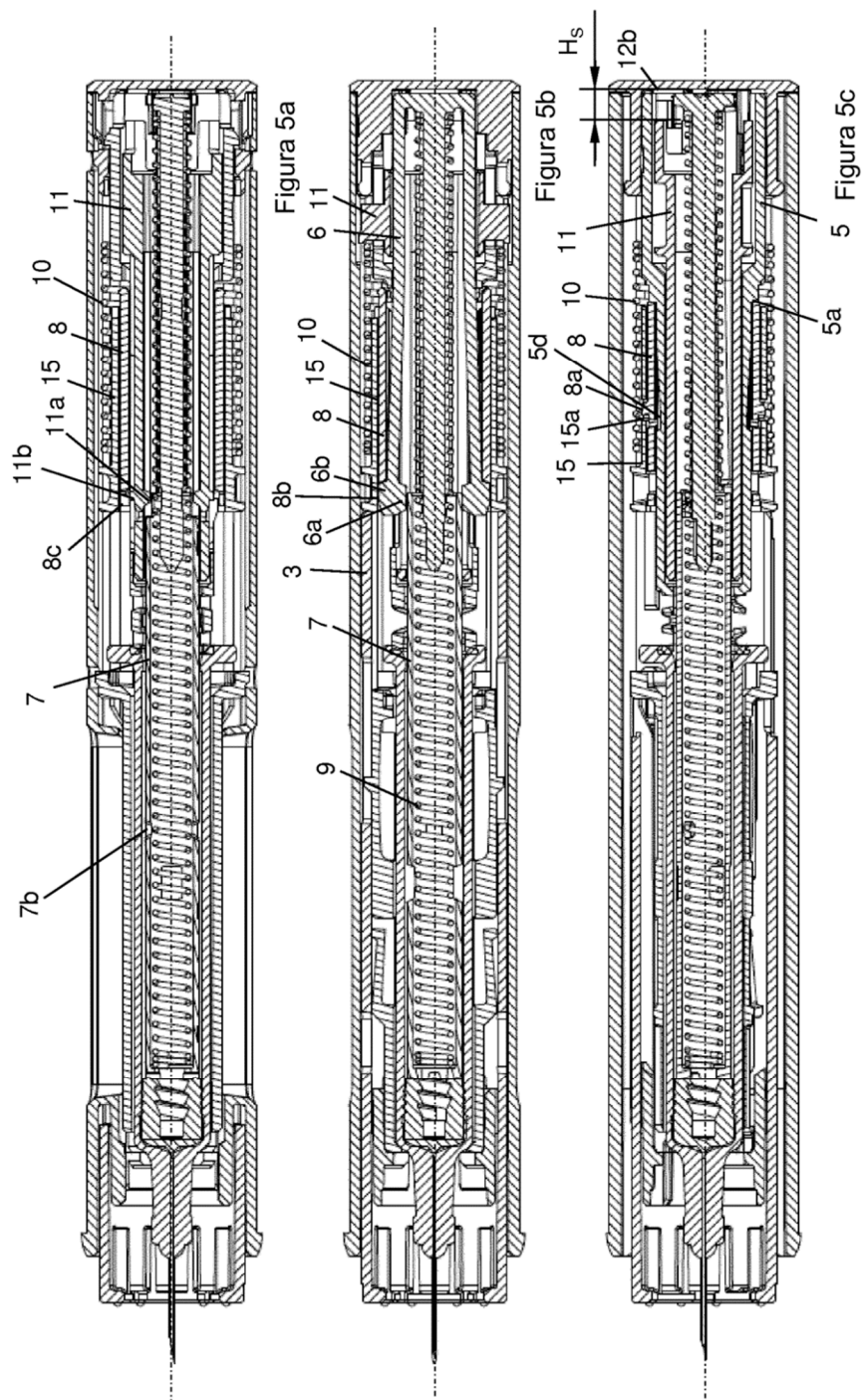
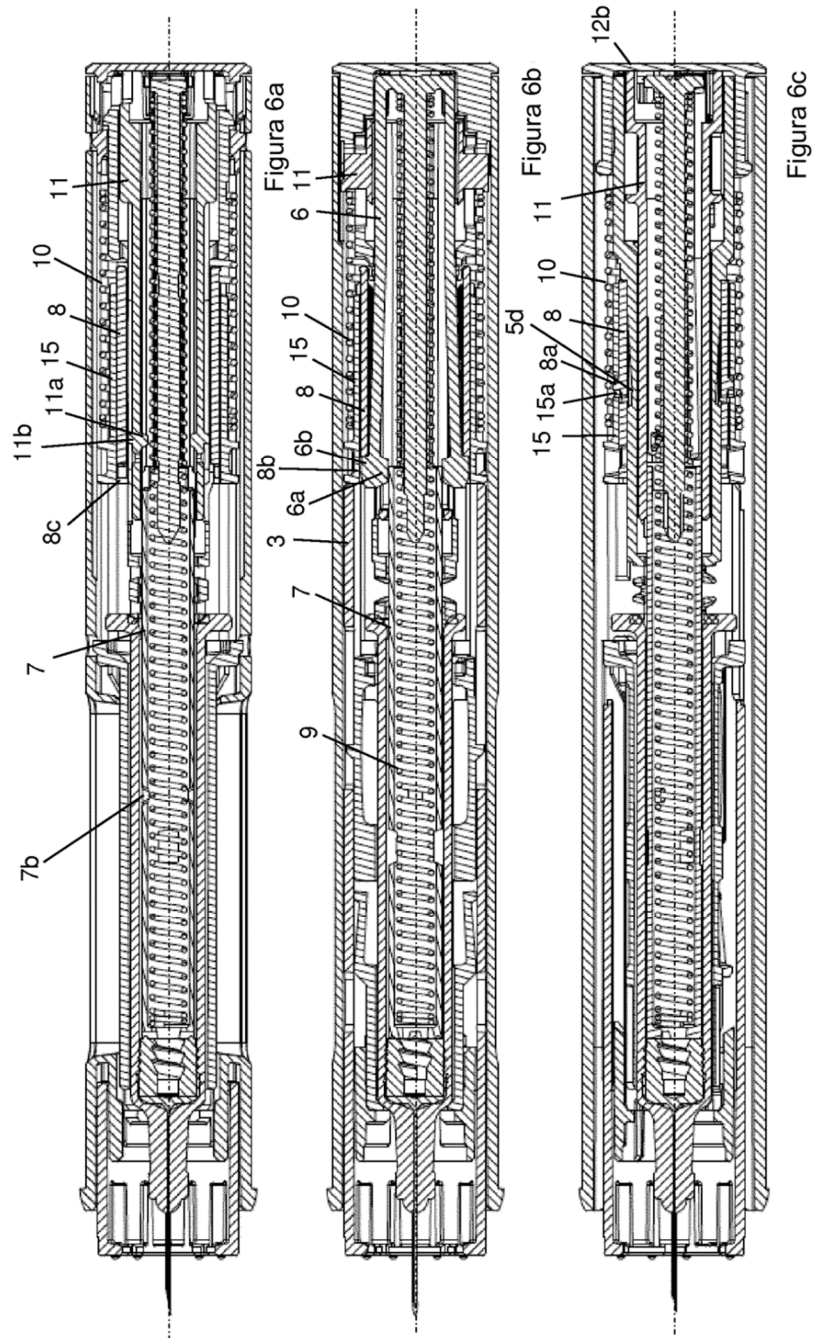
