



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 171 397**

51 Int. Cl.:
A61M 5/145 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA

T5

- 96 Número de solicitud europea: **92905378 .3**
96 Fecha de presentación : **16.01.1992**
97 Número de publicación de la solicitud: **0587567**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.03.1994**

54 Título: **Accionador de jeringa inyectora de carga frontal.**

30 Prioridad: **07.06.1991 US 712110**

73 Titular/es: **LIEBEL-FLARSHEIM COMPANY**
2111 E. Galbraith Road
Cincinnati, Ohio 45237, US

45 Fecha de publicación de la mención y de la
traducción de patente europea: **16.09.2002**

72 Inventor/es: **Neer, Charles;**
Fago, Frank, M.;
Dieterlen, Paul, E. y
Goethel, James, H.

45 Fecha de la publicación de la mención de la
patente europea modificada BOPI: **30.04.2010**

45 Fecha de publicación de la traducción de patente
europea modificada: **30.04.2010**

74 Agente: **Morgades Manonelles, Juan Antonio**

ES 2 171 397 T5

DESCRIPCIÓN

Accionador de jeringa inyectora de carga frontal.

5 La presente invención se refiere a inyectores y más particularmente a jeringas de recambio desechables para inyector de fluido animal.

Antecedentes de la invención

10

Los inyectores son dispositivos que expulsan fluido de una jeringa, por ejemplo un medio de contraste, y a través de un tubo hacia un animal. Los inyectores están provistos de una unidad inyectora, que habitualmente está fijada de forma regulable a una base o soporte, con un accionador que se acopla al émbolo de la jeringa para impulsarla hacia delante con el fin de expulsar el fluido hacia el tubo, o bien puede ser impulsada hacia atrás para aspirar fluido hacia la jeringa para llenarla. Habitualmente, la jeringa es de tipo de recambio desechable.

15

En la fase de inyección en la que el émbolo es impulsado hacia delante, las presiones que se desarrollan en la jeringa llegan a, por ejemplo, veinticinco psi para ciertas aplicaciones, y por encima de entre 6,85 y 8,22 MN/m² (1000 y 1200 psi) para otras aplicaciones. Las jeringas que contienen fluido bajo tales presiones son caras y, por esta razón, poco prácticas si las jeringas deben ser desechables. En consecuencia, muchos de dichos inyectores, tales como por ejemplo los inyectores angiográficos, se han equipado con unos revestimientos de presión fijados a las unidades inyectoras y dentro de los cuales se insertan las jeringas.

20

Los revestimientos de presión hacen contacto con las superficies exteriores de la jeringa para contener las paredes de la jeringa contra las presiones internas.

25

Para sujetar las jeringas en los revestimientos de presión, los revestimientos de la técnica anterior estaban configurados de manera que rodeaban los extremos frontales de las jeringas para contener la pared frontal de la jeringa contra las fuerzas de actuación hacia delante del accionador y la presión del fluido y para sujetar la jeringa en el revestimiento. Debido a que el extremo frontal del revestimiento de presión está cerrado, era necesaria una carga por la parte posterior, y la accesibilidad a la misma se realizaba haciendo bascular o girar el revestimiento para permitir la extracción y la substitución de la jeringa de la parte posterior. La apertura y cierre de nuevo de la unidad inyectora para substituir la jeringa requiere una cierta cantidad de tiempo, que, en el curso del procedimiento que se está llevando a cabo, no es totalmente deseable.

30

Además, mientras que durante muchos años las unidades inyectoras de diversos tipos han sido capaces de la desconexión del accionador del émbolo del acoplamiento del accionador en el émbolo de la jeringa en cualquier posición del émbolo dentro de la jeringa, el retroceso del accionador es típicamente necesario antes de que la jeringa pueda ser extraída. Esto es debido a que la apertura de la unidad inyectora para extraer e insertar la jeringa desde la parte posterior requiere, por ejemplo, una traslación o rotación del revestimiento desde el eje del accionador, lo cual no puede lograrse si el accionador del émbolo está extendido.

35

Por ejemplo, al final de un proceso de inyección, normalmente el émbolo de la jeringa se encuentra hacia adelante, al igual que el accionador del émbolo. Desde entonces, en los inyectores de la técnica anterior que se cargan desde la parte posterior, para extraer la jeringa se mueve el revestimiento de presión a través de la posición que ocupa el accionador cuando se encuentra extendido. Por lo tanto, la jeringa no puede extraerse inmediatamente sin retirar el accionador del émbolo.

40

Además, con el fin de extraer la jeringa del revestimiento, debe desconectarse de la jeringa el tubo desechable que conecta a la boquilla de la jeringa. Adicionalmente, cuando se inserta una nueva jeringa vacía, el accionador debe encontrarse en su posición retraída.

45

La mayoría de las veces, la jeringa se inserta vacía y se llena por el retroceso del émbolo con un tubo de inyección conectado a un suministro del fluido que se va a inyectar.

50

Además, antes poder llenar una nueva jeringa vacía, es necesario que el émbolo se encuentre totalmente hacia delante en la jeringa de manera que la jeringa pueda llenarse al hacer retroceder el émbolo hacia atrás. Como consecuencia de la necesidad de dichos inyectores de la técnica anterior de hacer retroceder el accionamiento tras llenar la jeringa, es necesario entonces hacer avanzar totalmente el accionador hacia la posición en la que se acople con el émbolo y este émbolo se encuentre en su posición adelantada completa. Entonces, el accionador puede acoplarse a una conexión en 1 émbolo de la jeringa de recambio. Esta necesidad de retraer y hacer avanzar el accionador contribuye a una pérdida de tiempo en el proceso de recambio de la jeringa.

55

En consecuencia, ha existido la necesidad de llenar y vaciar las jeringas de recambio desechables en los inyectores angiográficos de una manera más rápida, y para tener inyectores y jeringas de recambio que pueden dar cabida a un proceso más eficaz de recambio de jeringas.

60

65

La patente estadounidense 4150672 describe un aparato de inyección en el cual se inserta hacia atrás una ampolla desechable en un soporte de ampollas tubular montado dentro de una unidad motriz. Un conjunto de tapa queda bloqueado al soporte para retener la ampolla en su posición e incluye una aguja para perforar una pared frontal de la ampolla y tener acceso al líquido contenido en su interior. La ampolla incluye un pistón deslizante que está acoplado y es empujado hacia delante mediante un dispositivo expulsor de la unidad motriz.

Resumen de la invención

Un objetivo de la presente invención es proporcionar un método y un aparato mediante el cual puedan llenarse y vaciarse las jeringas recambiables de los inyectores de una manera más eficiente.

Es un objetivo más específico de la presente invención proporcionar un inyector, más particularmente un inyector angiográfico, una jeringa de recambio para el mismo, y un método para la sustitución de la jeringa en el inyector que permita una sustitución más eficaz de las jeringas en el inyector. Un objetivo adicional de la invención es proporcionar un inyector en el que pueda extraerse la jeringa usada del inyector y pueda insertarse otra nueva sin que, en muchas aplicaciones, tenga que retraerse el accionador del revestimiento d presión. Otro objetivo de la invención es permitir la extracción de la jeringa usada del revestimiento sin desconectar el tubo inyector de la boquilla de la jeringa.

Es aún otro objetivo de la presente invención proporcionar un inyector, una jeringa recambiable y un método para el recambio de las jeringas con el cual el recambio de la jeringa pueda conseguirse con movimientos sencillos por el operario o con una rápida operación de los mecanismos de la unidad inyectora.

Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar un inyector y una jeringa recambiable para el mismo que faciliten el control de la orientación de la jeringa en el revestimiento, y de este modo permitan un acoplamiento directo, rápido y fiable de la jeringa con una estructura de bloqueo que sostenga la jeringa en el revestimiento, el acoplamiento del accionador del émbolo y un acoplamiento del accionador del émbolo, o una conexión del tubo de inyección a la salida de la jeringa.

Otro objetivo de la presente invención es disponer un mecanismo fácil de accionar y una estructura de bloqueo fiable para bloquear la jeringa en su posición en el revestimiento de presión de la unidad de inyección.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un inyector y un dispositivo de jeringa que minimice o elimine la probabilidad de derrame de la boquilla de la jeringa fluyendo hacia el equipo inyector, y por lo demás que mejore la capacidad para mantener la esterilidad y la limpieza perfecta del equipo.

De acuerdo con un aspecto de la invención, se proporciona un recipiente de líquido de recambio desechable para un inyector de carga frontal, tal y como está definido en la 1ª reivindicación.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporciona un recipiente de líquido de recambio desechable para un inyector de carga frontal, tal y como está definido en la 53ª reivindicación.

De acuerdo con aún otro aspecto de la invención, se proporciona un inyector de carga frontal, tal y como está definido en la 21ª reivindicación.

De acuerdo con todavía aún otro aspecto de la invención, se proporciona un método para insertar un recipiente de líquido en un inyector que está provisto de un revestimiento con un orificio para el alojamiento del recipiente de líquido, tal y como está definido en la 43ª reivindicación.

