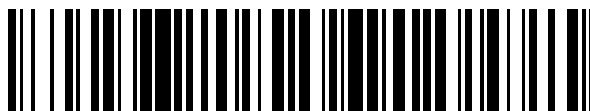


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 547 561**

51 Int. Cl.:

A61M 5/315 (2006.01)

A61M 5/50 (2006.01)

A61M 5/00 (2006.01)

A61M 5/31 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.10.2010** **E 10807475 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.06.2015** **EP 2632511**

54 Título: **Vástago del émbolo para un recipiente**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.10.2015

73 Titular/es:

BECTON DICKINSON FRANCE (100.0%)
Rue Aristide Bergès
38800 Le Pont-de-Claix, FR

72 Inventor/es:

PELLEGRINI, JAMES;
PEROT, FRÉDÉRIC y
VERNIZEAU, MICHEL

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 547 561 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

Vástago del émbolo para un recipiente

- 5 La presente invención se refiere a un vástago del émbolo para ser utilizado con un recipiente de cara a la formación de un dispositivo de inyección que puede ser almacenado en una configuración compacta.
- 10 En esta aplicación, el extremo distante de un componente o de un dispositivo significa el extremo más alejado de la mano del usuario y el extremo próximo significa el extremo más cerca de la mano del usuario, cuando el componente o dispositivo está en la posición de utilización. De forma similar, en esta solicitud, los términos "en la dirección distante" y "de forma distante" significan en la dirección de la inyección y los términos "en la dirección próxima" y "de forma próxima" significa en la dirección opuesta a la dirección de inyección.
- 15 Los dispositivos de inyección tales como jeringas son muy conocidos. Muchos tipos diferentes de dispositivos de inyección han sido diseñados para la administración de medicamentos. Los dispositivos de inyección generalmente comprenden un recipiente pensado para recibir el producto que se va a inyectar y un vástago del émbolo pensado para mover un émbolo en el interior del recipiente de modo que expulse el producto a partir del mismo en el momento de la inyección. Existen los dispositivos de inyección desechables vacíos y previamente rellenos, pero
- 20 actualmente son preferidos los dispositivos previamente rellenos porque son convenientes, seguros y eficaces y pueden ser utilizados directamente en casos de emergencia.
- 25 Los dispositivos de inyección previamente rellenos son rellenos por una compañía farmacéutica, empaquetados para la utilización y entonces típicamente almacenados en la consulta del doctor, el hospital, etcétera, hasta que son necesarios para su utilización. En una condición de este tipo, el dispositivo de inyección previamente relleno ocupará una cantidad previamente determinada de espacio de almacenaje sobre la base del tamaño del dispositivo de inyección (típicamente comprendiendo un cilindro de la jeringa, un émbolo, un vástago del émbolo y posiblemente una aguja). En algunos casos, la cantidad previamente determinada de espacio de almacenaje que el dispositivo de inyección ocupará es un espacio máximo que se aproxima a la longitud del vástago del émbolo, más la longitud del cilindro de la jeringa, más la longitud de la aguja (si está provista).
- 30 El espacio de almacenaje requerido es una característica importante para los dispositivos de inyección previamente rellenos. Es especialmente importante cuando el medicamento contenido en estos dispositivos debe ser almacenado y transportado a bajas temperaturas. El almacenaje de estos dispositivos de inyección puede requerir refrigeración y puede ser caro. Éste es especialmente el caso de los hospitales y las farmacias, en donde el espacio de almacenaje para medicamentos es limitado.
- 35 Por lo tanto, existe la necesidad de un dispositivo de inyección el cual sea particularmente compacto, particularmente cuando el dispositivo de inyección está previamente relleno. Existe la necesidad de un dispositivo de inyección que pueda ser empaquetado de un modo muy compacto.
- 40 Soluciones de la técnica anterior han consistido en proporcionar el vástago del émbolo separado del recipiente, o en proporcionar el vástago del émbolo con una articulación de modo que se pliegue a lo largo del recipiente, reduciendo de ese modo la longitud global del dispositivo que se va empaquetar. El documento US 4, 011, 868 describe un dispositivo de inyección de este tipo.
- 45 No obstante, los dispositivos de inyección de la técnica anterior todavía ocupan un gran volumen, por lo menos en ancho, pero también en longitud, dependiendo de la forma del vástago del émbolo y presentan una solución menos deseable, porque su forma exterior no es simétrica.
- 50 Otro dispositivo de inyección de la técnica anterior se revela en el documento WO 2010/034462 A1.
- 55 Existe por lo tanto la necesidad de un dispositivo de inyección compacto que tenga una forma exterior que ocupe el volumen más pequeño posible y que sea fácil de almacenar con otros dispositivos que tengan el mismo volumen/forma, de modo que se gaste tan poco espacio como sea posible cuando se almacene un gran número de estos dispositivos, por ejemplo en las existencias de un hospital o una farmacia.
- Además, un dispositivo de inyección de este tipo debe ser siempre de utilizar y preferiblemente no debe alterar el proceso típico seguido por un cuidador cuando administra una inyección.
- 60 Un aspecto de la presente invención por lo tanto es proporcionar un vástago del émbolo, para ser utilizado para formar un dispositivo de inyección, por ejemplo en combinación con un recipiente, de utilización simple para el usuario, que reduzca la longitud y el volumen globales del dispositivo de inyección en la posición de almacenaje del dispositivo de inyección, incluso en el caso en el que el recipiente del dispositivo de inyección esté previamente relleno con un medicamento. Otro aspecto de la invención es proporcionar un vástago del émbolo capaz de ser

fácilmente fabricado industrialmente y fácilmente montado en un recipiente. Otro aspecto de la invención es proporcionar un vástago del émbolo que sea fiable y permita una inyección continua y completa.

5 Un aspecto de la invención es un vástago del émbolo para un dispositivo de inyección, dicho vástago del émbolo comprendiendo unas patas primera y segunda, cada pata comprendiendo una parte que se puede doblar y que se extiende sustancialmente de forma próxima desde un elemento de unión en el cual se encuentran un extremo distante de cada una de las patas primera y segunda, cada pata siendo capaz de ser plegada en la ubicación de su parte que se puede doblar, dicho vástago del émbolo teniendo una forma globalmente alargada sustancialmente alineada en un eje longitudinal A y que está en una de una posición plegada, en la cual dicho vástago del émbolo tiene una primera longitud, y una posición desplegada, en la cual dicho vástago del émbolo tiene una segunda longitud que es diferente de dicha primera longitud, en el que cuando dicho vástago del émbolo está en dicha posición plegada, las patas primera y segunda están plegadas en su respectiva parte que se puede doblar y un área de cada pata, separada de forma próxima de dicha parte que se puede doblar, se encara sustancialmente al elemento de unión, en el que cuando dicho vástago del émbolo está en dicha posición desplegada, dichas áreas de dichas patas primera y segunda están encaradas una a la otra, dicho vástago del émbolo adicionalmente comprendiendo medios de acoplamiento para el acoplamiento de dichas áreas una con la otra cuando dicho vástago del émbolo está en dicha posición desplegada.

20 En esta solicitud, el extremo distante del vástago del émbolo o de una pata de dicho vástago del émbolo significa el extremo más alejado de la mano del usuario y el extremo próximo significa el extremo más cerca de la mano del usuario, cuando el vástago del émbolo está en la posición de utilización, en otras palabras en la posición desplegada. De forma similar, en esta aplicación, los términos "axialmente separados" se refieren al eje longitudinal A del vástago del émbolo cuando dicho vástago del émbolo está en su posición de utilización, esto es está en la posición desplegada.

25 Otro aspecto de la invención es un juego que comprende un vástago del émbolo de este tipo y un recipiente pensado para recibir un producto que vaya a ser inyectado, dicho recipiente comprendiendo un cilindro tubular provisto en su extremo distante de un puerto pensado para recibir un agujero de inyección, dicho producto estando pensado para ser expulsado desde dicho cilindro tubular bajo el desplazamiento distante de un émbolo móvil en el interior de dicho cilindro tubular por dicho vástago del émbolo.

30 Como se pondrá de manifiesto a partir de la descripción que sigue a continuación, el vástago del émbolo de la invención es capaz de ser plegado sobre el cilindro tubular de un recipiente en combinación con lo cual se utiliza. Por supuesto, el vástago del émbolo de la invención se puede cambiar desde una posición plegada, en la cual tiene una primera longitud y preferiblemente una forma relativamente compacta, hasta una posición desplegada, la cual es también la posición de utilización, en la cual tiene una segunda longitud y preferiblemente una forma globalmente alargada. Como tal, la primera longitud preferiblemente es inferior que la segunda longitud. Además, como se pondrán de manifiesto a partir de la descripción que sigue a continuación, puesto que el árbol del vástago del émbolo de la invención se reconstituye en su posición de utilización a partir de una pluralidad de, esto es por lo menos dos, patas, el volumen ocupado por estas patas en la posición plegada del vástago del émbolo se distribuye uniformemente alrededor del recipiente y proporciona una forma exterior relativamente regular y simétrica, tal como una forma globalmente cilíndrica, del dispositivo de inyección en su posición de almacenaje, permitiendo de este modo un empaquetado fácil y un almacenaje compacto de un gran número de dispositivos de inyección previamente empaquetados.

45 En las formas de realización, los medios de acoplamiento incluyen por lo menos un primer y un segundo medio de fijación, dichos medios de fijación primero y segundo estando axialmente separados uno del otro en dicha posición desplegada del vástago del émbolo.