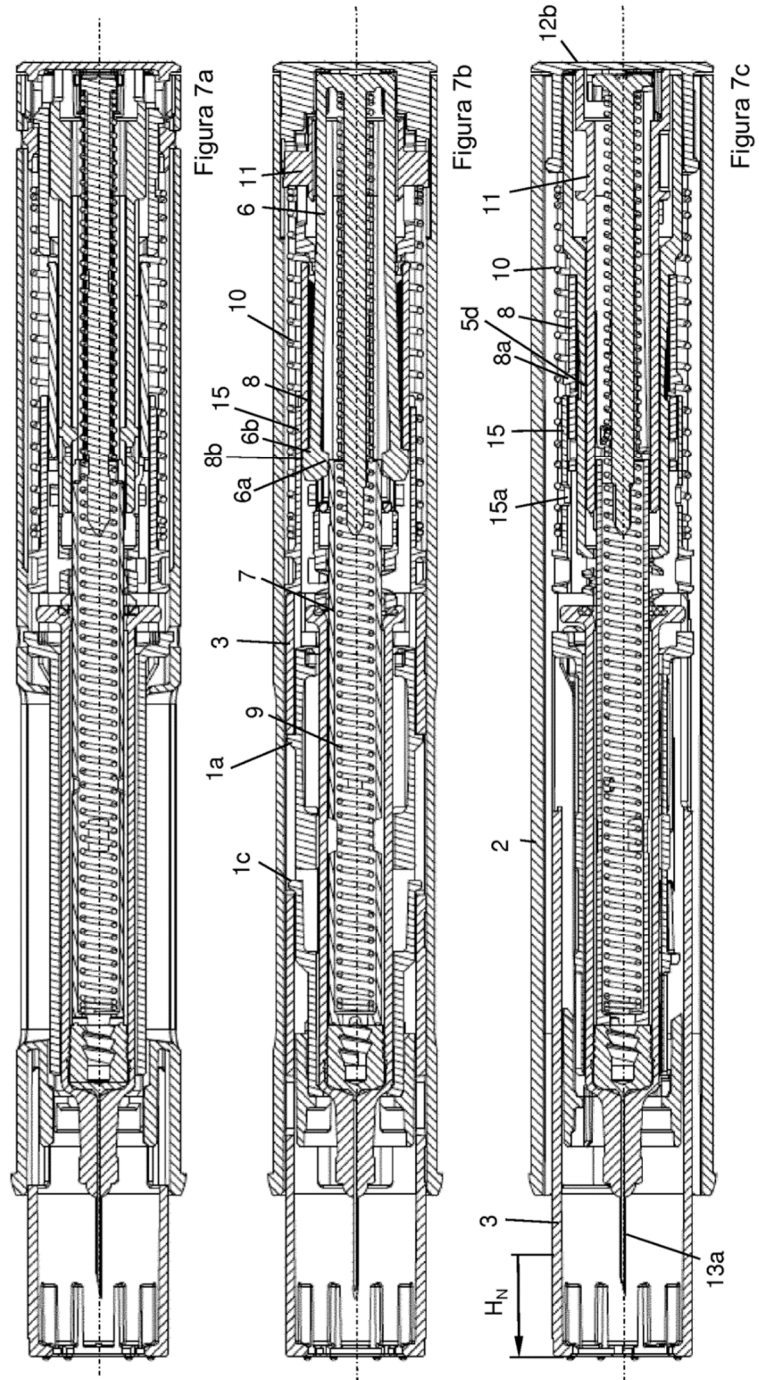
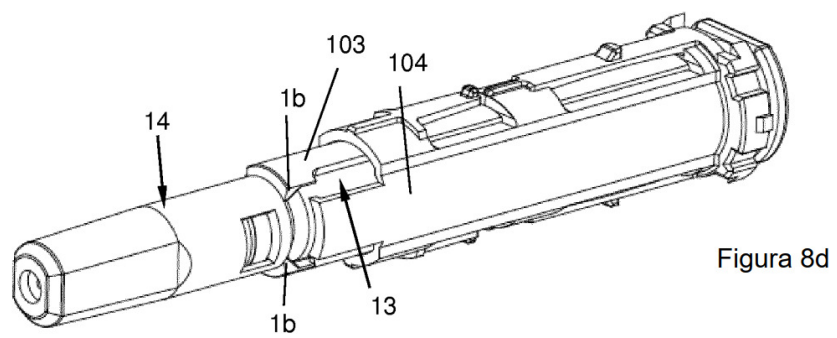
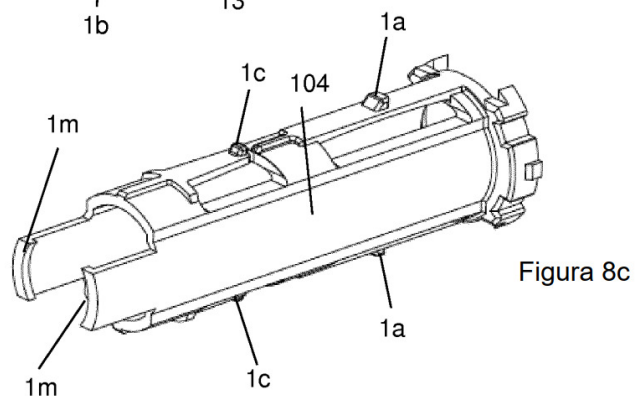