De acuerdo con aún otro ulterior aspecto de la invención, se proporciona un método para extraer un recipiente de líquido de un inyector que presenta un revestimiento con un orificio a través del mismo, tal y como está definido en la 48ª reivindicación.

Se proporciona un inyector angiográfico que presenta una jeringa de carga por un extremo frontal que puede llenarse y vaciarse del revestimiento de presión del inyector a través de una abertura que está dispuesta en el extremo frontal del revestimiento de presión. Para obtener esta característica de carga por un extremo frontal, las jeringas de la presente invención están provistas de una pared frontal que resiste a la presión, es decir, es lo suficientemente resistente como para soportar la parte frontal de la jeringa contra las presiones previstas dentro de la jeringa, y en que puede sujetarse al extremo frontal del revestimiento de presión de tal manera que completa el recinto resistente a la presión de la jeringa dentro del revestimiento de presión y sostener la jeringa en el revestimiento. En una forma preferida, este extremo frontal del inyector está formado por una tapa independiente resistente a la presión fabricada en un material que es independiente de la pared frontal de la jeringa y puede ser reutilizable. En otra forma preferida, la tapa puede estar formada de manera solidaria a la pared frontal de la jeringa. Con la estructura cooperante del revestimiento y la jeringa, se consigue la resistencia del revestimiento de presión a lo largo de la parte frontal y los laterales de la jeringa donde el revestimiento permite la sustitución de la jeringa desde la parte frontal.

En una realización preferida e ilustrada de la invención, el extremo frontal de la jeringa bloquea el extremo frontal del revestimiento de presión a través de un acoplamiento cooperante de roscas de conexión en el revestimiento de la jeringa. Las roscas incluyen zonas de rosca externas formadas en el extremo frontal del revestimiento de presión

y roscas internas formadas en una brida o reborde que se prolonga hacia fuera de la pared frontal de la jeringa, preferiblemente en una tapa resistente a la presión. Alternativamente, puede utilizarse otra estructura de fijación o bloqueo tal como un clip o un adaptador, para unir la jeringa al revestimiento.

En la realización preferida de la presente invención, las roscas pueden acoplarse en un número limitado de posiciones angulares para, de este modo, predeterminedar la orientación angular de la jeringa en el revestimiento de presión. Adicionalmente, otras chavetas y chaveteros dispuestos respectivamente en la unidad y en la jeringa limitan la posición angular en la que la jeringa puede insertarse en el revestimiento a una única orientación angular predeterminedada. Preferiblemente, tres chaveteros, tales como ranuras o muescas, distanciados de manera desigual alrededor del extremo posterior, trasero o cercano del cuerpo de la jeringa, se acoplan de manera similar a unas chavetas o lengüetas en la unidad en el extremo posterior del revestimiento de presión para permitir la inserción de la jeringa en el revestimiento en una única orientación.

Además, de acuerdo con los principios de la presente invención, en su realización preferida, una conexión del émbolo de la jeringa se encuentra situada centralmente y de manera simétrica alrededor del eje del émbolo. Un par de garras en el accionador del émbolo pueden moverse según un movimiento transversal recto o bien un movimiento de traslación arqueado, o un movimiento longitudinal hacia delante para formar una conexión entre la conexión y el accionador. Una vez conectada al accionador, la conexión permanece acoplada a éste durante el movimiento longitudinal del mismo para hacer que el émbolo se desplace hacia delante o hacia atrás con el accionador.

El desacoplamiento tiene lugar después solamente tras el movimiento de translación transversal del émbolo respecto al accionador. En ciertas realizaciones, este movimiento transversal de translación se produce mediante el movimiento de translación del revestimiento, y la puerta de la unidad inyectora que lleva el revestimiento, respecto al accionador del cilindro y la carcasa de la unidad. En otras realizaciones, se proporciona una conexión asimétrica que se acopla y se desacopla del accionador del cilindro tras el movimiento de giro de la jeringa respecto al accionador.

Preferiblemente, el movimiento para bloquear y desbloquear la jeringa del revestimiento se consigue mediante el giro de la jeringa en el revestimiento, y preferiblemente este movimiento está vinculado al movimiento que acopla y desacopla la conexión del émbolo y el accionador, y se produce simultáneamente con el mismo, ya sea esa conexión por translación o por rotación. Adicionalmente, la jeringa y el accionador del émbolo están dimensionados y situados para evitar el contacto entre el accionador y la pared interior esterilizada de la jeringa, independientemente de la posición del accionador cuando se llena la jeringa.

Preferiblemente, la jeringa está formada por un cuerpo cilíndrico con el extremo frontal en forma de cono truncado que termina en un cuello que se extiende hacia delante con un orificio en su extremo opuesto que puede conectarse al tubo de inyección. El extremo frontal de la jeringa presenta una forma tal que permite dirigir el fluido que se escapa de la boquilla hacia afuera alrededor del extremo frontal del revestimiento. Esto evita que las fugas, las cuales a menudo se producen tras la desconexión del tubo de inyección, entren en el espacio existente entre el revestimiento de presión y el cuerpo de la jeringa.

La sustitución de la jeringa comienza, en las realizaciones preferidas de la invención, con el desbloqueo de la jeringa en su extremo frontal desde el extremo frontal del revestimiento de presión, preferiblemente haciendo girar la jeringa respecto al revestimiento, y desacoplando el accionador del cilindro del émbolo de la jeringa, alternativamente mediante un movimiento de translación transversal o un movimiento de giro, preferiblemente simultáneos y vinculados al movimiento que desacopla la jeringa del revestimiento. El desbloqueo de la jeringa del revestimiento se produce, por ejemplo, aflojando las roscas de contacto de la parte frontal de la jeringa y el revestimiento. El giro de la jeringa en el revestimiento está vinculado al movimiento que desplaza transversalmente o gira la conexión del émbolo de la jeringa desacoplándola del accionador del émbolo.

Después, la jeringa se extrae del revestimiento a través del extremo frontal abierto del revestimiento. Esta extracción puede tener lugar sin retirar el accionador del cilindro, si se hace avanzar al accionador en el revestimiento de presión en el momento del desacoplamiento de la conexión del émbolo. La jeringa usada también puede eliminarse sin desconectar el tubo de inyección desechable de la boquilla de la jeringa.

Al extraer la jeringa usada, se inserta una jeringa de recambio en el revestimiento a través de su extremo delantero abierto y el extremo frontal de la nueva jeringa queda bloqueado al extremo frontal del revestimiento, preferiblemente mediante el giro relativo de la jeringa en el revestimiento para provocar, por ejemplo, la conexión entre las roscas de contacto en el extremo frontal de la jeringa y el extremo frontal del revestimiento.

En una realización, el accionador del émbolo se desplaza para acoplar las garras de acoplamiento de la conexión del émbolo alineadas a la conexión del émbolo, preferiblemente de manera simultánea al bloqueo de la jeringa al revestimiento. De este modo, las garras se acoplan a la conexión durante el movimiento de traslación, o se acoplan después a la conexión mediante el avance longitudinal del accionador contra la conexión. En una realización, las garras quedan colocadas descentradas del accionador de manera que éste, ya sea en la posición de acoplamiento como en la de desacoplamiento, no hace contacto con la jeringa a medida que ésta va guiada por el revestimiento durante el llenado.

En una realización alternativa, el acoplamiento del accionador del émbolo a la conexión se produce mediante el giro relativo del accionador y la conexión, preferiblemente haciendo girar la conexión respecto a un accionador de émbolo estático, en lugar de mediante un movimiento de translación entre el accionador y la conexión. Solamente es necesario retirar el accionador del émbolo si la posición de reposo del émbolo de la jeringa de recambio se encuentra
5 detrás de la posición final del accionador del émbolo, a la vez que se desconecta de la conexión del émbolo de la jeringa que se está substituyendo.

Los movimientos de acoplamiento y desacoplamiento entre el accionador del cilindro y la conexión del accionador del cilindro, y entre la jeringa y el revestimiento de presión, se realizan mediante un mecanismo de accionamiento manual que, en las realizaciones preferidas e ilustradas, hace girar la jeringa en el revestimiento y además hace girar o
10 desplazar la conexión respecto al accionador del émbolo, con un simple mecanismo de accionamiento utilizando una mano. El mecanismo está equipado con una palanca adecuada, la cual puede accionarse girándola en un pequeño arco para hacer girar la jeringa en el recubrimiento y para posteriormente desplazar, preferiblemente, el revestimiento de presión que lleva la jeringa y que está dispuesto en la puerta de la unidad inyectora o, de otra manera, mover la jeringa
15 respecto al accionador para alinear o desalinear la conexión del émbolo de la jeringa con el accionador del émbolo.