50 Las formas de realización de este tipo proporcionan un árbol reconstituido muy favorable para el vástago del émbolo en su posición desplegada. Por supuesto, el hecho de que el vástago del émbolo comprenda dos medios de fijación axialmente separados uno del otro asegura que no exista deslizamiento de la zona próxima de una pata con respecto a la zona próxima de la otra pata en la posición de utilización del vástago del émbolo. En consecuencia, el árbol reconstituido del vástago del émbolo es rígido y fiable: no existe el riesgo de que el vástago del émbolo se desvíe de la dirección axial del dispositivo de inyección cuando el usuario empuja de forma distante sobre el vástago del émbolo en el momento de la utilización. Una forma de realización de este tipo hace rígido el vástago del émbolo reconstituido.

60 Los medios de acoplamiento adicionalmente pueden incluir un tercer medio de fijación, dichos medios de fijación primero, segundo y tercero estando separados axialmente uno del otro en dicha posición desplegada del vástago del émbolo. Una forma de realización de este tipo permite que se obtenga un vástago del émbolo muy fiable en posición de utilización o desplegada. En otras formas de realización, los medios de acoplamiento pueden incluir más de tres medios de fijación, todos axialmente separados unos de los otros.

65 En las formas de realización, el medio de acoplamiento está colocado en dicha área de únicamente una de dichas patas primera y segunda. Por ejemplo, el medio de acoplamiento puede ser un medio de adhesivo, tal como una

pluralidad de puntos de cola axialmente separados unos de otros y colocados en dicha área de la primera parte, pensados para la adherencia a dicha área de la segunda pata en la posición desplegada del vástago del émbolo. Los puntos de cola pueden estar cubiertos en la posición plegada del vástago del émbolo mediante una película de protección para ser quitada en el momento en el que el usuario reconstituya el vástago del émbolo para la utilización.

5

En formas de realización alternativas, los medios de acoplamiento están colocados parcialmente en dicha área de dicha primera pata y parcialmente en dicha área de dicha segunda pata. Por ejemplo, cada uno de dichos medios de fijación primero, segundo y opcionalmente tercero es un medio de ajuste a presión cada medio de ajuste a presión incluyendo una espiga y una ranura correspondiente pensadas para ser acopladas una en el interior de la otra en dicha posición desplegada de dicho vástago del émbolo, dicha espiga estando colocada en dicha área de una de dichas patas primera y segunda, dicha ranura estando colocada en dicha área de la otra de dichas patas primera y segunda.

10

En las formas de realización, dicho medio de acoplamiento comprende medios de ajuste a presión que comprenden un espiga y una ranura que se pueden acoplar una con la otra cuando dicho vástago del émbolo está en dicha posición desplegada, dicha espiga estando colocada en dicha área de una de dichas patas primera y segunda, dicha ranura estando colocada en dicha área de la otra de dichas patas primera y segunda.

15

En formas de realización, los medios de acoplamiento pueden comprender una combinación de medios de ajuste a presión y de medios de adhesivo.

20

En formas de realización, por lo menos una de dichas patas primera y segunda está provista en su extremo próximo de una pared transversal. Una forma de realización de este tipo permite la formación de una superficie de empuje para el usuario para ejercer una presión distante sobre el vástago del émbolo cuando el vástago del émbolo está en su posición desplegada y preparado para la utilización. En formas de realización, cada una de dichas patas primera y segunda está provista en su extremo próximo de una pared transversal. Una forma de realización de este tipo permite la distribución del espacio ocupado por la superficie de empuje en dos paredes transversales, haciendo de ese modo la forma global del vástago del émbolo y del dispositivo de inyección más simétrica y por lo tanto más fácil de empaquetar, incluso en grandes números.

25

En formas de realización, cada una de dichas paredes transversales tiene una forma cóncava semicircular, dicha forma cóncava semicircular estando dirigida hacia el eje longitudinal A en la posición plegada del vástago del émbolo: como se pondrá de manifiesto claramente a partir de la descripción que sigue a continuación, la forma cóncava permite que la pared transversal se acople perfectamente a la forma convexa exterior del recipiente del vástago del émbolo con el cual está pensado que va a ser utilizado: por supuesto, recipientes de dispositivos de inyección, tal como una jeringa, generalmente tienen la forma de cilindros tubulares.

35

En formas de realización, cada una de dichas partes que se pueden doblar comprende dos articulaciones separadas axialmente una de la otra en la posición desplegada del vástago del émbolo. La parte que se puede doblar de una pata del vástago del émbolo de la invención está pensada para permitir que la pata sea plegada sobre sí misma, en particular a la manera de una vuelta en U. Disponer de dos articulaciones parcialmente separadas una de la otra permite que la pata realice fácilmente una vuelta en U en la ubicación del extremo próximo del recipiente con el que el vástago del émbolo está pensado para ser utilizado. Por ejemplo, en formas de realización en las que el recipiente es un cilindro tubular que tiene un reborde en su extremo próximo, las dos articulaciones separadas axialmente permiten que la pata se proyecte alrededor del reborde de modo que, una vez la pata está plegada sobre sí misma, en la posición plegada del vástago del émbolo, entonces la zona próxima de cada pata puede permanecer fácilmente paralela cerca de la pared exterior de cilindro tubular, reduciendo de ese modo el espacio necesario para que sea almacenado y limitando el volumen ocupado por ambos el cilindro y las patas plegadas.

50

En formas de realización, dichas dos articulaciones están vinculadas una a la otra por un puente. Por ejemplo, el puente es rígido. Por "rígido" se significa en este caso que el propio puente no se puede doblar, en oposición a las dos articulaciones. En formas de realización de este tipo, la flexibilidad de la parte que se puede doblar está creada por el hecho de que tiene dos articulaciones parcialmente separadas una de la otra. En una forma de realización preferida, dicho puente, en particular dicho puente rígido, de la primera pata está encarado a dicho puente, en particular dicho puente rígido, de la segunda pata cuando el vástago del émbolo está en su posición desplegada. Una forma de realización de este tipo, por ejemplo cuando el puente es rígido, permite rigidizar el árbol reconstituido del vástago del émbolo en la ubicación de las partes que se pueden doblar de las patas. Una forma de realización de este tipo permite la obtención de un vástago del émbolo rígido y fiable en la posición de utilización, esto es, desplegada, del vástago del émbolo.

55

En formas de realización alternativas, cada una de dichas partes que se pueden doblar está fabricada de una hoja metálica elástica. Como se ha explicado antes en este documento, la hoja metálica elástica está diseñada de modo que sea capaz de formar una vuelta en U, permitiendo de ese modo que una pata sea plegada sobre sí misma en la ubicación de la hoja metálica. En las formas de realización de este tipo, como se podrá de manifiesto a partir de la

65

descripción que sigue a continuación, parte de las etapas para reconstituir el vástago del émbolo pueden ser realizadas automáticamente, con una mínima acción por parte del usuario.

5 En formas de realización, dicho elemento de unión comprende en su extremo distante medios de fijación del émbolo. Los medios de fijación del émbolo se pueden seleccionar a partir de un tornillo, medios de ajuste a presión, cola y sus combinaciones.

10 En las formas de realización, el vástago del émbolo adicionalmente comprende una o más patas adicionales, cada una de dichas patas adicionales comprendiendo una parte que se puede doblar y que se extiende de forma próxima desde dicho elemento de unión en donde está fijado su extremo distante, dichos medios de acoplamiento estando diseñados de modo que se acoplen en una zona próxima de dichas patas adicionales a dicha área de por lo menos una de dichas patas primera y segunda en la posición desplegada de dicho vástago del émbolo. Por ejemplo, el vástago del émbolo de la invención puede comprender tres o cuatro patas.

15 En formas de realización del juego de la invención, el cilindro tubular está previamente relleno con el producto que se va a inyectar, dicho cilindro tubular estando cerrado en su extremo distante con un tapón y en su extremo próximo por un émbolo. En un caso de este tipo, el vástago del émbolo puede estar montado en dicho recipiente, el elemento de unión del vástago del émbolo estando alojado en el interior de dicho cilindro tubular de forma próxima desde dicho émbolo con el extremo distante de dicho elemento de unión encarado al extremo próximo de dicho émbolo, dicho vástago del émbolo estando en su posición plegada: por ejemplo, en una posición de este tipo, la parte que se puede doblar de cada una de dichas patas primera, segunda y opcionalmente adicionales está encarada al extremo próximo del cilindro tubular y la zona próxima de cada una de dichas patas primera, segunda y opcionalmente adicionales se extiende sustancialmente paralela a la pared exterior del cilindro tubular. El émbolo puede estar acoplado o puede no estarlo al elemento de unión del vástago del émbolo.

25 En formas de realización, dicho elemento de unión de dicho vástago del émbolo está acoplado con dicho émbolo y la zona próxima de por lo menos una de dichas patas primera y segunda se extiende sustancialmente paralela a una pared exterior de dicho cilindro tubular.

30 En formas de realización en las que el cilindro tubular está previamente relleno, puede estar presente una aguja en el extremo distante del cilindro tubular, la aguja estando tanto cerrada como protegida por dicho tapón.

35 En formas de realización, el extremo distante del elemento de unión de dicho vástago del émbolo está acoplado a dicho émbolo.

40 En formas de realización, la forma de cada pared transversal como ha sido descrito antes en este documento es complementaria en forma a la forma exterior de dicho cilindro tubular, la forma complementaria de cada pared transversal y la forma exterior de dicho cilindro tubular permitiendo una relación de anidamiento entre cada pared transversal y dicho cilindro tubular cuando dicho vástago del émbolo está en su posición plegada. Por ejemplo, la forma cóncava de la pared transversal puede estar ajustada a presión en el cilindro tubular. Las formas de realización de este tipo con una relación de anidamiento entre cada pared transversal y dicho cilindro tubular permiten una ganancia de espacio y reducen el volumen global ocupado por el dispositivo de inyección en su posición de almacenaje.