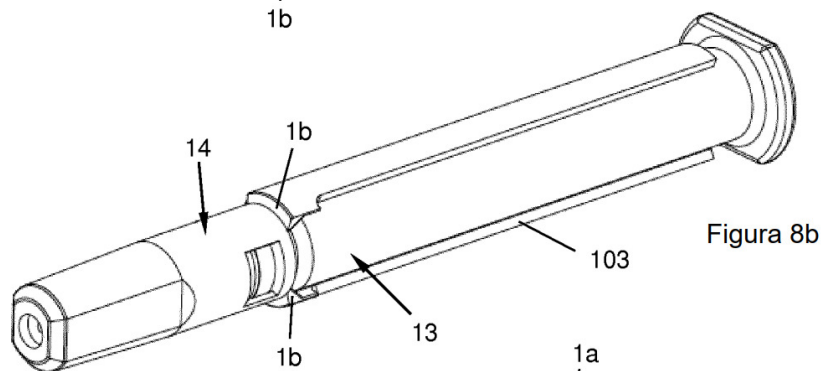
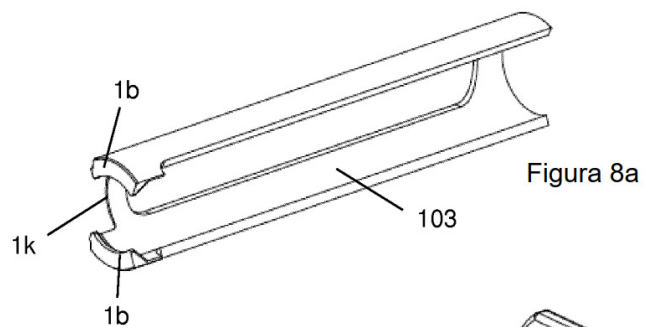