La presente invención proporciona una jeringa desechable que puede sustituirse en un inyector angiográfico o inyector de TC con una gran eficacia y velocidad. Además, el recambio puede tener lugar sin retirar el accionador del émbolo de la unidad inyectora. Se dispone un accionamiento simple y rápido de la estructura de acoplamiento y
20 desacoplamiento que se activa con una mano.

Estos y otros objetivos de la presente invención resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de los dibujos, en los cuales:

25 Breve descripción de los dibujos

La figura nº 1 es una vista en perspectiva de un inyector angiográfico TC que plasma los principios de la presente invención.

La figura nº 1A es una vista en perspectiva de otra forma de inyector angiográfico que plasma los principios de la presente invención.

La figura nº 2 es una vista en perspectiva despiezada de una parte de una realización preferida del inyector de la figura nº 1.

La figura nº 3 es una vista en perspectiva de una parte del inyector de la figura nº 2.

La figura nº 4 es una vista en sección transversal según las líneas 4-4 de la figura nº 3 que ilustra una jeringa de recambio desbloqueada de la carcasa para la inserción o extracción de la misma.

La figura nº 5 es una vista en sección transversal similar a la figura nº 4 pero ilustrando la jeringa bloqueada a la estructura que lleva la carcasa.

La figura nº 6 es una vista en sección transversal según la línea 6-6 de la figura nº 5.

La figura nº 7 es una ilustración esquemática en alzado del inyector de la figura nº 1 con el revestimiento de presión y la jeringa eliminados, y mostrando la estructura de bloqueo de la jeringa en posición de bloqueo tal y como se muestra en las figuras nº 5 y 6.

La figura nº 8 es una vista esquemática en alzado similar a la figura nº 7 que ilustra la estructura de bloqueo de la jeringa en posición de desbloqueo tal y como se muestra en las figuras nº 2-4.

La figura nº 9 es una vista esquemática en alzado similar a la figura nº 7 que ilustra el mecanismo de bloqueo en la posición de liberación de la puerta de la carcasa.

La figura nº 10 es una vista en sección transversal a través de la carcasa del inyector según las líneas 10-10 de la figura nº 1 con el accionador del émbolo desacoplado de la conexión del émbolo de la jeringa.

La figura nº 11 es una vista de una parte de la figura nº 10 que ilustra el accionador del émbolo moviéndose longitudinalmente para acoplarse a la conexión del émbolo.

La figura nº 12 es una vista de una parte de la figura nº 10 que ilustra el accionador de émbolo acoplado a la conexión del émbolo.

La figura nº 13 es una vista frontal de una parte de otra realización del inyector de la figura nº 1.

La figura nº 14 es una vista de una realización alternativa de una parte de una jeringa de acuerdo con los principios de la presente invención.

La figura nº 15 es una vista en sección transversal similar a la figura nº 5 de una realización alternativa de la invención, ilustrando una estructura de acoplamiento alternativa entre los extremos frontales de la jeringa y el revestimiento.

La figura nº 16 es una vista frontal de aún otra realización alternativa de la invención, ilustrando también una estructura de acoplamiento alternativa entre los extremos frontales de la jeringa y el revestimiento.

Descripción detallada de los dibujos

Con referencia a la figura nº 1, se ilustra un inyector angiográfico 10 de acuerdo con otra realización preferida de la presente invención, configurado para aplicaciones de TC.

El inyector 10 incluye un soporte montado en el techo 11, adyacente a una unidad de rayos X para TC, a cuya superficie inferior queda sostenida rígidamente una columna de soporte vertical descendente 12.

Alejada del soporte 11 se encuentra una consola modular de control del inyector 13 detrás de una pared que aísla la zona del operario del equipo de rayos X. La consola 13 está situada adyacente a un control 14 del equipo de rayos X. Unos cables eléctricos de potencia y de control (no representados) comunican señales de potencia y de control a través del soporte 11 y la columna 12 y a un conector de alimentación 15. La consola 13 se conecta a un módulo de control del inyector 16, que incluye un microprocesador programable (no representado) al cual se introducen órdenes y códigos de programación a través de un teclado 17 de la consola 13. La consola 13 también está equipada con un visualizador 18 que permite al operario controlar las órdenes introducidas y el estado del inyector.

Un brazo de articulación regulable 19 queda unido a la columna 12. Una unidad modular de inyección 20 queda sostenida de manera regulable en el extremo alejado del brazo 19. El brazo 19 es capaz de disponer la unidad 20 en posiciones variables adyacentes a la cama del paciente de la unidad de TC.

Con referencia a la figura nº 1A, se ilustra un inyector angiográfico 10a de acuerdo con otra realización preferida de la presente invención. El inyector 10a incluye una base con ruedas 11a a cuya parte superior queda sujeta rígidamente una columna de soporte vertical regulable verticalmente 12a. A la parte superior de la columna 12a queda sujeta una plataforma modular de control 13a. La potencia eléctrica se comunica desde un hilo de potencia (no mostrado) a través de la base 11 y el soporte vertical 12a y a través de un conductor de alimentación 15a hacia un módulo de control 16a sujetado rígidamente a la plataforma 13a.

El módulo de control 16a incluye un microprocesador programable (no mostrado) al cual se introducen órdenes y códigos de programación a través de un teclado 17a en el módulo (16a). El módulo 16a también está provisto de un visualizador 18a que permite al operario controlar las órdenes introducidas y el estado del inyector. Un brazo de articulación regulable 19a queda unido a la plataforma 13a.

La unidad modular de inyección 20 queda sostenida de manera regulable en el extremo alejado del brazo 19a.

La unidad modular de inyección 20 de las realizaciones de las figuras nº 1 y 1A incluye una carcasa 21 que aloja la estructura del accionador operativo del inyector 10 o 10a. La carcasa 21 presenta un elemento de soporte 23 fijado a la misma y sostenido giratoriamente y de manera regulable al extremo alejado 24 del brazo de articulación 19 o 19a. La carcasa 21 presenta, unida de manera giratoria a su parte frontal, una puerta 25 que está conectada de manera giratoria a la carcasa 21 en un pasador o bisagra 26 que se extiende longitudinalmente (figura nº 2) sostenido rígidamente en la carcasa 21 y extendiéndose hacia delante desde la parte frontal de la carcasa 21.

En la parte superior de la carcasa 21 se dispone un panel de control local de la posición del inyector 27 dotado de una escala indicadora de posición 28 en el mismo, el cual visualiza la posición del accionador del inyector al operario. El panel 27 incluye también un par de botones de control 29 del sentido del accionador hacia delante e inverso los cuales pueden ser accionados de manera selectiva para activar un accionador dentro de la carcasa 21 tanto en sentido hacia delante como en sentido inverso.

Desde la parte frontal de la puerta 25 se extienden una jeringa inyectora y un conjunto de revestimiento de presión 30, cuya estructura puede entenderse mejor a continuación con referencia a las figuras nº 2 a 5. El conjunto jeringa y revestimiento 30 incluye un revestimiento de presión de plástico duro 31, que puede ser de un material opaco o transparente, una jeringa desechable recambiable y extraíble 32, que puede ser de un material opaco, transparente o semitransparente, y la estructura asociada que se describe de aquí en adelante.

La jeringa 32 es desechable, e incluye paredes que resistirán solamente presiones moderadas o bajas. Las paredes habitualmente son deformables hacia afuera bajo presiones de trabajo, particularmente presiones de 2,06 MN/m² (300 psi) o más.

Estas presiones más elevadas son necesarias para superar caídas de presión a través del tubo de inyección en caudales más grandes, las cuales son a menudo deseables. El revestimiento 31 está fabricado en un material transparente más resistente que soportará las presiones de trabajo. Cuando la jeringa 32 se encuentra alojada en el revestimiento 31, ésta queda rodeada por el revestimiento 31 y sostenida por el mismo contra la expansión provocada por la presión de fluido interior a medida que la jeringa 32 se expande contra la pared del revestimiento.

ES 2 171 397 T5

El revestimiento de presión 31 presenta un orificio interno substancialmente cilíndrico 33 que se prolonga a través del mismo desde un extremo cercano 34 adyacente a la puerta 25 hasta un extremo alejado 35 del revestimiento de presión 31 hacia la parte frontal de la unidad 20. El orificio 33 está dimensionado para alojar a través del extremo alejado 35 la jeringa desechable 32 y para mantener la jeringa contra la expansión de la presión del fluido dentro de la cual la presión de fluido puede llegar a más de 6,85 MN/m² (mil psi). El revestimiento de presión 31 presenta un reborde anular 37 que se extiende hacia fuera alrededor del extremo cercano 34. El reborde 37 está formado solidario al cilindro del revestimiento y presenta una forma que se adapta a una cavidad anular 38 que rodea un orificio circular 39 de la puerta 25 a la cual puede quedar montado el revestimiento 31 insertándolo desde la parte posterior. El orificio o abertura 39 de la puerta 25 y el orificio cilíndrico 33 del revestimiento 31 son concéntricos a un eje longitudinal 40 en el cual también se dispone un eje 41 de la jeringa 32 cuando la jeringa 32 está colocada en el orificio 33 del revestimiento 31.