45 En formas de realización, dichas dos paredes transversales están vinculadas una a la otra por un vínculo que se puede romper en la posición plegada del vástago del émbolo. En formas de realización, el extremo próximo de cada una de dichas patas primera y segunda se extiende más allá del extremo distante de dicho cilindro. En las formas de realización de este tipo, el vínculo que se puede romper constituye un medio de evidencia de manipulación del vástago del émbolo. Por supuesto, el vínculo que se puede romper necesita ser roto a fin de desplegar el vástago del émbolo y ponerlo en una posición de utilización: como tal, si un usuario es provisto con un vástago del émbolo en una posición plegada pero con un vínculo roto, sabrá que el vástago del émbolo puede haber sido utilizado ya.

55 Estas formas de realización permiten la obtención de un dispositivo de inyección de evidencia de manipulación muy compacto. En particular, en formas de realización en las que el extremo próximo de cada una de dichas patas primera y segunda se extiende más allá del extremo distante de dicho cilindro, las paredes transversales están colocadas más allá del extremo distante del recipiente y no es utilizado por el sistema de evidencia de manipulación un volumen radial adicional con respecto al volumen ya ocupado por el cilindro. La forma exterior del dispositivo de inyección es simétrica y permite un almacenaje fácil de un número grande de unidades de producto.

60 En formas de realización, el juego adicionalmente comprende un empaquetado para recibir dicho vástago del émbolo montado en dicho recipiente en su posición plegada. El empaquetado puede ser un blíster. Alternativamente, el empaquetado puede ser un envoltorio que rodea al recipiente y el vástago del émbolo plegado en dicho recipiente: el envoltorio puede tener una forma sustancialmente cilíndrica y puede ser un tubo rígido.

Otro aspecto de la presente invención es un procedimiento para la fabricación de un dispositivo de inyección previamente relleno compacto a partir de un juego como se ha descrito antes en este documento que comprende las siguientes etapas:

- 5 - rellenar dicho cilindro tubular con un producto para ser inyectado y cerrar dicho cilindro tubular en su extremo distante con un tapón y su extremo próximo con un émbolo,
- montar dicho vástago del émbolo en dicho recipiente alojando dicho elemento de unión en el interior de dicho cilindro tubular de forma próxima desde dicho émbolo, con el extremo distante de dicho cilindro encarado al extremo próximo de dicho émbolo,
- 10 - opcionalmente fijar el extremo distante de dicho elemento de unión a dicho émbolo,
- plegar dichas patas primera, segunda y opcionalmente adicionales en la ubicación de su parte que se puede doblar sobre el extremo próximo del cilindro tubular con el área próxima de dichas patas extendiéndose paralela a la pared exterior de dicho cilindro tubular para obtener un dispositivo de inyección previamente relleno compacto que tiene una forma global cilíndrica,
- 15 - acoplar opcionalmente la forma semicircular cóncava de las paredes transversales en la pared exterior circular del cilindro tubular,
- 20 - empaquetar opcionalmente dicho dispositivo de inyección previamente relleno compacto en un envoltorio sustancialmente cilíndrico.

25 La presente invención se describirá ahora con mayor detalle con la ayuda de la siguiente descripción y los dibujos adjuntos en los cuales:

30 la figura 1 representa una vista en perspectiva de un vástago del émbolo de la invención en su posición plegada y montado en un recipiente del juego de la invención,

la figura 2 representa una vista en perspectiva del juego de la figura 1 en una posición intermedia del vástago del émbolo,

35 la figura 3 representa una vista en perspectiva del juego de la figura 1 en la posición desplegada y preparado para la utilización del vástago del émbolo,

la figura 4 representa una vista en perspectiva del juego de la figura 1 empaquetado en un blíster,

40 la figura 5 representa una vista en perspectiva del juego de la figura 1 empaquetado en un envoltorio,

la figura 6 es una vista lateral del vástago del émbolo de la figura 1 en una posición intermedia,

45 la figura 7 es una vista lateral del vástago del émbolo de la figura 1 en su posición desplegada con sus dos patas acopladas una a la otra,

la figura 8 es una vista en perspectiva de una alternativa del juego de la invención,

la figura 9 es una vista en perspectiva de otra alternativa del juego de la invención, empaquetado en un blíster,

50 la figura 10 es una vista en perspectiva del juego de la figura 9, en una posición intermedia del vástago del émbolo,

la figura 11 es una vista en perspectiva del juego de la figura 9, en la posición desplegada del vástago del émbolo con sus dos patas acopladas una a la otra.

55 Con referencia a las figuras 1 - 3, se representa un juego 1 de la invención que comprende un recipiente 10 en combinación con un vástago del émbolo 20 según la invención. En estas figuras, el vástago del émbolo 20 está montado en el recipiente 10 a fin de formar un dispositivo de inyección.

60 En el ejemplo representado, el recipiente 10 es un cuerpo de jeringa formado por un cilindro tubular 12 provisto en su extremo próximo de un reborde 11 (véase la figura 2). El reborde 11 está pensado para reconstituir una superficie de apoyo para los dedos del usuario en el momento de realizar la inyección. El extremo distante del recipiente 10 está provisto de un puerto para recibir una aguja de inyección: en el ejemplo representado en las figuras, este puerto y esta aguja no son visibles puesto que el extremo distante del recipiente 10 está cerrado con un tapón 13. Gracias al tapón 13 y al émbolo 14 alojado en el interior del cilindro tubular 12 en el área próxima del cilindro, el recipiente 10 puede ser relleno previamente con producto para ser inyectado, tal como un medicamento por ejemplo. El cilindro tubular 12 puede estar fabricado de vidrio o de plástico, preferiblemente transparente.

65

Con referencia a las figuras 1 - 3, el vástago del émbolo 20 está montado en el recipiente 10: en el ejemplo representado, el vástago del émbolo 20 está fijado en su extremo distante al émbolo 14. En otras formas de realización, el extremo distante del vástago del émbolo 20 puede simplemente estar encarado o en contacto con el émbolo 14, sin estar fijado al mismo.

Como se pone de manifiesto a partir de estas figuras, el vástago del émbolo 20 tiene un eje longitudinal A y se puede cambiar desde una posición plegada, representada en la figura 1, en la cual el vástago del émbolo 20 tiene una primera longitud L1 medida a lo largo de dicho eje longitudinal A y una forma cilíndrica globalmente compacta alineada en el eje longitudinal A, hasta una posición desplegada, como se representa en la figura 3, en la cual el vástago del émbolo 20 tiene una segunda longitud L2 medida a lo largo del eje longitudinal A y una forma del árbol alargada también alineada en el eje longitudinal A y en la cual el vástago del émbolo 20 está preparado para la utilización. L1 es menor que L2. En la figura 2 está representado el vástago del émbolo 20 en una posición intermedia que será descrita más adelante en relación con el funcionamiento de la reconstrucción de un dispositivo de inyección a partir del juego de la invención.

Con referencia a las figuras 6 y 7 el vástago del émbolo 20 de las figuras 1 - 3 está representado respectivamente en su propia posición intermedia y su posición desplegada con el propósito de mayor claridad. Con referencia a estas figuras, el vástago del émbolo 20 comprende una primera pata 30 y una segunda pata 40 que tienen la misma longitud y encaradas una a la otra y unidas juntas en sus respectivos extremos distantes (30a, 40a) en un elemento de unión fijo 21 formando la parte distante del vástago del émbolo 20. Como se pondrá de manifiesto a partir de la descripción más adelante en este documento, las patas primera y segunda (30, 40) pueden ser conectadas una a la otra o por el contrario estar liberadas una de la otra en las áreas de las respectivas zonas próximas, a fin tanto de constituir un árbol rígido para el vástago del émbolo 20 en su posición desplegada para la utilización para la inyección, como constituir dos elementos libres capaces de ser plegados sobre ellos mismos, por ejemplo a lo largo de la pared exterior del cilindro tubular 12 cuando el vástago del émbolo 20 se monta en el recipiente 10.

Cada pata (30, 40) comprende una parte que se puede doblar (31, 41) que separa el extremo distante (30a, 40a) de dicha pata de un área (32, 42) de dicha pata, separada de forma próxima de dicha parte que se puede doblar (31, 41). Dicha área se denomina más adelante en este documento el área próxima (32, 42) de dicha pata (30, 40). Como se pone de manifiesto a partir de las figuras 6 y 7, el área próxima 32 de la primera pata 30 comprende una primera ranura 33 y una segunda ranura 34, separadas axialmente una de la otra. La expresión "separadas axialmente" se utiliza en este caso con referencia al eje longitudinal A en la posición desplegada de dicho vástago del émbolo 20, como se representa en la figura 7. Colocada entre las ranuras primera y segunda (33, 34) hay una espiga 35. El área próxima 42 de la segunda pata 40 está provista de una primera espiga 43 y una segunda espiga 44 separadas axialmente una de la otra y encaradas respectivamente a las ranuras (33, 34) del área próxima 32 de la primera pata 30 cuando el vástago del émbolo 20 está en su posición desplegada como se representa en la figura 7. Colocada entre las espigas primera y segunda (43, 44) del área próxima 42 de la segunda pata 40 está colocada una ranura 45: como se representa en la figura 7, la ranura 45 de la segunda pata 40 está encarada a la espiga 35 de la primera pata 30 cuando el vástago del émbolo 20 está en su posición desplegada.