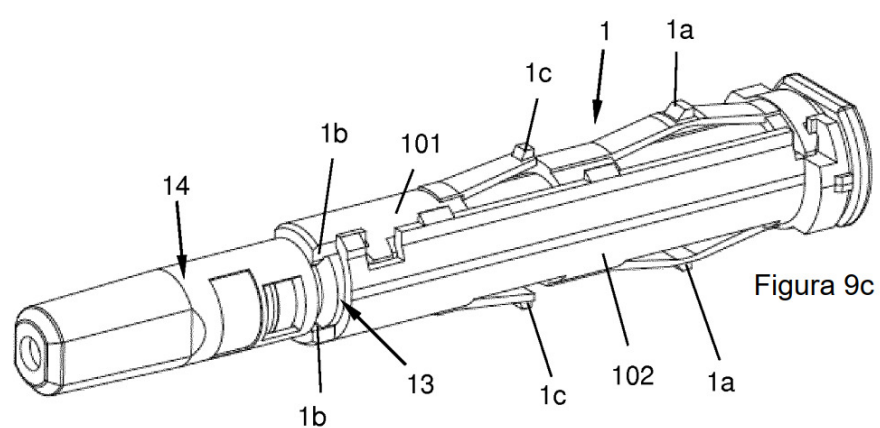
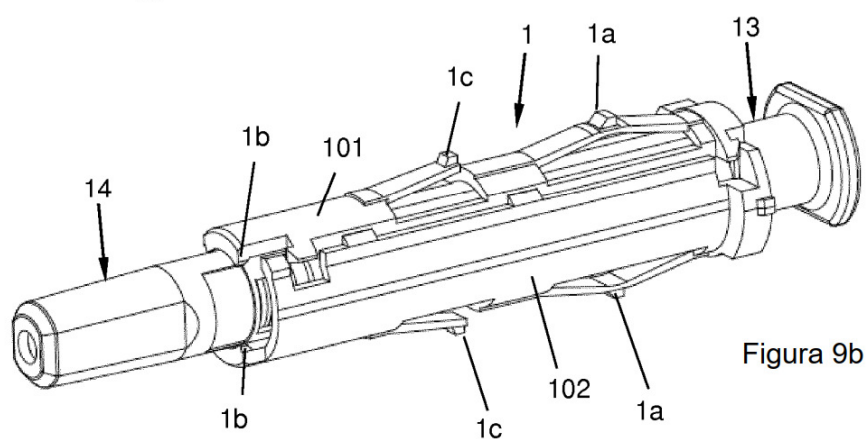
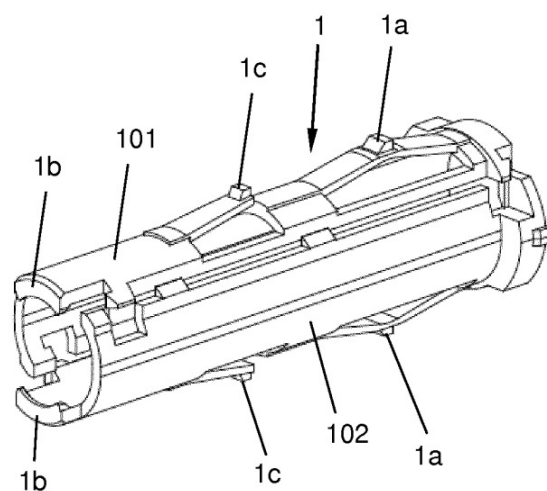
Figura 4c