El revestimiento 31 queda unido firme y rígidamente a la puerta 25 con un par de tornillos 43, de los cuales se muestra solamente uno, los cuales están roscados en un par de orificios 44 en la parte posterior de la puerta 25 (figura nº 2). Una junta tórica 46 rodea el reborde 37 del revestimiento 31 en la cavidad 38 de la puerta 25.

La jeringa 32 incluye una cubierta 50 formada de una sola pieza de un material plástico moldeado, una tapa de presión 51, un casquillo tubular 52 (figura nº 3) y un émbolo 54 (figuras nº 3 a 5).

La cubierta de la jeringa 50 incluye un cuerpo cilíndrico 55 que presenta un extremo cercano abierto 56 y un extremo alejado 58 en el cual se dispone solidaria una pared frontal cónica 57. La pared frontal 57 está truncada en su extremo delantero en el cual existe un cuello alargado solidario 59 que se extiende desde la pared 57 en su centro. El cuello 59 de la cubierta de la jeringa 50 presenta un orificio 60 (figura nº 3) en su extremo alejado el cual comunica con una cavidad interna de la jeringa 61 formada en el interior del cuello 59, la pared frontal cónica 57 y el cuerpo cilíndrico 55 de la cubierta 50 de la jeringa 32. El extremo posterior de la cavidad 61 está definido, además, por una superficie cónica (64) orientada hacia delante del émbolo 54. La superficie cónica 64 presenta una inclinación que se adapta a la inclinación del interior de la pared frontal cónica 57. El émbolo 54 se puede deslizar dentro del cuerpo 55 de la cubierta de la jeringa 50 de manera que la cavidad 61 presenta un volumen variable.

Cerca del extremo frontal del cuello 59 de la cubierta de la jeringa 50, justo detrás del orificio 60, existe una rosca exterior 66 configurada para acoplarse a unas roscas 67 en el interior del casquillo 52 (figura nº 3).

La rosca 66 del cuello 59 presenta un tope 69 cerca de su extremo delantero para acoplarse a un tope brusco 70 en la rosca 67 del casquillo 52 de manera que, cuando la jeringa queda orientada adecuadamente en el revestimiento 31, el casquillo 52, al aflojarlo hasta su máxima extensión, adoptará una orientación predeterminada para presentar, en una orientación hacia arriba, una ranura 62 para el alojamiento del extremo de un tubo formada en el extremo alejado del casquillo 52. Esta ranura 62 presenta una sección transversal en forma de T para alojar el extremo ensanchado del reborde 63 de un tubo (65) a través del cual se inyecta fluido de la cavidad de la jeringa 61 a un paciente.

La tapa 51 presenta una forma substancialmente cónica e incluye una superficie posterior interna 75 que está adaptada a la superficie frontal de la pared cónica 57 de la cubierta 50 de la jeringa 32. En ciertas realizaciones, la superficie cónica posterior 75 de la tapa 51 puede estar unida a la superficie frontal de la pared cónica 57 de la cubierta 50 de la jeringa 32, o puede estar formada solidaria a la misma, moldeada a partir del mismo material plástico que la cubierta 50 de la jeringa 32. En la realización preferida e ilustrada, la tapa 51 es independiente de la zona del cuerpo de la jeringa 55 y presenta un par de orificios o retenes 76 en los cuales se encajan un par de resaltes 77 que se extienden hacia delante de la superficie exterior de la pared cónica 57 de la cubierta 50 de la jeringa 32 y son solidarios a la misma. La cooperación de los pasadores o resaltes 77 con los orificios o retenes 76 evitan que la tapa gire respecto a la cubierta 50 de la jeringa cuando la tapa 51 se encuentra montada en la jeringa 32.

Para sostener la tapa 51 contra la pared cónica 57 de la cubierta 50 de la jeringa 32, se disponen seis lengüetas elásticas 78 formadas alrededor de un orificio interior central 79 de la tapa 51. Las lengüetas 78 se encuentran separadas por seis ranuras 80 radiales distanciadas de manera igual (figura nº 3).

El orificio 79 de la tapa 51 presenta un tamaño igual o sólo ligeramente más grande que el extremo circular delantero de la pared cónica 57 de la cubierta 50 de la jeringa 32. El cuello 59 de la jeringa 32 presenta una zona recta ensanchada 81 de diámetro ligeramente más grande que el orificio 79 de la tapa 51 y también un diámetro más grande que el extremo delantero de la pared cónica 57 de la cubierta 50, formando así una ranura 82 en la unión de la zona recta del cuello 81 con la pared cónica 57 para que las puntas de las lengüetas 78, que son lo suficientemente elásticas como para deslizar por encima de la zona ensanchada del cuello 81 cuando la tapa 51 se inserta en la cubierta 50 de la jeringa 32 con el orificio 79 rodeando el cuello 59 encajen a presión en la ranura 82.

La jeringa 32 incluye una estructura que está configurada para bloquear la jeringa 32 al extremo frontal de la ranura 31 cooperando con una estructura de acoplamiento en el revestimiento 31. El revestimiento 31 presenta, espaciadas alrededor de su circunferencia cerca del extremo alejado o frontal 35 del revestimiento, cuatro zonas de rosca 85 que sobresalen hacia fuera distanciadas de manera igual.

Estas zonas de rosca 85 presentan una extensión ligeramente menor de 45° alrededor de la circunferencia del revestimiento 31 y quedan distanciadas con unos espacios ligeramente mayores de 45°.

ES 2 171 397 T5

La tapa 51 presenta un reborde cilíndrico 87 en el cual están formadas cuatro zonas de rosca de acoplamiento 86 dimensionadas y distanciadas de manera similar.

Las zonas de rosca 86 se proyectan hacia adentro hacia el revestimiento 31 cuando la jeringa 32 queda colocada en el revestimiento 31. Como tal, cuando la jeringa 32, con la tapa 51 montada en la misma se inserta en el revestimiento 31, las roscas 86 de la tapa 51 pasan a través de los espacios entre las roscas 85 en el revestimiento 31 hasta un punto por detrás de las roscas 85. Cuando se inserta de esta manera, el conjunto de jeringa 32 con la tapa 51 puede girarse en sentido horario 45° para apretar y, de este modo, sujetar la tapa 51 al revestimiento 31 mediante el acoplamiento entre las roscas 85 y 86 tal y como se muestra en la figura nº 5, para bloquear así la jeringa en el orificio 33.

El pistón 54 de la jeringa 32 está moldeado en un material elastómero. Preferiblemente, el pistón 54 incluye dos zonas moldeadas de materiales distintos y unidas entre si. Estas zonas incluyen una zona delantera 90 más flexible en las cuales está formada la superficie cónica delantera 64. Esta zona delantera 90 presenta un par de anillos 91 que se extienden hacia afuera formados en su periferia para hacer un acoplamiento estanco con el interior de la pared del cuerpo cilíndrico 55 de la cubierta de la jeringa 50. La zona posterior del pistón 54 es una superficie circular plana a la cual está unida la superficie delantera circular plana de una zona posterior más rígida 93 del pistón 54. La zona posterior rígida 93 del pistón 54 está moldeada de un material plástico más duro y más resistente y presenta una superficie circular orientada hacia atrás 95 que presenta una conexión que se extiende hacia atrás 96 formada solidaria en la misma en su centro. La conexión 96 incluye un eje cilíndrico 97 que se extiende hacia atrás en el eje 41 de la jeringa 32 y un botón cilíndrico simétrico 98 más grande formado solidario en el extremo posterior del eje cilíndrico 97.

Haciendo referencia a la figura nº 10, se ilustra un conjunto accionador del cilindro 100 dispuesto en el interior de la carcasa 21. El conjunto accionador 100 incluye un motor eléctrico 101 montado en el interior de la carcasa fija 21 y presenta un eje de salida giratorio 102 con un engranaje impulsor 103 fijado a su extremo alejado.

El engranaje impulsor 103 queda dispuesto para acoplarse por engrane a un engranaje impulsado 104 fijado cerca del extremo posterior de un tornillo o eje de accionamiento 105 sostenido en su extremo posterior en un cojinete 106 fijado a la carcasa 21. El tornillo o eje 105 presenta una rosca helicoidal externa continua 107 la cual engrana con las roscas interiores de un carro 108. El carro 108 queda sostenido por deslizamiento en un casquillo 109 fijado a la carcasa 21. El eje 105 gira dentro de la carcasa 21 alrededor de un eje longitudinal 112.

En el extremo delantero del carro 108 quedan sostenidas un par de garras de gancho 114 que están montadas de manera giratoria en sus respectivos extremos posteriores mediante un par de pasadores 115 al carro 108. Las garras 114 son impulsadas hacia el eje 112 mediante un par de bolas 116a y 116b de un material elástico situadas entre el exterior de las garras 114 y una pared cilíndrica interior 117 de una cavidad 118 formada en el extremo delantero del carro 108. Las bolas 116a, 116b quedan parcialmente capturadas en unas depresiones en las superficies exteriores de las garras 114. Las bolas 116a, 116b empujan a las garras hacia su posición más interior hacia el eje 112. La posición más interior de las garras está determinada por un bloque distanciador 119 en el eje 112 del carro 108 en el centro de la cavidad 118.