Realmente, como se representa en la figura 7, cuando el vástago del émbolo 20 está en su posición desplegada preparado para la utilización, la espiga 35 de la primera pata 30 se acopla en la ranura 45 de la segunda pata 40 y las espigas (43, 44) de la segunda pata 40 se acoplan en las ranuras (33, 34) de la primera pata 30, las espigas (43, 44, 35) y las ranuras (33, 34, 45) formando medios de ajuste a presión para conectar el área próxima 32 de la primera pata 30 al área próxima 42 de la segunda pata 40. Las espigas y las ranuras descritas en este documento constituyen medios de acoplamiento que comprenden tres medios de fijación axialmente separados cada uno compuesto de medios de ajuste a presión, el primer medio de fijación siendo el medio de ajuste a presión compuesto por el par formado por la primera ranura 33 de la primera pata 30 y la primera espiga 43 de la segunda pata 40, el segundo medio de fijación siendo el medio de ajuste a presión compuesto por el par formado por la espiga 35 de la primera pata 30 y la ranura 45 de la segunda pata 40 y el tercer medio de fijación siendo el medio de ajuste a presión compuesto por el par formado por la segunda ranura 34 de la primera pata 30 y la segunda espiga 44 en la segunda pata 40.

El primer medio de fijación (33, 43), el segundo medio de fijación (35, 45) y el tercer medio de fijación (34, 44) están de este modo separados axialmente uno del otro en la posición desplegada del vástago del émbolo 20. Una disposición de este tipo permite una conexión fiable del área próxima 32 de la primera pata 30 al área próxima (42) de la segunda pata 40, cuando el vástago del émbolo 20 está en su posición desplegada como se representa en la figura 7. En formas de realización no representadas, los medios de acoplamiento pueden comprender dos medios de fijación axialmente separados uno del otro. En la forma de realización de las figuras 1 - 3 y 6 - 7, los medios de acoplamiento realmente comprenden seis medios de fijación, tres medios de fijación (33, 43; 35, 45; 34, 44) como se ha descrito antes en este documento en un lado lateral del vástago del émbolo 20 y otros tres medios de fijación (33a, 43a; 45a, 34a, 44a) encarados a los tres primeros medios de fijación pero colocados en el otro lado lateral del vástago del émbolo 20.

ES 2 547 561 T3

En formas de realización no representadas, los medios de acoplamiento pueden ser medios de adhesivo, tales como una pluralidad de puntos de cola colocados en el área próxima de una pata axialmente separados unos de los otros.

5 Con referencia a la figura 7, cuando el vástago del émbolo 20 está en su posición desplegada con las espigas (43, 44, 35) acopladas en las ranuras (33, 34, 45), el área próxima 32 de la primera pata 30 está bloqueada en traslación con respecto al área próxima 42 de la segunda pata 40 y viceversa. Como consecuencia, en esta posición, el área próxima 32 de la primera pata 30 y el área próxima 42 de la segunda pata 40 están acopladas una a la otra de un modo seguro, formando de ese modo un árbol rígido para el vástago del émbolo 20. El vástago del émbolo 20 puede entonces ser utilizado para empujar de forma distante el émbolo 14 sin riesgo alguno de que el área próxima 32 de la primera pata 30 deslice con respecto al área próxima 42 de la segunda pata 40, poniendo en peligro de ese modo la eficacia de la inyección.

15 Con referencia a las figuras 6 y 7, la primera pata 30 comprende una parte que se puede doblar 31 formada por una primera articulación transversal 36 y una segunda articulación transversal 37 axialmente separadas una de la otra. La parte que se puede doblar 41 de la segunda pata 40 también está provista de una primera articulación transversal 46 y una segunda articulación transversal 47 axialmente separadas una de la otra. El hecho de que para cada pata (30, 40), las dos articulaciones transversales (36, 37; 46, 47) estén axialmente separadas una de la otra permite que la pata sea plegada sobre sí misma, en la posición plegada del vástago del émbolo 20 como se representa en la figura 1, de modo que el área próxima (32, 42) de cada pata (30, 40) está encarada al elemento de unión 21 en una posición de este tipo. Por supuesto, cuando el vástago del émbolo 20 se monta en un recipiente 10 que tiene un reborde 11 como se representa en las figuras 1 y 2, el espacio presente entre la primera articulación transversal (36, 46) y la segunda articulación transversal (37, 47) en cada pata (30, 40) permite que la parte que se puede doblar (31, 41), se proyecte alrededor del reborde 11 de modo que el área próxima (32, 42) de cada pata (30, 40) se pueda colocar entonces paralela a la pared del recipiente 10, limitando de ese modo tanto como sea posible el volumen ocupado por cada pata (30, 40).

20 Además, con referencia a las figuras 6 y 7, en la primera pata 30, las dos articulaciones transversales (36, 37) están vinculadas una a la otra por un puente rígido 38. Las dos articulaciones transversales (46, 47) de la segunda pata 40 también están vinculadas una a la otra por un puente rígido 48.

30 Como se pone de manifiesto a partir de la figura 7, cuando el vástago del émbolo 20 está en su posición desplegada, el puente rígido 38 de la primera pata 30 y el puente rígido 48 de la segunda pata 40 están encarados uno a otro, reforzando de ese modo esta zona del vástago del émbolo 20 reconstituido y contribuyendo a la obtención de un árbol rígido para el vástago del émbolo 20.

35 Con referencia las figuras 6 y 7, la primera pata 30 y la segunda pata 40 están cada una provista en su extremo próximo (30b, 40b) de una pared transversal (39, 49). Como se pone de manifiesto a partir de las figuras 1 - 3, las paredes transversales (39, 49) tienen cada una sustancialmente la forma de una luna creciente, con la parte convexa de la luna creciente estando dirigida hacia el eje longitudinal A en la posición desplegada del vástago del émbolo 20: como consecuencia, en la posición plegada del vástago del émbolo 20, como se representa en la figura 1, la forma semicircular cóncava de cada pared transversal (39, 49) está dirigida hacia el eje longitudinal A y se acopla a la forma exterior circular del cilindro 12 que forma el recipiente 10, limitando de ese modo el volumen ocupado por cada pata (30, 40) alrededor del recipiente 10. La forma de cada pared transversal (39, 49) por lo tanto es complementaria en forma a la forma exterior del cilindro 12 y cada pared transversal (39, 49) está en una relación de anidamiento con el cilindro 12.

40 En una forma de realización no representada, en la posición plegada del vástago del émbolo 20 montado en el recipiente 10 como se representa la figura 1, la pared transversal 39 de la primera pata 30 puede estar vinculada a la pared transversal 49 de la segunda pata 40 mediante por lo menos un vínculo que se puede romper, preferiblemente mediante dos vínculos que se pueden romper, cada vínculo que se puede romper conectando por ejemplo un extremo de una pared transversal en forma de luna creciente (39, 49) a un extremo de la otra pared transversal en forma de luna creciente (49, 39), formando de ese modo un sistema de evidencia de manipulación en una posición de almacenaje del juego de la invención. Por supuesto, los vínculos que se pueden romper, que forman globalmente con las dos paredes transversales (39, 49) un anillo que rodea la superficie exterior del recipiente 10, necesitarán ser rotos antes de la utilización del dispositivo de inyección.

45 En cada pata (30, 40), el área próxima (32, 42) está adicionalmente provista de un elemento de refuerzo bajo la forma de un nervio exterior (32a, 42a).

60 En el ejemplo representado, el elemento de unión 21 del vástago del émbolo 20 está provisto en su extremo distante de medios de fijación, un tornillo 22 en el ejemplo representado, para la fijación del vástago del émbolo 20 al émbolo 14.

65 El vástago del émbolo 20, y en particular las patas (30, 40) pueden estar fabricadas de cualquier material que permita por una parte la flexibilidad necesaria de las partes que se pueden doblar (31, 41) para permitir el plegado de las patas del vástago del émbolo 20 y por otra parte la mínima rigidez requerida para empujar el émbolo una vez

que el vástago del émbolo 20 está reconstituido. Ejemplos de material adecuado para la fabricación del vástago del émbolo de la invención son las poliolefinas tales como polietileno o polipropileno. En las formas de realización, las articulaciones transversales (36, 37, 46, 47) están fabricadas de un material diferente de aquél del resto de las patas: en formas de realización las articulaciones transversales (36, 37, 46, 47) pueden estar fabricadas de polietileno termoplástico mientras el resto de las patas (30, 40) pueden estar fabricadas de poliestireno o policarbonato.

La reconstitución de un dispositivo de inyección que se puede accionar que se puede obtener con un vástago del émbolo 20 y/o un juego 1 de la invención será descrita ahora con referencia a las figuras 1 - 3.

El vástago del émbolo 20 puede ser provisto al usuario ya montado en el recipiente previamente rellenado 10, como se representa la figura 1, el vástago del émbolo 20 estando en su posición plegada, con las áreas próximas (32, 42) de las dos patas (30, 40) plegadas a lo largo de la pared exterior del cilindro tubular 12, las partes cóncavas de las paredes transversales (39, 49) estando en contacto con la pared exterior del cilindro tubular 12 y estando en una relación de anidamiento con dicho cilindro tubular 12. A fin de reconstituir el vástago del émbolo 20 preparado para la utilización, el usuario primero rompe el uno o más vínculos que se pueden romper como se ha descrito antes en este documento cuando están presentes, entonces despliega las dos patas (30, 40) como se representa en la figura 2. Entonces conecta la primera pata 30 a la segunda pata 40 ajustando a presión juntas el área próxima 32 de la primera pata 30 al área próxima 42 de la segunda pata 40 mediante el acoplamiento de las espigas en el interior de las ranuras como ha sido explicado antes en este documento, reconstituyendo de este modo el vástago del émbolo 20 en su posición desplegada como se representa en la figura 3. Como se ha indicado antes, el árbol obtenido de ese modo es rígido y fiable y puede ser utilizado para empujar de forma distante el émbolo 14 en el interior del cilindro tubular 12 de forma segura. Además, como se pone de manifiesto claramente a partir de la figura 3, las dos paredes transversales (39, 49) constituyen ahora una superficie de empuje adecuada y fiable 50 para el usuario.