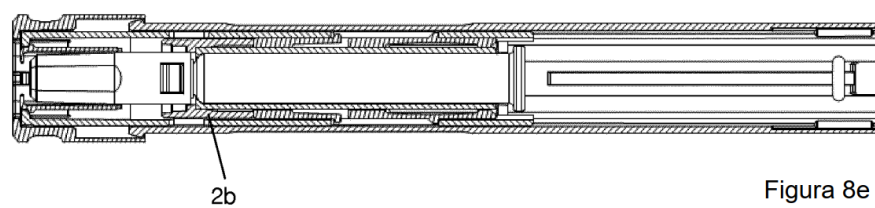


Figura 8e

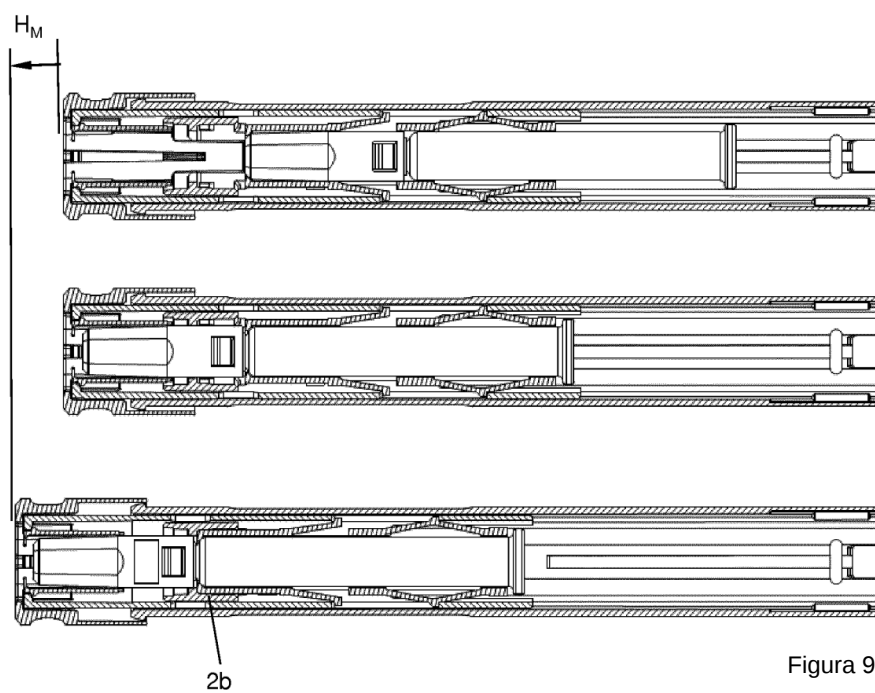
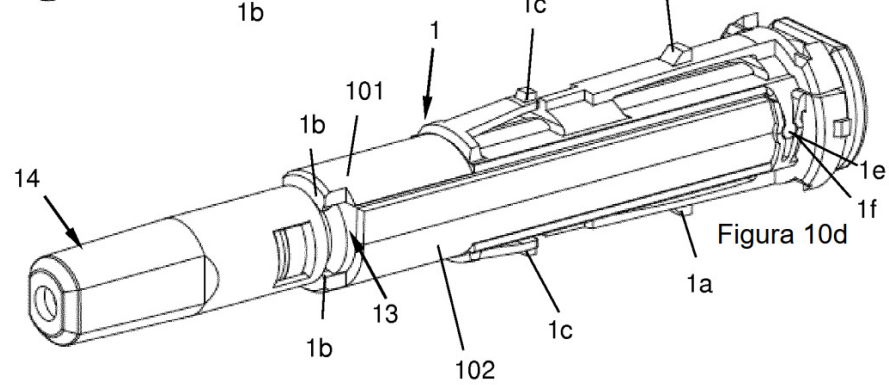
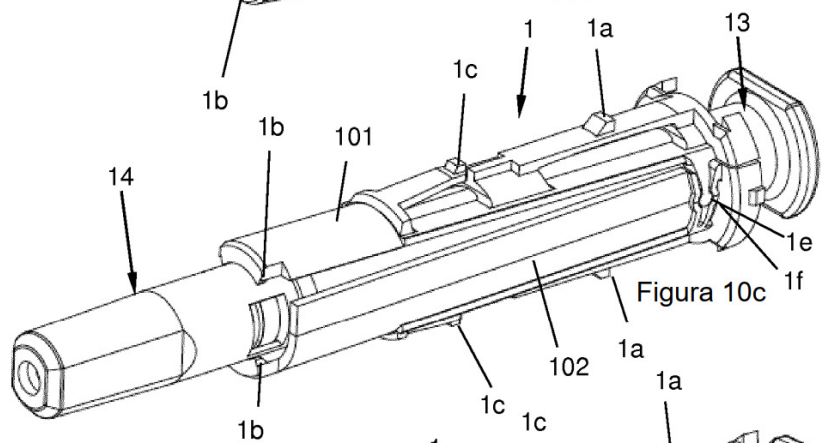