Cuando una jeringa 32 se sitúa en el revestimiento 31 con su eje 41 y el eje 40 del revestimiento 31 puede estar alineado con el eje 112 del eje 105, el émbolo 54 puede quedar situado en el cuerpo cilíndrico 55 de la cubierta de la jeringa 50 en una posición adelantada del extremo alejado 56.

Preferiblemente, sin embargo, las garras 114 se desplazan hacia el lado del eje 112 del eje 105 de manera que cuando las garras 114 y un extremo de la conexión 98 se encuentran en su posición de desacoplamiento, se dispone la máxima separación de manera que la jeringa 32 puede insertarse en el revestimiento 31 sin que las paredes interiores esterilizadas de la jeringa 31 toquen los elementos del accionador, tal y como se ilustra en las figuras.

No obstante, en la posición de acoplamiento, las garras 114 se encuentran alineadas con la conexión 98 en los ejes 40 y 41 del revestimiento 32 y la jeringa 32. En tal situación, las garras 114 pueden encontrarse en posición retirada en el centro de la abertura 39 de la puerta 25 adyacente al extremo cercano 34 del revestimiento 31, y desacopladas de la conexión 96 en el émbolo 54. A partir de esta posición, el funcionamiento del motor 101 hace girar el eje 105 y acciona el carro 108 hacia delante para mover las garras 114 hacia la conexión 96, acoplándose a la misma, en el émbolo 54. Este acoplamiento se produce tal y como se muestra en la figura nº 11, donde un par de superficies de leva cónicas 120 de la superficie de contacto delantera de las puntas de las garras 114 se acoplan a la zona ensanchada o botón 98 de la conexión 96 con el fin de expandir las garras, tal y como se muestra en la figura nº 11, para atrapar el botón 98 de la conexión 96 y formar un acoplamiento de transmisión entre el conjunto de accionamiento 100 y la conexión 96 del émbolo 54 tal y como se muestra en la figura nº 12.

Una vez se ha realizado el acoplamiento de esta manera, cualquier movimiento hacia delante o inverso del carro 108 por la acción del motor 101 provocará el accionamiento del émbolo 54 hacia delante o hacia atrás en el cuerpo de la jeringa 55.

El desacoplamiento de las garras 114 de la conexión 96 puede conseguirse después mediante el movimiento de traslación entre la conexión 96 y las garras 114 entre una posición de desacoplamiento tal y como se muestra en la figura nº 4 y una posición de acoplamiento tal y como se muestra en la figura nº 5. Cuando la conexión del ém-

ES 2 171 397 T5

bolo 96 y las garras 114 se desacoplan, la jeringa 32 puede sustituirse sin la necesidad de retirar el carro 108 del accionador 100.

Esto permite una rápida sustitución de la jeringa 32.

Preferiblemente, las garras 114 están totalmente retiradas hacia la carcasa 21 donde se producirá el acoplamiento por traslación de la conexión 96, o bien las garras 114 se disponen suficientemente en el interior del revestimiento antes de la sustitución de la jeringa de manera que la conexión 96 de la jeringa de recambio 32 no hará contacto con las garras 114 excepto cuando avance el accionador 100.

Si la esterilidad no es un problema, la mayor aproximación a un ahorro de tiempo sería insertar la jeringa 32 en el revestimiento 31 con su émbolo todo el trayecto hacia delante y el accionador totalmente avanzado de manera que, cuando la jeringa se desplace hacia las garras 114, se produzca inmediatamente el acoplamiento y el émbolo pueda retirarse inmediatamente para llenar la jeringa.

Cuando se inserta una jeringa 32 en el revestimiento 31 cuando el émbolo 54 se encuentra en su posición más posterior hacia el extremo cercano 56 del cuerpo de la jeringa 55, la conexión 96 se encuentra en una posición adyacente al extremo cercano 56 del cuerpo de la jeringa 55 y proyectándose hacia atrás más allá del mismo.

Cuando se encuentra en dicha posición, el acoplamiento entre las garras 114 y la conexión 96 está provocado por el movimiento de traslación entre la posición que se muestra en la figura nº 4 y la que se muestra en la figura nº 5. En la posición de desbloqueo o desacoplamiento que se muestra en la figura nº 4, los ejes 40 y 41 del revestimiento 31 y la jeringa 32, respectivamente, así como el centro de la abertura 39 de la puerta 25, se disponen espaciados y paralelos al eje 112 del eje 105 tal y como se muestra en la figura nº 4. En la posición de bloqueo o acoplamiento, el eje 112 del eje 105 se dispone ligeramente excéntrico respecto a los ejes 40 y 41 del revestimiento 31 y la jeringa 32, respectivamente, tal como se muestra en la figura nº 5.

Este movimiento de traslación, el acoplamiento y el desacoplamiento entre la conexión 96 y las garras 114 y el movimiento de giro a 45° que cierra la tapa 51 en el revestimiento de presión 31 por el acoplamiento de las roscas 85 y 86 están generados por el accionamiento del mecanismo de traslación y bloqueo 125, el cual se entiende mejor con referencia a las figuras nº 2 a 9.

El mecanismo de traslación y bloqueo 125 incluye un anillo de leva y bloqueo 127 que queda retenido de manera giratoria en una cavidad circular 126 de la parte posterior de la puerta 25. El anillo 127 presenta una ranura substancialmente semicircular 130 en su superficie posterior para alojar un clip 131 de retención de un muelle de alambre provisto de un par de extremos en bucle 133 que atraviesan un par de ranuras 134 en el reborde del anillo 127 y dentro de uno de dichos tres pares de muescas diametralmente opuestas 135, 136 y 137 en la pared interior del reborde de la cavidad 126 de la puerta 25. Los tres pares de muescas 135, 136 y 137 representan tres posiciones del mecanismo de traslación y bloqueo 125 que son las posiciones de bloqueo, desbloqueo y liberación, respectivamente. La posición de bloqueo del mecanismo 125 en el cual los bucles 133 del anillo 131 se encuentran en las muescas 135, se ha ilustrado en las figuras nº 5 a 7 y 10. La posición de desbloqueo, en la que los bucles 133 del anillo 131 se encuentran en las muescas 136, se ha ilustrado en las figuras nº 2 a 4 y 8. La posición de liberación, en la que los bucles 135 del clip 133 se encuentran en las muescas 137, se ha ilustrado en la figura nº 9. El anillo 127 se mueve entre estas tres posiciones mediante una maneta de accionamiento manual 138 en forma de cabeza cilíndrica 139 unida de manera giratoria a un brazo de palanca 140 formada solidaria al anillo 127 y extendiéndose radialmente desde el mismo a través de una ranura 141 de la puerta 25 (figura nº 1). El anillo 127 queda retenido en la ranura 126 mediante un par de y tornillos 143 que se roscan en unos orificios avellanados 144 en la periferia de la cavidad 126 de la parte posterior de la puerta 25. Estos tornillos 143 presentan unas cabezas ensanchadas 146 que, cuando se asientan en los orificios 144, recubren el borde del anillo 127, sujetándolo así para el movimiento giratorio en la cavidad 126.

Tal y como se muestra en las figuras nº 2 y 6, el anillo 127 presenta una periferia interior 149 que es más grande que la circunferencia del cuerpo 55 de la cubierta de la jeringa 50. En consecuencia, cuando la jeringa 32 se inserta en el revestimiento, el extremo cercano 56 de la cubierta de la jeringa 50 atraviesa la periferia 149 del anillo 127 y queda rodeado por ésta.

Una estructura asimétrica de chavetero, preferiblemente en forma de tres ranuras o muescas 151, 152 y 153 (figura nº 6) se disponen en el borde del extremo cercano 56 del cuerpo 55 de la cubierta de la jeringa 50. Las distancias entre los pares adyacentes de las muescas 151-153 son distintas entre si.

Tres lengüetas o guías 155, 156 y 157 están formadas solidarias al anillo 127 y se proyectan hacia adentro desde su periferia interior 149. Estas lengüetas 155-157 están espaciadas de manera que encajan en las respectivas muescas 151-153 del extremo cercano 56 del cuerpo 55 de la cubierta de la jeringa 50 para así girar la jeringa 32 al girar el mecanismo 125 mediante el accionamiento de la maneta 138. Debido a que las muescas 151-153 y las lengüetas 155-157 están distanciadas de manera desigual, éstas solamente pueden acoplarse entre si en caso de que la jeringa 32 está insertada en el revestimiento 31 en una única orientación. La orientación es la que provocará que la ranura 62 del casquillo 52 (figura nº 3) quede orientada 45° en sentido contrario al de las manecillas del reloj de la vertical cuando el mecanismo 125 se encuentre en su posición de desbloqueo, que es una posición en la que se encontrará cuando la jeringa se inserte primero en el revestimiento 31 y quede en una orientación hacia arriba, cuando se afloje totalmente,

ES 2 171 397 T5

cuando el mecanismo 125 se mueva hacia su posición de bloqueo. En consecuencia, las muescas 135 y 136 de las cavidades 126, que alojan los bucles 133 del muelle de clip 131 cuando están respectivamente en las posiciones de bloqueo y desbloqueo, se encuentran separadas 45°.