A fin de realizar la inyección, el usuario quita el tapón 13 y empuja de forma distante sobre la superficie de empuje 50 formada por las paredes transversales (39, 49). Como se ha explicado antes en este documento, la presencia de por lo menos dos medios de fijación axialmente separados uno del otro en las áreas próximas (32, 42) de las patas (30, 40) y los puentes rígidos (38, 48) que vinculan juntas las dos articulaciones transversales respectivas (36, 37; 46, 47) de las partes que se pueden doblar (31, 41) de las patas (30, 40) permite la obtención de un árbol alargado seguro y fiable que no se desvíe del eje longitudinal A cuando el usuario empuja de forma distante sobre el vástago del émbolo 20.

Con referencia a la figura 4 se representa el juego 1 de la figura 1, en la posición plegada del vástago del émbolo 20, en un empaquetado el cual es un blíster 60. Como se pone de manifiesto claramente en esta figura, el juego empaquetado 1 tiene una forma compacta y ocupa tan poco volumen como es posible. Además, debido a su volumen relativamente regular y compacto, el juego empaquetado 1 es fácil de apilar con otros juegos empaquetados similares: por lo tanto es posible almacenar un número grande de juegos previamente empaquetados en existencias de hospitales o farmacias.

Con referencia a la figura 5 se representa una forma de realización alternativa de un empaquetado: en esta figura, el juego 1, el cual no es visible, está empaquetado en un envoltorio rígido 70 que tiene globalmente la forma cilíndrica exterior que corresponde a la forma del juego en la posición plegada del vástago del émbolo 20, que es sustancialmente dos tubos de dos diámetros diferentes, cerrados por un tapón 71. Como se pone de manifiesto claramente a partir de esta figura, el juego empaquetado muestra una forma y un volumen muy compactos y puede ser almacenado fácilmente con un gran número de otros juegos empaquetados similares.

Con referencia a la figura 8 se representa una forma de realización alternativa del juego 1 de las figuras 1 - 6, en donde las zonas próximas de las patas se extienden más allá del extremo distante del recipiente en la posición plegada del vástago del émbolo. Las referencias que designan los mismos elementos que en las figuras 1 - 6 se han mantenido. Como se representa en esta figura, el área próxima 32 de la primera pata 30 y el área próxima 42 de la segunda pata 40 tienen la misma longitud y sus extremos distantes se extienden más allá del extremo distante del recipiente 10, esto es más allá del extremo distante del tapón 13 que cierra el extremo distante del recipiente 10 en la posición plegada del vástago del émbolo 20. En esta forma de realización, las paredes transversales en forma de luna creciente (39, 49) de las figuras 1 - 6 están sustituidas por paredes transversales (39a, 49a) que tienen, cada una, una forma oval: esta forma oval permite que las dos paredes transversales (39a, 49a) se unan una a la otra en un punto común en donde están vinculadas una a la otra por un vínculo que se puede romper 80. Como consecuencia, como se pone de manifiesto a partir de la figura 8, el recipiente 10 está totalmente rodeado por el vástago del émbolo 20 y un usuario debe romper el vínculo que se puede romper 80 de modo que desprenda la primera pata 30 de la segunda pata 40 a fin de reconstituir el vástago del émbolo 20 para realizar la inyección. Las dos paredes transversales (39a, 49a) vinculadas juntas constituyen una pared de protección que se puede romper que cubre el extremo distante el tapón 13. El vínculo que se puede romper 80 constituye un medio de prueba de manipulación que informa al usuario de si el dispositivo de inyección ya ha sido abierto o no.

Un blíster o un envoltorio rígido que tengan globalmente la forma de un tubo cerrado en ambos extremos, por ejemplo por uno o más tapones, puede ser utilizado para empaquetar el juego 1 representado en la figura 8 a fin de optimizar el volumen del almacenaje de los juegos de este tipo.

5 En las figuras 9 - 11 se representa otra forma de realización del vástago del émbolo de la invención, en donde las piezas que se pueden doblar de las patas están bajo la forma de hojas metálicas. Las referencias que designan los mismos elementos que en las figuras 1 - 6 han sido mantenidas. En esta forma de realización, la parte que se puede doblar (31, 41) de cada pata (30, 40) está formada de una hoja metálica elástica (81, 91). El metal que constituye la hoja metálica elástica (81, 91) se puede escoger a partir de cualquier metal que muestre una elasticidad que permita que la hoja sea doblada y plegada sobre sí misma de modo que adopte una forma en U, como se representa en la figura 9, bajo tensión, y entonces permitiendo que la hoja vuelva automáticamente a su forma de reposo cuando se deja de aplicar tensión. Por ejemplo, el metal se selecciona a partir de aceros y materiales súper elásticos tales como aleaciones con memoria de forma.

15 En una forma de realización de este tipo, el usuario está provisto del juego 1 empaquetado en un blíster 60 como se representa en la figura 9, con el vástago del émbolo 20 mantenido en su posición plegada por medio de las paredes laterales del blíster 60 que ejercen una presión en las áreas próximas (32, 42) de las patas (30, 40), tensando de ese modo las hojas metálicas elásticas (81, 91) en su forma en U. En esta forma de realización, las áreas próximas (32, 42) de las patas (30, 40) están provistas de los mismos medios de acoplamiento que comprenden espigas y ranuras como ha sido descrito para la forma de realización de la figura 1. Por motivos de claridad, las referencias de estas espigas y ranuras no se han relacionado en las figuras 9 - 11. Cuando el usuario extrae el juego 1 del blíster 60, no se ejerce más presión en las áreas próximas (32, 42) de las patas (30, 40) y las hojas metálicas elásticas (81, 91) vuelven a su forma de reposo, la cual es una posición intermedia del vástago del émbolo 20, como se representa en la figura 10. El usuario conecta entonces juntas el área próxima (32) de la primera pata (30) y el área próxima (42) de la segunda pata (40) ajustando a presión las espigas en la ranuras como ha sido explicado para la forma de realización de las figuras 1 - 6. Una forma de realización de este tipo hace mínimo el número de acciones que se requiere que realice el usuario a fin de reconstituir el vástago del émbolo 20 para prepararlo para la utilización.

30 Como se pone de manifiesto a partir de la figura 9, el juego empaquetado de la forma de realización de las figuras 9 - 11 ocupa un volumen limitado y tiene una forma exterior compacta que permite que sea almacenado fácilmente y simplemente con un número grande de otros juegos empaquetados.

35 En una forma de realización de este tipo, al igual que para la forma de realización de la figura 1, en la posición plegada del vástago del émbolo 20 montado en el recipiente 10 como se representa en la figura 9, la pared transversal 39 de la primera pata 30 puede estar vinculada a la pared transversal 49 de la segunda pata 40 mediante por lo menos un vínculo que se puede romper, preferiblemente mediante dos vínculos que se pueden romper, cada vínculo que se puede romper conectando por ejemplo un extremo de una pared transversal en forma de luna creciente (39, 49) a un extremo de la otra pared transversal en forma de luna creciente (49, 39), formando de este modo un sistema de evidencia de manipulación en una posición de almacenaje del juego de la invención.

40 La presente invención también se refiere a un procedimiento para la fabricación de un dispositivo de inyección previamente rellenado compacto a partir de un juego 1 como ha sido descrito antes en este documento que comprende las siguientes etapas:

- 45 - rellenar un cilindro tubular 12 de un recipiente 10 con un producto para ser inyectado y cerrar dicho cilindro tubular en su extremo distante con un tapón 13 y su extremo próximo con un émbolo 14,
- montar un vástago del émbolo 20 según la presente invención en dicho recipiente 10 alojando un elemento de unión 21 en el interior de dicho cilindro tubular 12 de forma próxima desde dicho émbolo 14, con el extremo distante de dicho cilindro encarado al extremo próximo de dicho émbolo 14,
- 50 - opcionalmente fijar el extremo distante de dicho elemento de unión 21 a dicho émbolo 14,
- plegar dichas patas primera, segunda y opcionalmente adicionales (30, 40) en la ubicación de su parte que se puede doblar sobre el extremo próximo del cilindro tubular con el área próxima (32, 42) de dichas patas extendiéndose paralela a la pared exterior de dicho cilindro tubular 12 para obtener un dispositivo de inyección previamente rellenado compacto que tiene una forma global cilíndrica,
- 55 - acoplar opcionalmente la forma semicircular cóncava de las paredes transversales en la pared exterior circular del cilindro tubular,
- 60 - empaquetar opcionalmente dicho dispositivo de inyección previamente rellenado compacto en un blíster 60 o en un envoltorio sustancialmente cilíndrico 70.

65 Como se pone de manifiesto a partir de la descripción anterior, el vástago del émbolo 20 y el juego 1 de la invención permiten la fabricación de un dispositivo de inyección que puede ser almacenado en una configuración muy

compacta. Dispositivos de inyección empaquetados compactos de este tipo pueden ser almacenados fácilmente y puede ser apilados con otros dispositivos de inyección empaquetados compactos similares en un espacio muy limitado. Dispositivos de inyección empaquetados compactos de este tipo son de particular interés para farmacias y hospitales en donde deben ser almacenados un gran número de dispositivos de inyección de este tipo.