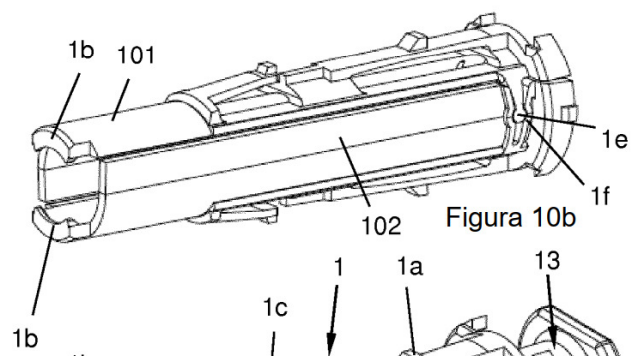
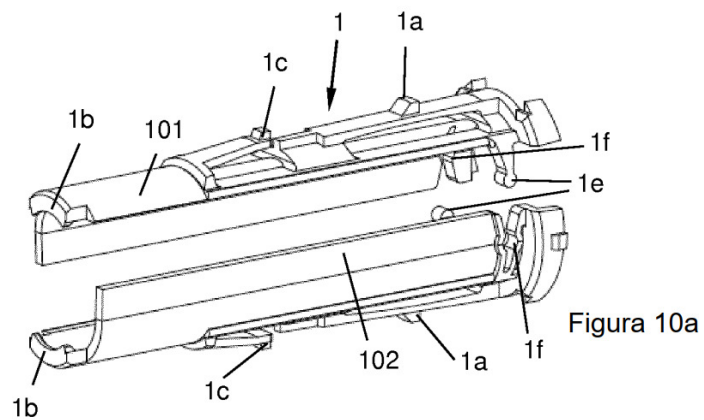
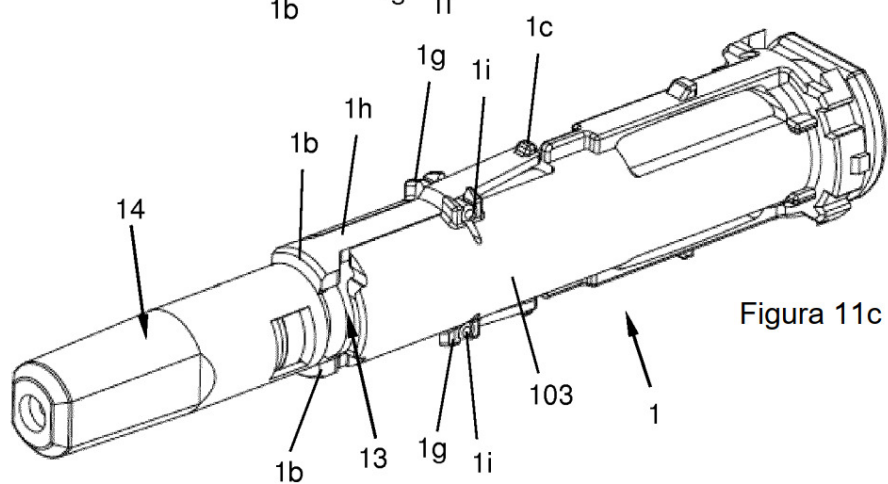
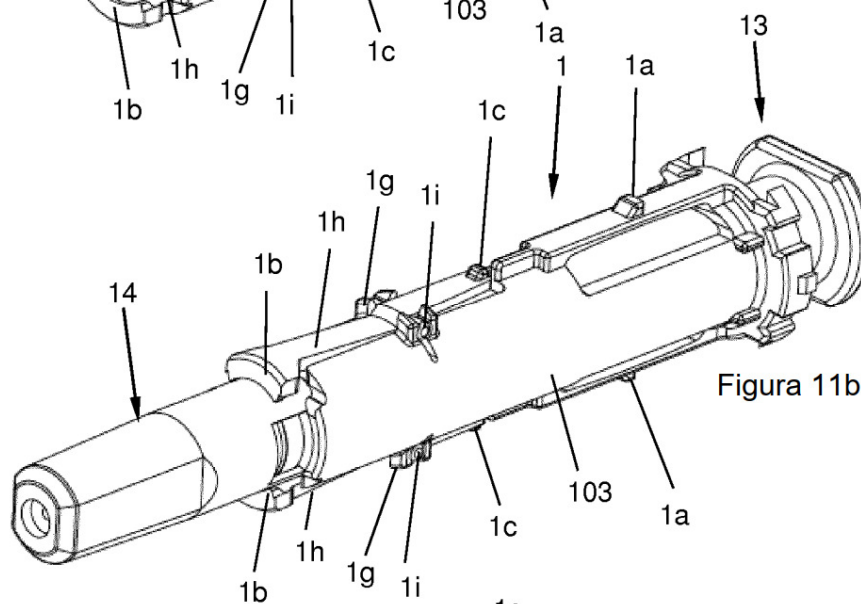
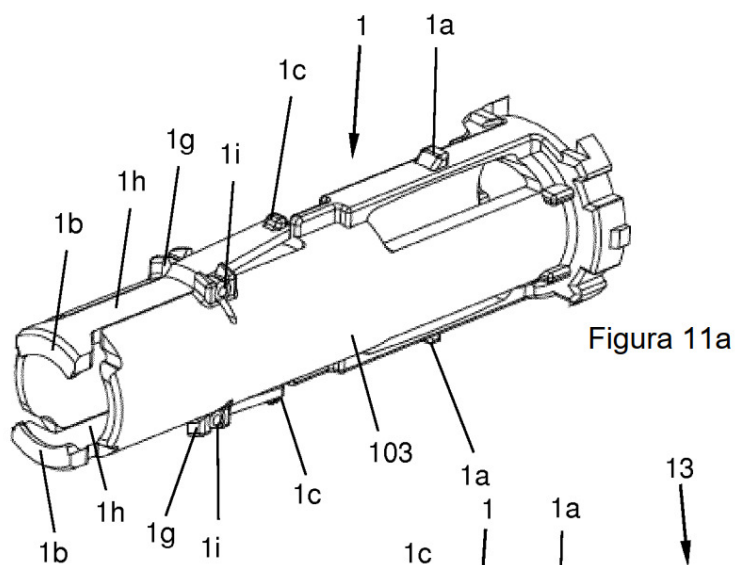