5 El giro del mecanismo 125 desde la posición de desbloqueo hacia la posición de bloqueo provoca giro de la jeringa 32 en el revestimiento 31 y el giro de la tapa de manera que sus roscas se mueven desde una posición de desbloqueo tal y como se muestra en la figura nº 4 hasta la posición de bloqueo de la figura nº 5, para cerrar la tapa en el revestimiento 31 por el acoplamiento y ajuste de las roscas 85 y 86.

10 El movimiento de translación de los ejes 40 y 41 respecto al eje 112 se consigue mediante un seguidor o patilla de leva cilíndrica fija 150 que se sobresale hacia fuera desde la parte de la carcasa fija 22 detrás del anillo 127 y dentro de una ranura de leva 154 formada en la misma. La ranura 154 presenta una forma tal que los ejes 40 y 41 que permanecen fijos respecto al anillo 127 junto con la puerta 25, el revestimiento 31, la jeringa 32 y toda la estructura soportada mutuamente por éstos, se mueven respecto al eje 112 del eje 105 y la otra estructura soportada mutuamente
15 por la carcasa 22, cuando se gira el mecanismo 125. Estos ejes se acercan y se alejan entre sí de acuerdo con la forma de la ranura 154 determinada por la distancia radial del punto a lo largo de la ranura 154 donde se acopla la patilla 150 a los ejes 40 y 41.

La ranura de leva 154 del anillo 127 presenta una forma tal que cuando el mecanismo 125 se encuentra en la
20 posición de bloqueo, como puede apreciarse, por ejemplo en las figuras nº 6 y 7, la distancia entre la patilla 150 y los ejes 40 y 41 es mínima y el eje 112 coincide con los ejes 40 y 41. Esto se ilustra en las figuras nº 5 y 7 en las que la conexión 96 se muestra posicionada entre las garras 114 y el acoplamiento mutuo con ellas. Cuando el mecanismo 125 se encuentra en la posición de desbloqueo, con los bucles 133 del clip 131 en las muescas 135 (figura nº 6) de la cavidad 126, la clavija 150 se dispone en la ranura 154 en la posición mostrada en la figura nº 8, que se encuentra
25 desplazada más lejos de los ejes 40 y 41 que en la posición de las figuras nº 6 y 7, de manera que la conexión 96 se desplaza hacia una posición fuera de la línea central de las garras 114, tal y como se muestra en la figura nº 8 y como se ilustra además en la figura nº 4.

En la posición de liberación, tal y como se muestra en la figura nº 9, la patilla 150 queda colocada en el extremo
30 abierto 160 de la superficie de leva de la ranura 154 de manera que la puerta 25 puede girarse hacia arriba alrededor del pasador 26, tal y como se ilustra en la figura nº 9, para abrir el espacio detrás de la puerta 25 para tener acceso al mismo. Esta posición puede utilizarse para limpiar la zona por detrás de la puerta 25 lo cual a veces es necesario debido a posibles fugas de fluido de la cavidad 61 hacia el espacio que existe por detrás del émbolo 54. Posiblemente
35 esto puede suceder debido a que el fluido del interior de la cavidad 61, cuando está siendo inyectado mediante el avance hacia delante del émbolo 54, puede encontrarse a una presión relativamente elevada, habitualmente por encima de 200 psi. Para aplicaciones tales como la inyección de fluido de contraste para un escáner TC, típicamente la presión puede encontrarse comprendida en el intervalo entre 25 y 300 psi, mientras que en ciertas aplicaciones de inyección angiográfica la presión puede alcanzar 8,22 MN/m² (1200 psi) o más.

40 Además, una fuga hacia atrás a lo largo del exterior del cuello 59 de la jeringa 32 puede provocar que el fluido fluya entre la zona del cuerpo 55 de la jeringa 32 y el revestimiento 31. Por esta razón, se hace que la tapa 51 se ajuste sin holgura contra la superficie delantera de la zona cónica 57 de la jeringa 32 por lo menos suficientemente para limitar el flujo de esta fuga de fluido sobre el cuello 59. Esto está ayudado por la configuración de la tapa 51 en su reborde 87 de tal manera que desvía el fluido que podría escaparse de la boquilla fuera del espacio entre la jeringa 32 y el
45 revestimiento 31.

La parte frontal de la carcasa 21 presenta un tope de puerta 185 formado en la misma, provisto de una ranura 186 formada en ésta para alojar una lengüeta 187 de la puerta 25, para retener la puerta 25 contra la fuerza hacia delante ejercida por el accionador 100. Por detrás de la parte frontal de la carcasa 21 adyacente al tope 185 se dispone un
50 sensor magnético 188, el cual es sensible a la presencia de un imán 189 en el brazo de palanca 139 de la maneta 138. El sensor 188 genera una señal hacia el módulo de control 16 para activar el accionador 100 solamente cuando el mecanismo 125 se encuentra en la posición de bloqueo.

Con referencia a la figura nº 13, se ha ilustrado un mecanismo de bloqueo 225 que es una alternativa al mecanismo
55 de bloqueo 125 descrito anteriormente. Se dispone una cremallera de engranaje estática 250 ya a la carcasa 21 en el mecanismo de bloqueo 225. De esta realización está formado un tramo de engranaje 254 en el reborde exterior del anillo de bloqueo alternativo 227. El tramo de engranaje 254 y la cremallera substituyen y funcionan de la misma manera que la ranura 154 y la patilla 150 de la realización descrita anteriormente. Al girar el mecanismo 225 mediante la maneta 138, la puerta 25 que lleva el revestimiento 31 y la jeringa 32 se desplazan para acoplar o desacoplar la con-
60 nexión 96 de las garras 114 del accionador 100. Simultáneamente con este movimiento de translación, la jeringa 32 gira en el revestimiento 31 para bloquear o desbloquear la jeringa 32 respecto al revestimiento mediante el acoplamiento o el desacoplamiento de las roscas 86 en la jeringa 32 con las roscas 85 en el revestimiento 32.

En la figura nº 14 se ilustra una alternativa a la realización del acoplamiento de la conexión 96 descrita anterior-
65 mente. En la realización de la figura nº 14, se dispone una conexión 296 en forma de T, provista de una pieza terminal 298 en el extremo posterior de un eje cilíndrico o cuadrado 297 en la superficie circular orientada hacia atrás 95 del émbolo 54. Dicha conexión 296 acopla las garras 114 por rotación del mecanismo de bloqueo 125 o 225, preferiblemente un ángulo de 90°. Cuando la orientación de la pieza terminal 298 es paralela al plano de las garras 114,

el accionador 100 queda bloqueado en el émbolo 54 de manera que el movimiento axial del accionador 100 mueve axialmente el émbolo en sentido hacia delante para expulsar el fluido de la cavidad de la jeringa 61, o en sentido hacia atrás para llenar la cavidad 61 con fluido. Cuando la pieza terminal 298 es perpendicular al plano de las garras 114, la conexión 296 se acoplará o desacoplará de las garras 114 tras el movimiento axial relativo entre el émbolo 54 y el accionador 100. De este modo, con esta realización, el movimiento giratorio, en lugar del movimiento de traslación, provoca el acoplamiento y desacoplamiento de la conexión 296 por las garras 114. Con esta realización, la orientación de la jeringa 32, cuando se llena en el revestimiento 31, se mantiene preferiblemente a través de la cooperación de las muescas 151-153 y las lengüetas 154-156 (figura nº 4), de manera que la conexión 296 entrará en las garras 114, cuando la jeringa 32 se inserte en el revestimiento 31, con la pieza terminal 298 perpendicular al par de garras 114.

La estructura de bloqueo entre la jeringa 32 y el revestimiento de presión 31 debería permitir la retención de la jeringa 32 en el revestimiento 31 contra la fuerza de la presión del fluido en la cavidad 61 o la fuerza axial ejercida de otra manera sobre el émbolo 54 por el accionador 100. Este bloqueo de la jeringa 32 en el revestimiento 31 se consigue preferiblemente, tal y como se muestra en la figura nº 5, mediante la estructura en la pared delantera 57 de la cubierta de la jeringa 50 o cerca de la misma. De acuerdo con la realización de la figura nº 15, dicha estructura puede incluir unas roscas externas 200 en el extremo delantero del cuerpo de la jeringa 257, que se conecten a unas roscas internas 201 en el extremo alejado del revestimiento 31. Con dicha realización, la jeringa 32 está provista preferiblemente de una brida anular 203 alrededor del cuerpo 257 en la unión del cuerpo 257 con la pared frontal de la jeringa 258. La brida 203 impide el flujo de fugas de fluido hacia el espacio entre el cuerpo de la jeringa 257 y el revestimiento 31. Con dicha realización, la pared 258 es gruesa, provista de un refuerzo tal y como los nervios 208, o provista de otra estructura para resistir la deformación de la pared 258 bajo la presión de fluido dentro de la cavidad 61.