REIVINDICACIONES

1. Un vástago del émbolo (20) para un dispositivo de inyección, dicho vástago del émbolo (20) comprendiendo unas patas primera y segunda (30, 40), cada pata comprendiendo una parte que se puede doblar (31, 41) y que se extiende sustancialmente de forma próxima desde un elemento de unión (21) en el cual se encuentran un extremo distante de cada una de las patas primera y segunda, cada pata (30, 40) siendo capaz de ser plegada en la ubicación de su parte que se puede doblar (31, 41), dicho vástago del émbolo (20) teniendo una forma globalmente alargada sustancialmente alineada en un eje longitudinal A y que está en una de una posición plegada, en la cual dicho vástago del émbolo tiene una primera longitud, y una posición desplegada, en la cual dicho vástago del émbolo tiene una segunda longitud que es diferente de dicha primera longitud, en el que cuando dicho vástago del émbolo (20) está en dicha posición plegada, las patas primera y segunda (30, 40) están plegadas en su respectiva parte que se puede doblar (31, 41) y un área (32, 42) de cada pata, separada de forma próxima de dicha parte que se puede doblar, se encara sustancialmente al elemento de unión (21), en el que cuando dicho vástago del émbolo (20) está en dicha posición desplegada, dichas áreas (32, 42) de dichas patas primera y segunda (30, 40) están encaradas una a la otra, caracterizado por que dicho vástago del émbolo (20) adicionalmente comprende medios de acoplamiento (33, 34, 35, 43, 44, 45) para el acoplamiento de dichas áreas (32, 42) una con la otra cuando dicho vástago del émbolo (20) está en dicha posición desplegada.
2. Vástago del émbolo (20) según la reivindicación 1 en el que los medios de acoplamiento incluyen por lo menos un primer y un segundo medio de fijación, dichos medios de fijación primero y segundo estando axialmente separados uno del otro en dicha posición desplegada del vástago del émbolo.
3. Vástago del émbolo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2 en el que en el medio de acoplamiento está colocado en dicha área (32, 42) de únicamente una de dichas patas primera y segunda (30, 40).
4. Vástago del émbolo (20) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2 en el que en los medios de acoplamiento están colocados parcialmente en dicha área (32, 42) de dicha primera pata (30) y parcialmente en dicha área (42, 32) de dicha segunda pata (40).
5. Vástago del émbolo (20) según la reivindicación 4 en el que dicho medio de acoplamiento comprende un medio de ajuste a presión que comprende una espiga (43, 44, 35) y una ranura (33, 34, 45) que se pueden acoplar una con la otra cuando dicho vástago del émbolo está en dicha posición desplegada, dicha espiga (43, 44, 35) estando colocada en dicha área (32, 42) de una de dichas patas primera y segunda (30, 40), dichas ranuras (33, 34, 45) estando colocadas en dicha área (32, 42) de la otra de dichas patas primera y segunda (30, 40).
6. Vástago del émbolo (20) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 en el que por lo menos una de dichas patas primera y segunda está provista en su extremo próximo de una pared transversal (39, 49).
7. Vástago del émbolo (20) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 en el que cada una de dichas partes que se pueden doblar (31, 41) comprende dos articulaciones (36, 37; 46, 47) axialmente separadas unas de otras en la posición desplegada del vástago del émbolo.
8. Vástago del émbolo (20) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 en el que dicho elemento de unión (21) comprende en su extremo distante medios de fijación al émbolo (22).
9. Vástago del émbolo (20) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 adicionalmente comprendiendo una o más patas adicionales cada una de dichas patas adicionales comprendiendo una parte que se puede doblar y que se extiende de forma próxima desde dicho elemento de unión (21) en donde su extremo distante está fijado, dichos medios de acoplamiento estando diseñados de modo que se acoplan a una zona próxima de dichas patas adicionales a dicha área de por lo menos una de dichas patas primera y segunda (30, 40) en la posición desplegada de dicho vástago del émbolo (20).
10. Juego (1) que comprende un vástago del émbolo (20) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, adicionalmente comprendiendo un recipiente (10) pensado para recibir un producto para ser inyectado, dicho recipiente (10) comprendiendo un cilindro tubular (12) provisto en su extremo distante de un puerto pensado para recibir una aguja de inyección, dicho producto estando pensado para ser expulsado desde dicho cilindro tubular (12) bajo un desplazamiento distante de un émbolo (14) móvil en el interior de dicho cilindro tubular (12) mediante dicho vástago del émbolo (20).
11. Juego (1) según la reivindicación 10 en el que el cilindro tubular (12) está previamente relleno con el producto para ser inyectado, dicho cilindro tubular (12) estando cerrado en su extremo distante con un tapón (13) y en su extremo próximo mediante un émbolo (14).
12. Juego (1) según la reivindicación 11 en el que dicho vástago del émbolo (20) está montado en dicho recipiente (10), el elemento de unión (21) del vástago del émbolo estando alojado en el interior de dicho cilindro

tubular (12) de forma próxima desde dicho émbolo (14) con el extremo distante de dicho elemento de unión (21) encarado al extremo próximo de dicho émbolo, dicho vástago del émbolo (20) estando en su posición plegada.

5 13. Juego (1) según la reivindicación 6 y cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12 en el que cada una de dichas patas primera y segunda (30, 40) estando provista en su extremo próximo de una pared transversal (39, 49), la forma de cada pared transversal (39, 49) es complementaria en forma a la forma exterior del cilindro tubular (12), la forma complementaria de cada pared transversal (39, 49) y la forma exterior de dicho cilindro tubular (12) permitiendo una relación de anidamiento entre dicha pared transversal y dicho cilindro tubular (12) cuando dicho vástago el émbolo (20) está en su posición plegada.

10 14. Juego (1) según la reivindicación 13 en el que dichas dos paredes transversales (39, 49) están vinculadas una a la otra mediante por lo menos un vínculo que se puede romper (80) cuando dicho vástago del émbolo (20) está en su posición plegada.

15 15. Juego (1) según la reivindicación 14 en el que el extremo próximo de cada una de dichas patas primera y segunda (30, 40) se extiende más allá del extremo distante de dicho cilindro (12).

20 16. Juego (1) según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 15, adicionalmente leyendo un empaquetado (60, 70) para recibir dicho vástago del émbolo (20) montado en dicho recipiente (10) en su posición plegada.