Figura 9d





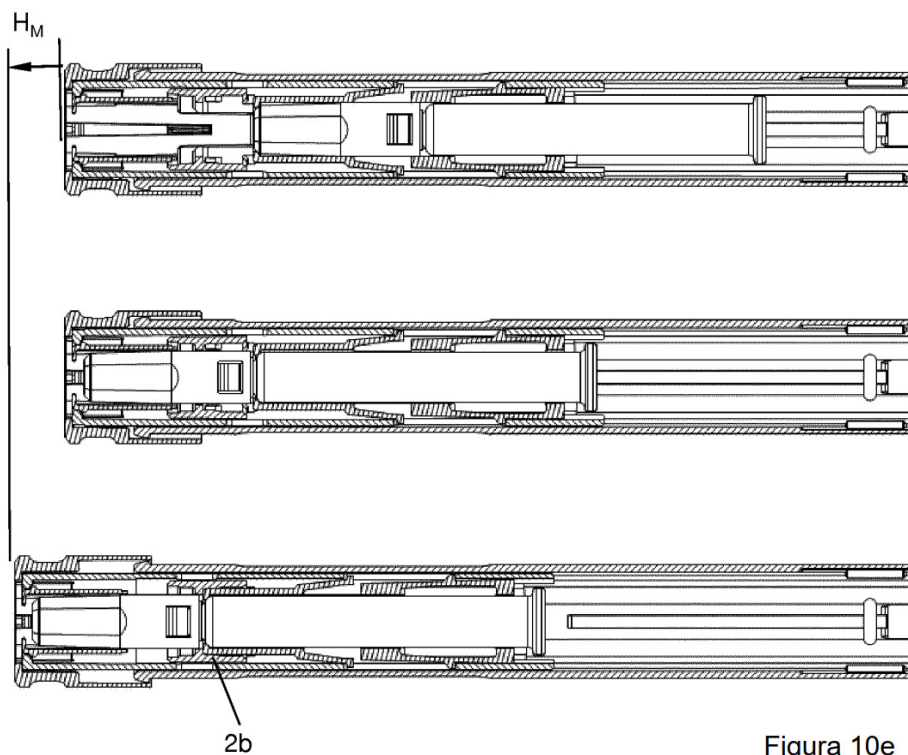


Figura 10e

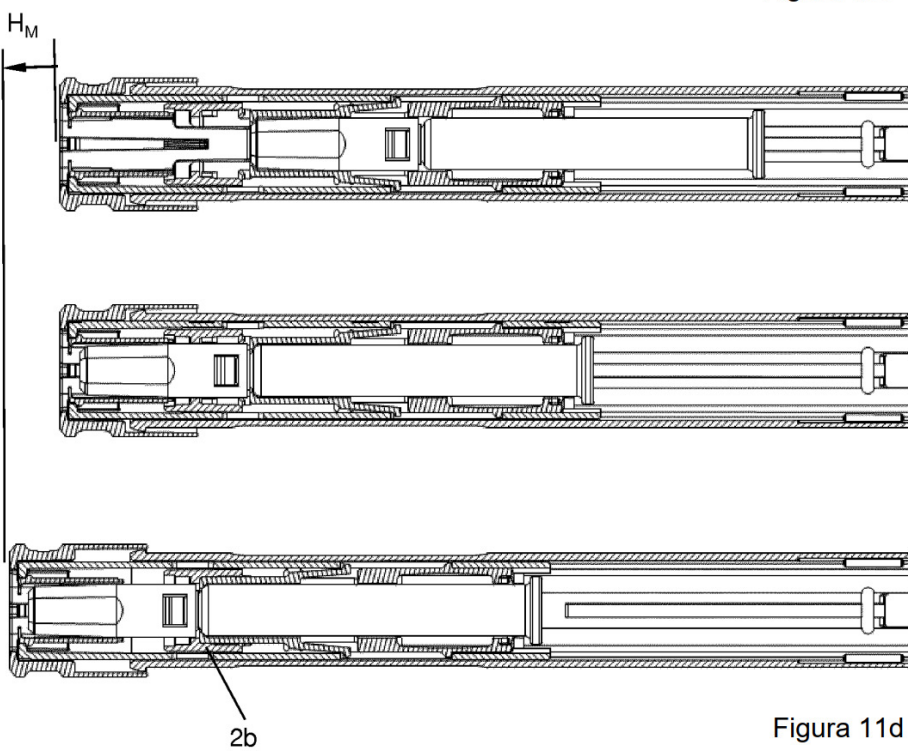


Figura 11d

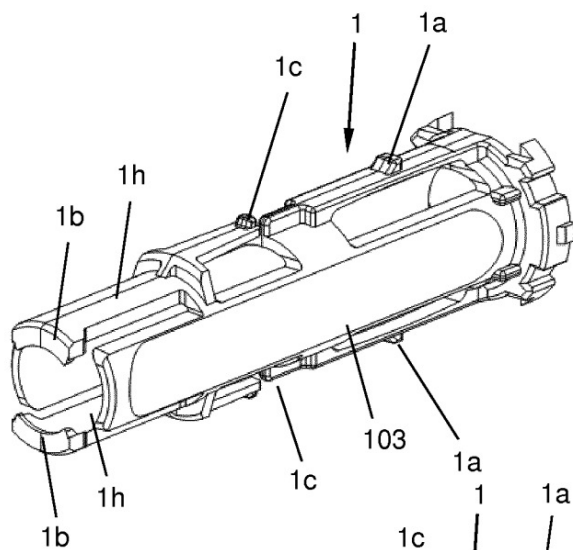