Alternativamente tal y como se muestra en la figura nº 16, un clip de anillo 201a dotado de un reborde exterior 215 y montado de forma giratoria en la jeringa 31, circunda y acopla hacia fuera una rosca saliente de una brida de disco 213 formada en el extremo frontal del revestimiento 31, cuando la jeringa 32 se gira sobre el revestimiento 31, para acoplar el revestimiento de manera similar a las roscas 85 y 86 en la realización de las figuras nº 2 a 12 anteriores.

Referencias bibliográficas mencionadas en la memoria descriptiva

Esta lista de referencias bibliográficas mencionadas por el solicitante se ha incorporado exclusivamente para información del lector, pero no forma parte integrante de la documentación de la patente europea. Aún habiéndose recopilado esta lista de referencias bibliográficas con sumo cuidado, no pueden excluirse errores u omisiones, por lo que la EPO declina toda responsabilidad a este respecto.

Documentación de la patente mencionada en la memoria descriptiva

US4150672A

REIVINDICACIONES

1. Un recipiente de liquido de recambio desechable (32) para un inyector de carga frontal (10, 10A) para inyectar el liquido a un animal y que posee un revestimiento de presión, con un orificio para el alojamiento del recipiente de liquido y un extremo frontal abierto a través del cual el recipiente de liquido se llena y se vacía por el orificio, comprendiendo el recipiente un tubo alargado hueco (55) provisto de una cavidad de contención de fluido (61) contenida por lo menos parcialmente en el mismo, un eje longitudinal (41), un extremo frontal (58) que contiene una pared frontal (57) cerrada herméticamente al mismo y un extremo posterior (56) dotado de una abertura, un émbolo (54) deslizable de manera ajustada montado dentro del tubo (55) y desplazable longitudinalmente en dicho tubo (55) entre el extremo posterior (54) y el extremo frontal (58) del mismo y formando un cierre estanco al fluido para cerrar herméticamente la cavidad (61), presentando el émbolo (54) una conexión (96, 296) orientada hacia atrás sobre el mismo, **caracterizado** en que el recipiente es una jeringa (32), presentando la pared frontal (57) una estructura resistente a la presión de resistencia suficiente como para sostener la pared frontal (57) cuando el fluido a presión contenido dentro del tubo (55) se descarga desde el tubo mediante el movimiento del émbolo (54) y un cuello de descarga (59) que se extiende más allá del extremo frontal (58) del tubo (55) con un orificio de descarga (60) a través de éste centrado en el eje (41) y comunicando con la cavidad (61), y en que un medio de bloqueo (86, 200) queda al descubierto exteriormente al tubo y comprende unas roscas que se disponen hacia fuera del cuerpo de la jeringa formadas por unas zonas de rosca (86, 200) situadas circunferencialmente alrededor del tubo (55) cerca del extremo frontal (58) del mismo y configuradas para acoplarse a las zonas de rosca de acoplamiento (85, 201) dispuestas en el extremo frontal del revestimiento de presión de un inyector (31) para bloquear la jeringa (32) contra el movimiento longitudinal cuando se inserta el tubo (55) en el revestimiento de presión del inyector (31) y se hace girar alrededor de su eje longitudinal.

2. Una jeringa según se reivindica en la 1ª Reclamación comprendiendo además los medios que incluyen un reborde (87, 203) en forma de anillo anular continuo dispuesto en un plano y rodeando el tubo (55), espaciado hacia delante del medio de bloqueo (200), estando configurado el reborde (87, 203) para desviar las fugas de fluido fuera del espacio entre la jeringa (32) y el inyector (10, 10A).

3. Una jeringa según se reivindica en la 2ª Reclamación, en la que unas zonas de rosca (86) de los medios de bloqueo se sobresalen hacia adentro desde el reborde (87).

4. Una jeringa según se reivindica en la 3ª Reivindicación en la que las secciones de rosca formadas en el reborde son roscas internas (86) y facilitan la conexión por roscado con unas roscas externas (85) dispuestas en el borde frontal exterior (35) del revestimiento de presión de un inyector (31).

5. Una jeringa según se reivindica en cualquiera de las Reivindicaciones 2ª a 4ª, que incluye además una tapa (51) fijada al extremo frontal (58) del tubo (55), presentando la tapa (51) una zona cilíndrica que define el reborde (87).

6. Una jeringa según se reivindica en la 5ª Reivindicación, en la que los medios de bloqueo (86, 200) están dispuestos por lo menos en parte en la tapa (51).

7. Una jeringa según se reivindica en la 6ª Reclamación, en la que la estructura resistente a la presión incluye la tapa (51) que recubre la pared frontal (57) de la jeringa (32).

8. Una jeringa según se reivindica en cualquiera de las Reivindicaciones anteriores, en la que los medios de bloqueo (86, 200) están provistos por lo menos en parte por la estructura resistente a la presión de la pared frontal (57) de la jeringa (32).

9. Una jeringa según se reivindica en cualquiera de las Reivindicaciones anteriores, en la que el tubo (55) es cilíndrico y cada zona de rosca (86) abarca menos de 45° alrededor de la circunferencia del extremo frontal (58) del tubo (55) para permitir la conexión por roscado tras un giro de aproximadamente 45°.

10. Una jeringa según se reivindica en la 9ª Reivindicación, en la que se disponen unas aberturas entre las zonas roscadas (86) de las que cuatro que se encuentran distanciadas de manera igual abarcan unos tramos de circunferencia del tubo (55) de aproximadamente 45°.

11. Una jeringa según se reivindica en cualquiera de las Reivindicaciones anteriores, en la que la superficie exterior del tubo es cilíndrica para facilitar el giro del tubo (55) alrededor de su eje longitudinal (41) cuando se encuentra colocado en un revestimiento de presión de un inyector (31) para permitir la conexión por roscado del medio de bloqueo del extremo frontal (600, 200) con la parte frontal (58) del revestimiento de presión (51) del inyector para bloquear el tubo (55) contra el movimiento longitudinal respecto a la parte frontal (58) del revestimiento de presión (51) del inyector.

12. Una jeringa según se reivindica en cualquiera de las Reivindicaciones anteriores, que comprende además los medios (125, 151-153, 155-157) dispuestos de tal manera que orientan la jeringa (32) respecto a un revestimiento de presión de un inyector (31) cuando la jeringa (32) se coloca en el revestimiento de presión (31) del inyector, preferiblemente en un número limitado de posiciones angulares alrededor del eje (41).

ES 2 171 397 T5

13. Una jeringa según se reivindica en la 12ª Reivindicación, en la que los medios de orientación incluyen por lo menos una muesca (151-153) en el extremo posterior (56) del tubo (55).

14. Una jeringa según se reivindica en la 13ª Reivindicación, en la que los medios de orientación incluyen tres muescas (151-153) distanciadas de manera desigual alrededor del borde periférico posterior en el extremo posterior (56) del tubo (55).

15. Una jeringa según se reivindica en cualquiera de las Reivindicaciones 12ª a 14ª, en la que la salida de descarga (60) presenta un casquillo tubular (52) conectado por roscado con la misma, comprendiendo cada rosca (66, 67) un tope (69, 70) para definir una orientación angular predeterminada alrededor del eje del tubo (41) cuando la jeringa (32) está montada en un revestimiento de presión de un inyector (31).

16. Una jeringa según se reivindica en cualquiera de las Reivindicaciones 12ª a 15ª, en la que los medios de orientación incluyen por lo menos alguna estructura en común con los medios de bloqueo.

17. Una jeringa según se reivindica en cualquiera de las Reivindicaciones anteriores, que comprende, además, un medio fluido inyectable situado dentro del tubo (55) entre su pared frontal (57) y el émbolo (54) el cual puede descargarse a través del orificio (60) cuando el émbolo (54) avanza hacia la pared frontal (57).

18. Una jeringa según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el tubo (55) puede deformarse hacia fuera, a menos que sea retenido adicionalmente sobre el exterior del mismo, cuando el fluido sometido a presión a una presión de inyección angiográfica está contenido en el interior de la cavidad (61).

19. Una jeringa según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el tubo (55) es cilíndrico y la forma exterior del tubo presenta un radio por lo menos mayor que el del borde periférico posterior en el extremo posterior (56) del tubo (55).

20. Una jeringa según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la conexión (96) se extiende hacia atrás desde el centro de una superficie del émbolo (54) orientada hacia atrás, siendo la conexión (96, 296) axialmente simétrica (96) o axialmente asimétrica (296) alrededor del centro de la superficie del émbolo (54) orientada hacia atrás.