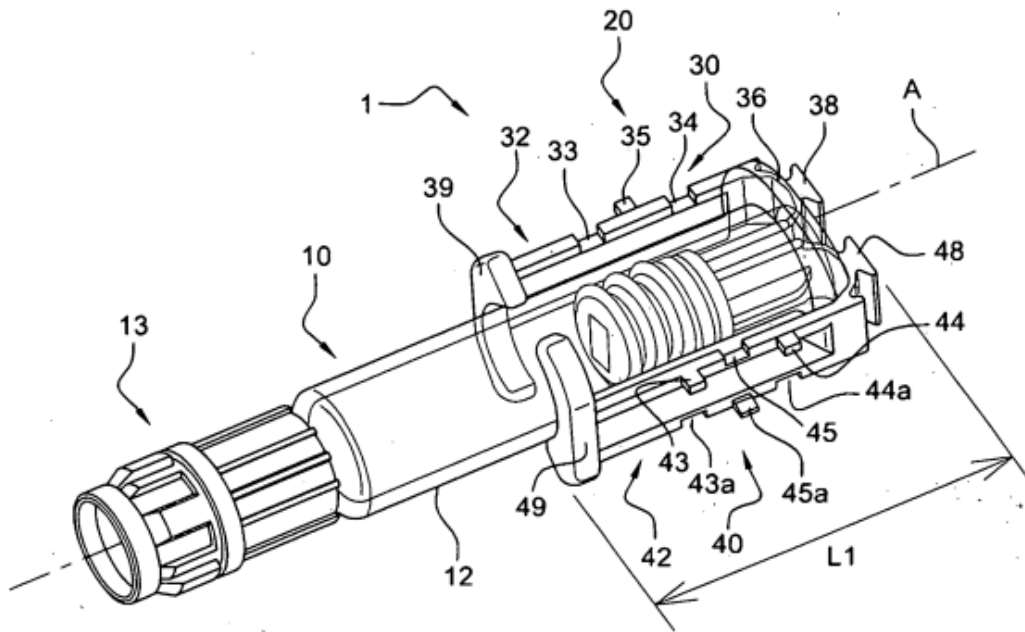


Fig. 1

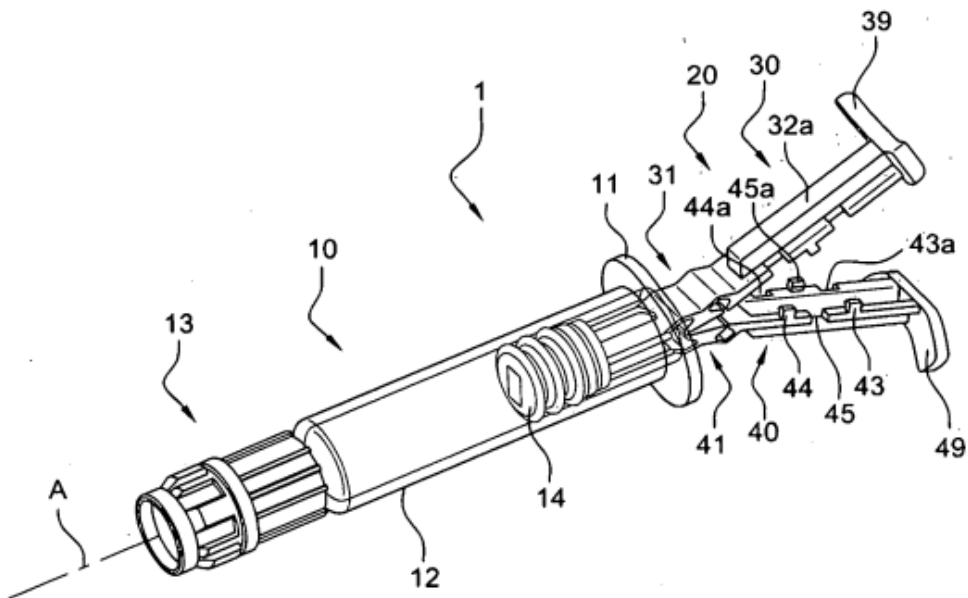


Fig. 2

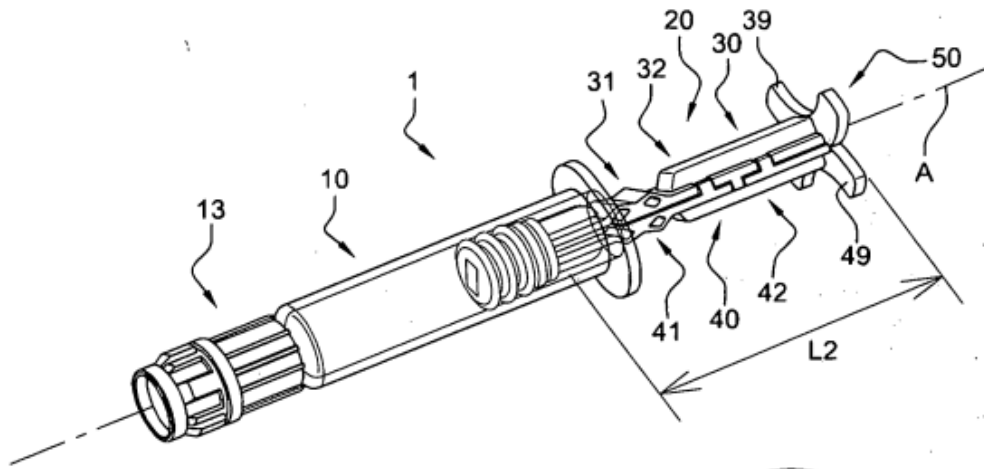


Fig. 3

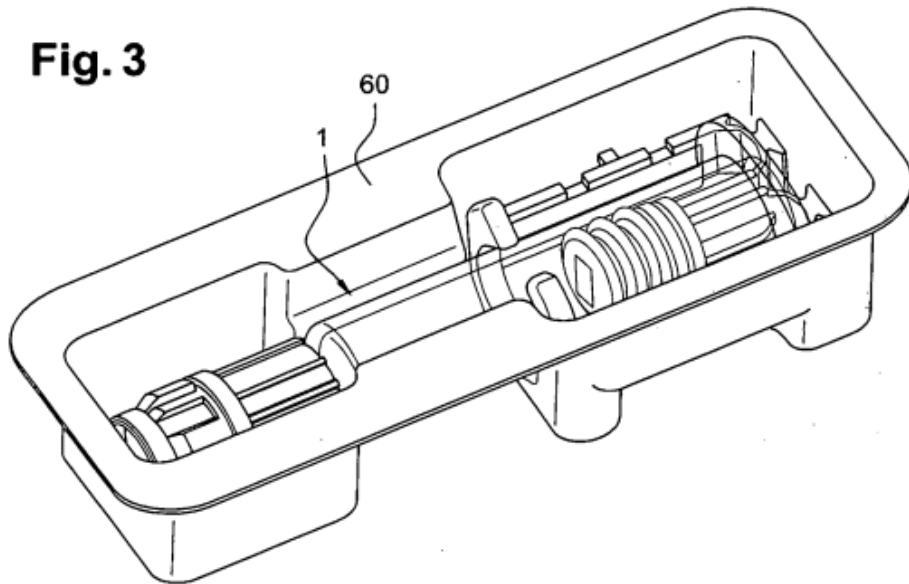


Fig. 4

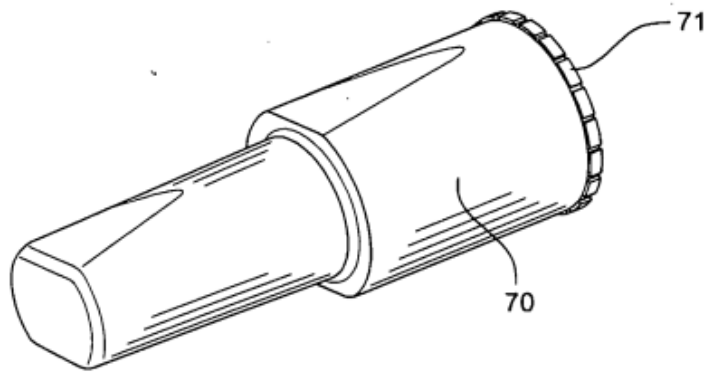
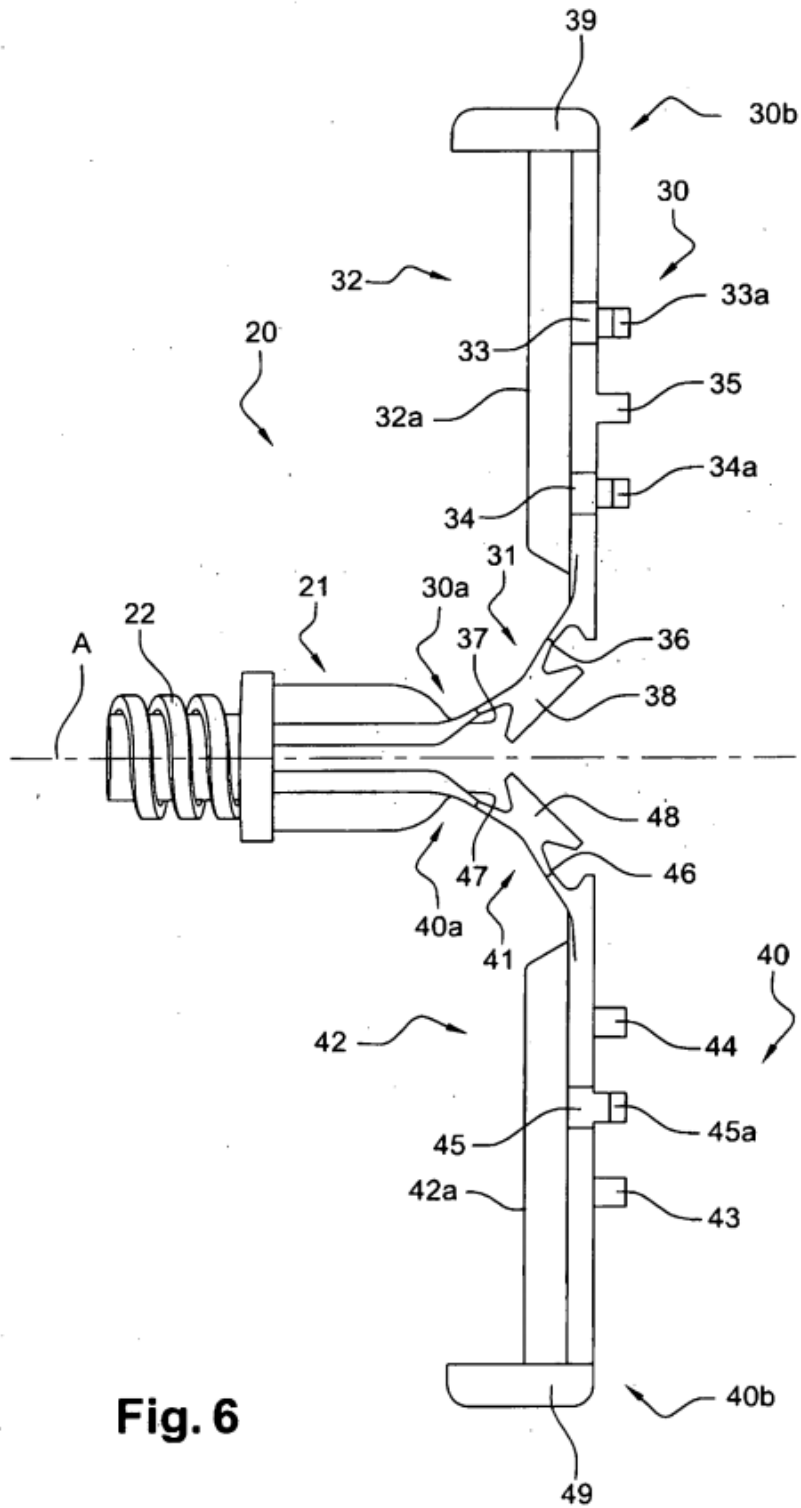