Figura 12a

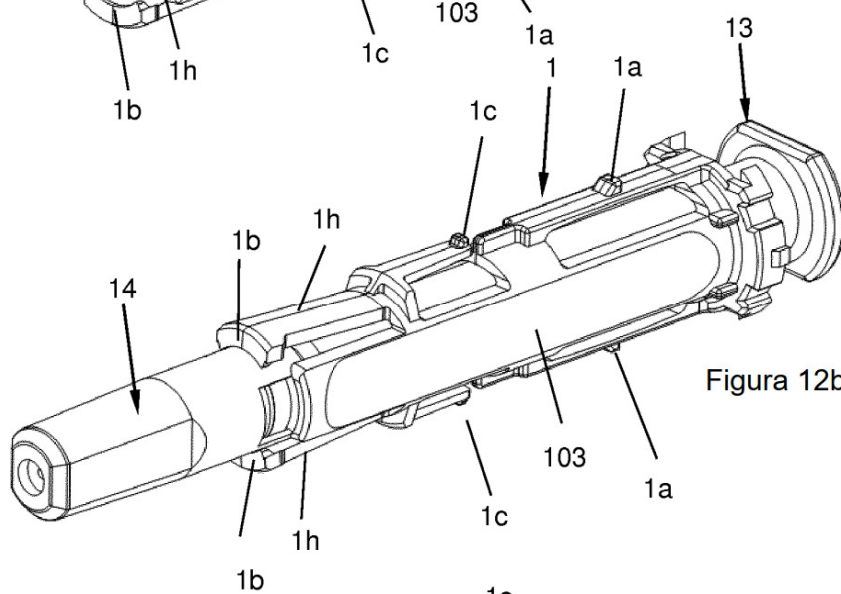


Figura 12b

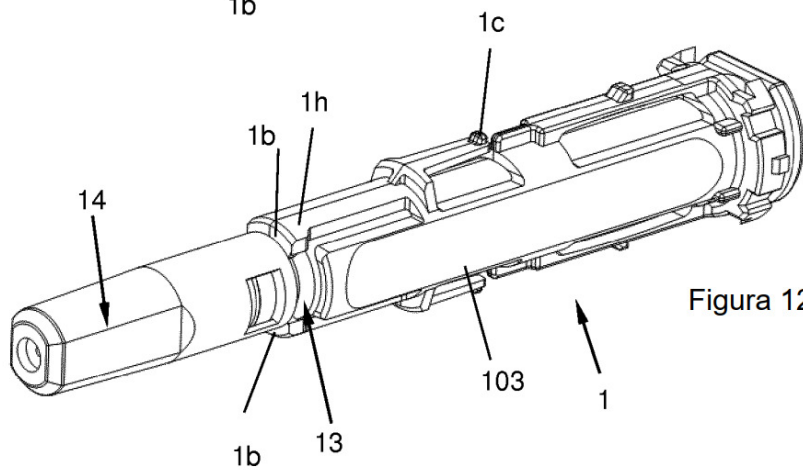


Figura 12c

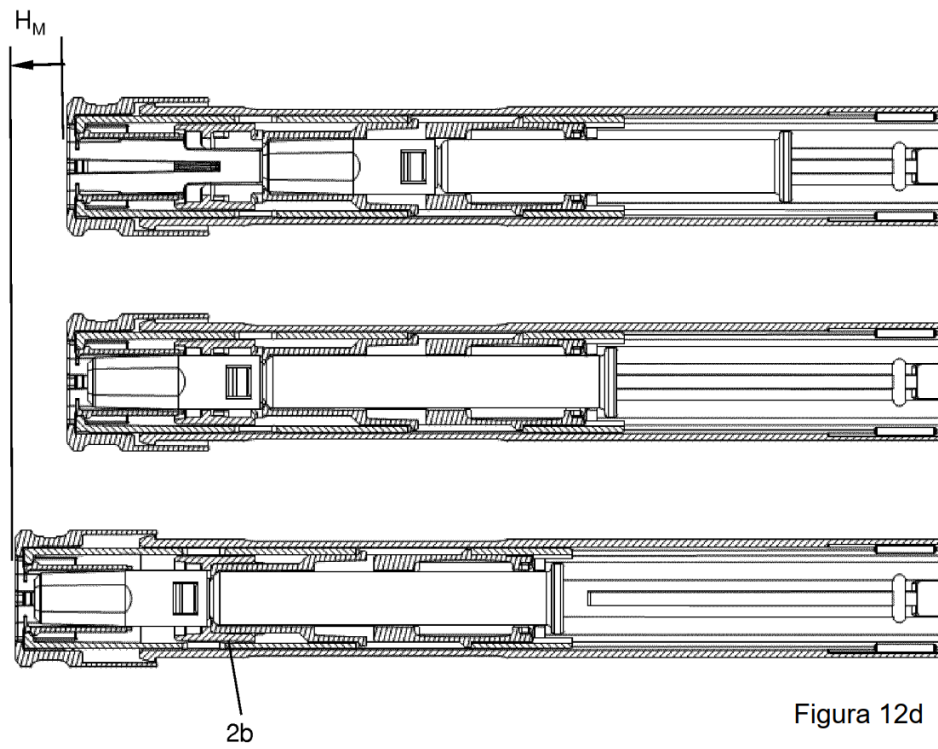


Figura 12d