Fig. 5



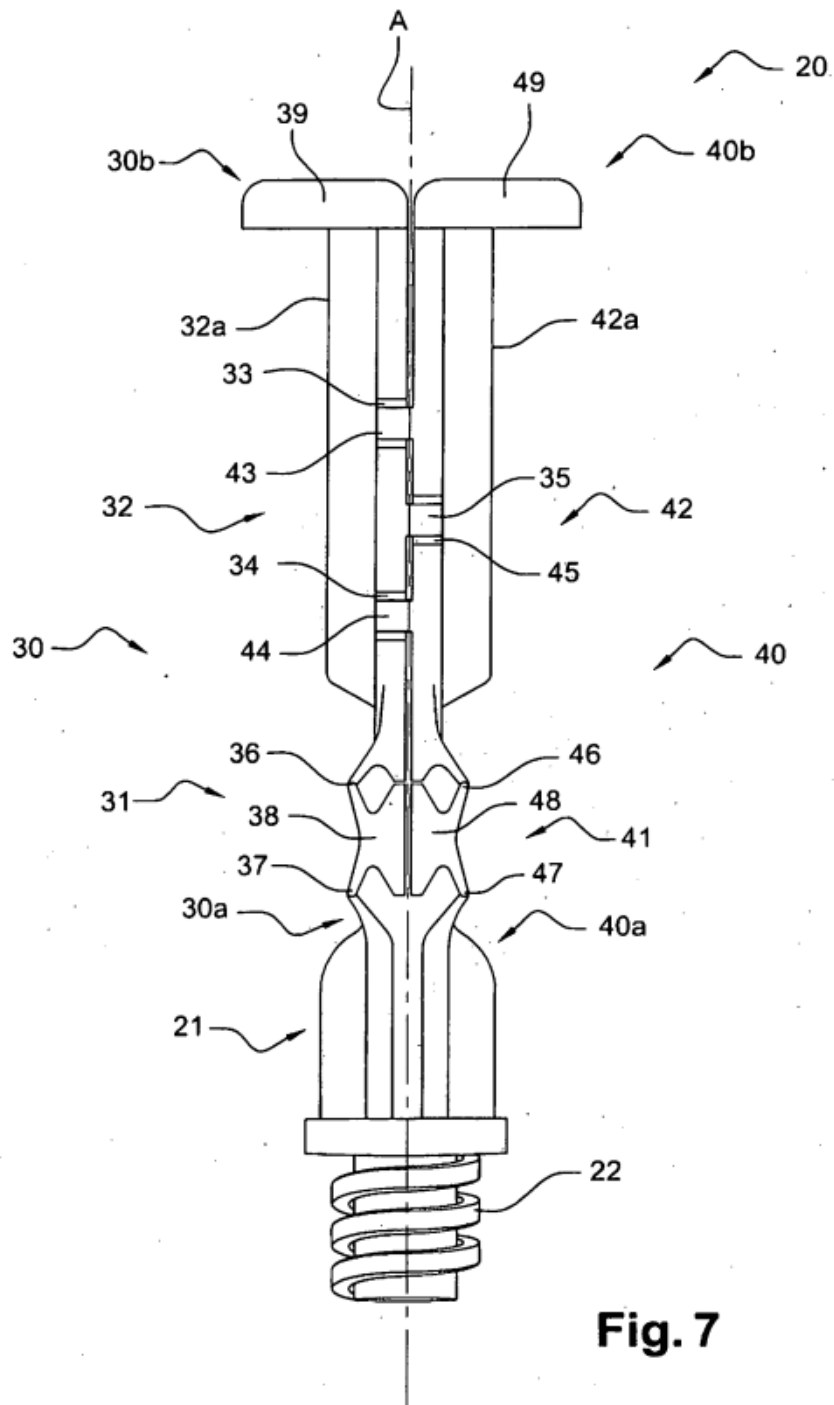
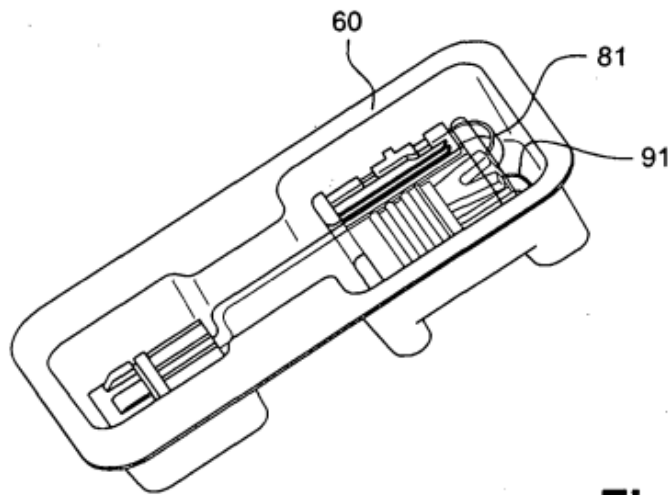
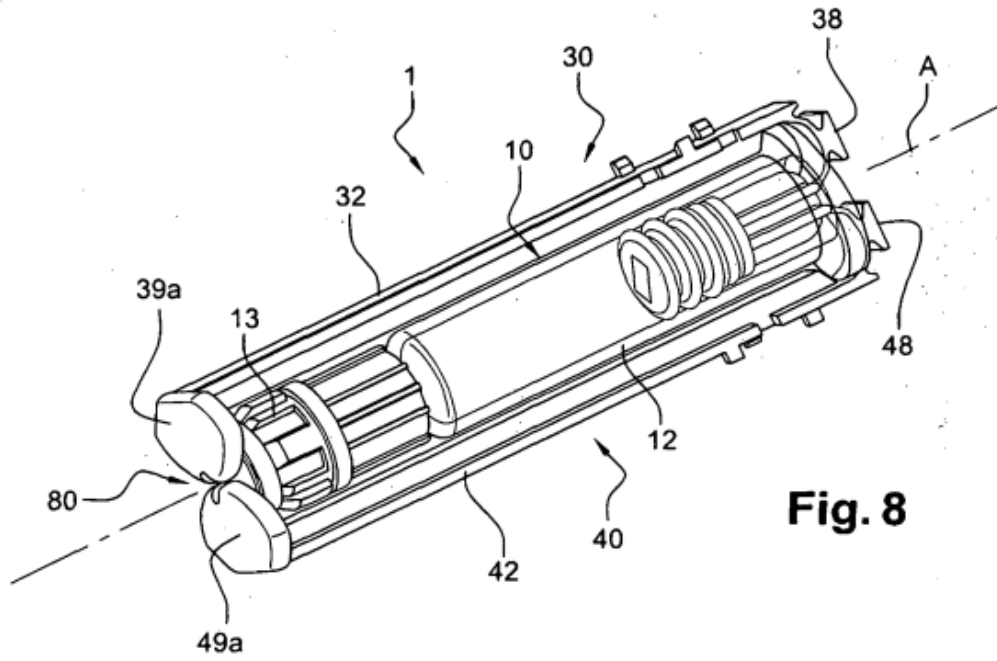


Fig. 7



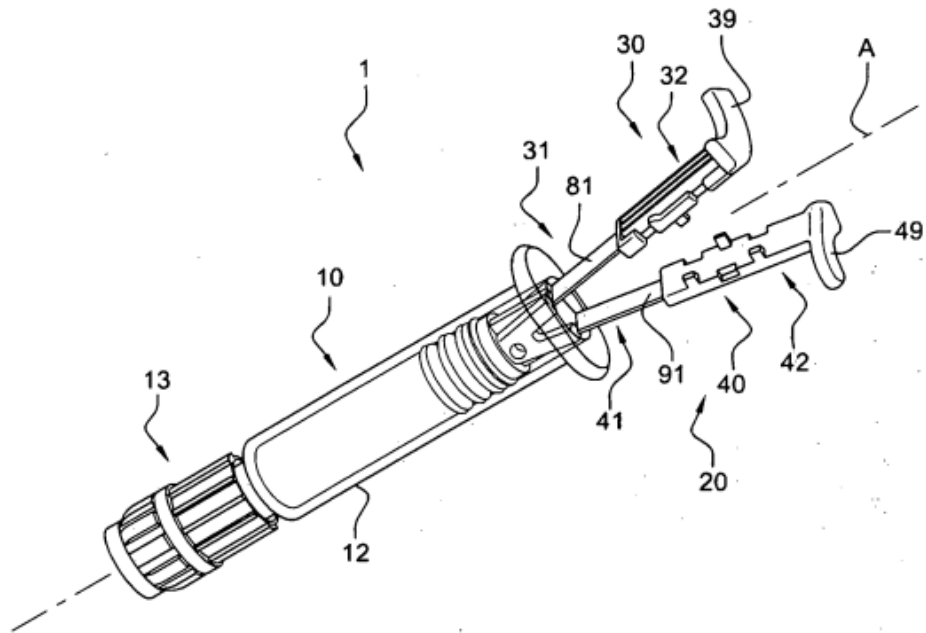


Fig. 10

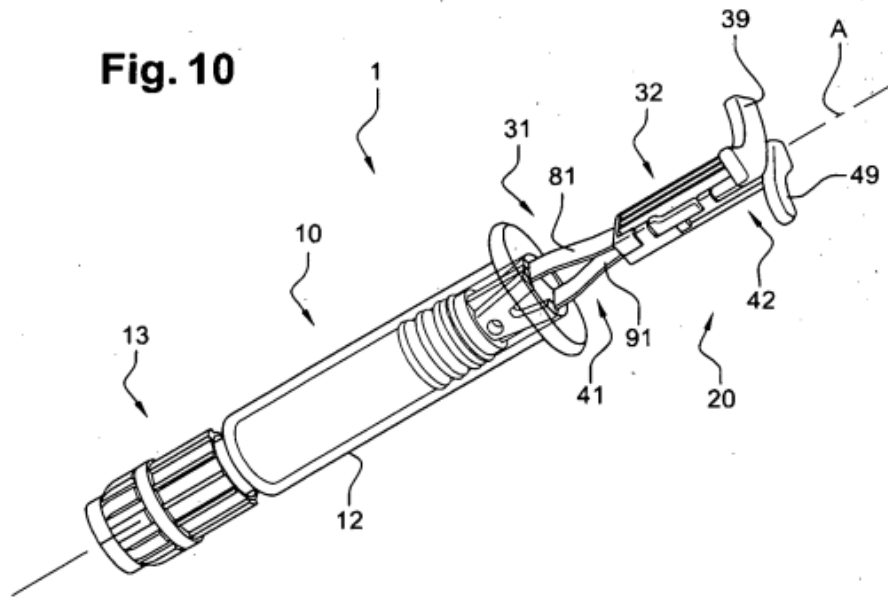


Fig. 11