21. Un inyector de carga frontal (10, 10A) para inyectar líquido en el cuerpo de un animal que comprende una carcasa (21), un revestimiento (31) dispuesto en la carcasa (21) y provisto de un orificio (33) a través de la misma, presentando el revestimiento (31) un extremo frontal abierto (35) para la inserción de un recipiente de líquido (32) en el orificio (33) y la extracción del recipiente de líquido (32) del orificio, un recipiente de líquido desmontable (32) que puede montarse en el orificio (31) a través del extremo frontal (35) del revestimiento (31), comprendiendo el recipiente de líquido (32) un tubo (55) que presenta una cavidad de contención de fluido (61) contenida por lo menos parcialmente en el mismo y, en el extremo frontal (58) de éste, una pared frontal (57) con un émbolo (54) desplazable dentro de la cavidad (61) del tubo (55), presentando el émbolo los medios de accionamiento que se acoplan a una conexión (96) del mismo, los medios de accionamiento del émbolo (100) dispuestos en la carcasa (21) y que pueden atravesar el orificio (33) para accionar axialmente el émbolo (54) de un recipiente de líquido (32) montado en el orificio (33), y unos medios de bloqueo (85, 86, 200) para bloquear de manera liberable el recipiente de líquido (32) al revestimiento (31), **caracterizado** en que el recipiente de líquido es una jeringa (32); en que la pared frontal (57) presenta una estructura resistente a la presión de resistencia suficiente como para sostener la pared frontal (57) cuando el fluido a presión contenido dentro del tubo (55) se descarga desde el tubo mediante el movimiento del émbolo (54) y en que los medios de bloqueo (85, 86) comprenden unos medios dispuestos en parte en la jeringa cerca del extremo frontal (58) de la misma y en parte en el revestimiento cerca de su extremo frontal (35).

22. Un inyector según se reivindica en la 21ª Reivindicación 21, que incluye unos medios (125, 225) operativos tras su movimiento respecto a la carcasa para aplicar un movimiento relativo entre los medios de accionamiento (100) y la conexión (96).

23. Un inyector según se reivindica en la 22ª Reivindicación, en el que los medios de aplicación de movimiento (125, 225) pueden moverse entre una posición de bloqueo en la que los medios de accionamiento (100) se acoplan a la conexión (96) y una posición de desbloqueo en la que los medios de accionamiento (100) se desacoplan de la conexión (96).

24. Un inyector según se reivindica en la 23ª Reivindicación, en el que la carcasa (21) lleva una parte de la puerta (25) montada en la misma de manera que puede abrirse, estando dispuesto el revestimiento (31) en la puerta (25) y el medio de aplicación de movimiento (125, 150, 154) puede moverse, además, hasta una posición de liberación en la que la puerta (25) puede abrirse y cerrarse para permitir el acceso al extremo posterior.

25. Un inyector según se reivindica en la 24ª Reivindicación, en el que los medios de aplicación de movimiento incluyen unos medios (160) para bloquear la puerta (25) cerrada cuando los medios de aplicación de movimiento se encuentran en sus posiciones de bloqueo y desbloqueo.

ES 2 171 397 T5

26. Un inyector según se reivindica en la 22ª Reivindicación o en cualquiera de las Reivindicaciones 23ª a 25ª como dependientes de la Reivindicación 22ª, en el que los medios de aplicación de movimiento (125, 225) pueden accionarse para aplicar un movimiento relativo entre los medios de accionamiento (100) y la conexión (96, 296) para acoplar o desacoplar en transmisión de manera relativa los medios de accionamiento (100) a la conexión (96, 296).
27. Un inyector según se reivindica en la 26ª Reivindicación, en el que el movimiento relativo entre la conexión (96, 296) y los medios de accionamiento (100) es transversal.
28. Un inyector según se reivindica en la 27ª Reivindicación, en el que el movimiento transversal entre la conexión (96, 296) y los medios de accionamiento (100) es un movimiento transversal respecto al eje (41) del orificio (33).
29. Un inyector según se reivindica en la 27ª Reivindicación, en el que el movimiento transversal entre la conexión (96, 296) y los medios de accionamiento (100) es un movimiento giratorio alrededor de un eje (112) paralelo al orificio del revestimiento (33).
30. Un inyector según se reivindica en cualquiera de las Reivindicaciones 21ª a 29ª, que comprende además, los medios (125, 225) dispuestos en la carcasa (21) y montados en la misma para el movimiento relativo a ésta con el fin de hacer girar la jeringa (32) respecto a la carcasa (21) entre una orientación angular bloqueada en la que la jeringa (32) está bloqueada en el revestimiento (31) y una orientación desbloqueada en la que la jeringa (32) puede sacarse del orificio (33).
31. Un inyector según se reivindica en cualquiera de las Reivindicaciones 21ª a 30ª, en el que los medios de bloqueo incluyen unos elementos de bloqueo de contacto (85, 86), que incluyen por lo menos uno dispuesto en la jeringa (32) y por lo menos uno dispuesto en el revestimiento de presión (31), configurados y situados para fijar la jeringa (32) en el revestimiento y liberarla del mismo tras el movimiento relativo de los elementos (85, 86) entre sí.
32. Un inyector según se reivindica en la 31ª Reivindicación si depende de la Reivindicación 30ª, en el que los medios de aplicación de movimiento (125, 225) pueden accionarse para aplicar un movimiento relativo entre los medios de bloqueo (85, 86) de la jeringa (32) y el revestimiento (31) para bloquear la jeringa (32) y para desbloquear la jeringa (32) del revestimiento (31).
33. Un inyector según se reivindica en la 32ª Reivindicación, en el que el movimiento relativo entre los elementos de bloqueo (85, 86) es un movimiento giratorio alrededor de un eje (112) paralelo al orificio del revestimiento (33).
34. Un inyector según se reivindica en la 22ª Reivindicación o en cualquiera de las Reivindicaciones 24ª a 33ª como dependientes de la Reivindicación 22ª, en el que la jeringa (32) presenta por lo menos una muesca (151-153) en el extremo posterior (56) de ésta y el medio de aplicación de movimiento (125) incluye por lo menos una lengüeta (155-157) dispuesta en la carcasa (21) y que puede insertarse en la muesca (151-153) cuando la jeringa (32) está montada en el orificio (33).
35. Un inyector según se reivindica en cualquiera de las Reivindicaciones 22ª a 34ª, en el que los medios de aplicación de movimiento (125, 225) incluye por lo menos alguna estructura en común con el medio de bloqueo.
36. Un inyector según se reivindica en cualquiera de las Reivindicaciones 21ª a 35ª, que comprende además los medios (151-153, 155-157) dispuestos en parte en la carcasa (21) y en parte en la jeringa (32) para orientar la jeringa (32) en por lo menos una primera orientación angular predeterminada respecto a la carcasa (21) cuando la jeringa (32) se sujeta al revestimiento de presión (31).
37. Un inyector según se reivindica en la 36ª Reivindicación si depende tanto de la Reivindicación 30ª como de cualquiera de las Reivindicaciones 31ª a 35ª como dependientes de la Reivindicación 30ª, en el que los medios de aplicación de movimiento (125, 225) pueden accionarse para girar la jeringa (32) entre la primera orientación angular predeterminada en la cual la conexión (96, 296) está acoplada a los medios de accionamiento (100) y una segunda orientación angular en la que la conexión (96, 296) está desacoplada de los medios de accionamiento (100).
38. Un inyector según se reivindica en la 37ª Reivindicación, en el que los medios de orientación (151-153, 155-157) incluyen por lo menos alguna estructura en común con los medios de aplicación de movimiento (125, 225).
39. Un inyector según se reivindica en cualquiera de las Reivindicaciones 36ª a 38ª, en el que los medios de orientación incluyen por lo menos alguna estructura en común con los medios de bloqueo.
40. Un inyector según se reivindica en la 39ª Reivindicación, en el que la estructura en común de los medios de orientación y los medios de bloqueo comprende unas zonas de rosca cooperantes (85, 86) que incluyen unas zonas (85) fijadas al revestimiento (31) cerca de su extremo frontal (35) y zonas de acoplamiento (86) fijadas a la jeringa (32) cerca de su extremo frontal (58).
41. Un inyector según se reivindica en la 40ª Reivindicación, en el que las zonas roscadas (85) fijadas al revestimiento (31) sobresalen radialmente hacia fuera y las zonas roscadas de acoplamiento (86) fijadas a la jeringa (32) sobresalen radialmente hacia adentro.

42. Un inyector según se reivindica en cualquiera de las Reivindicaciones 21ª a 41ª, que incluye una jeringa según se reivindica en cualquiera de las Reivindicaciones 1ª a 20ª.

43. Un método para la inserción de un recipiente de líquido en un inyector provisto de un revestimiento con un orificio de alojamiento del recipiente de líquido, un extremo frontal abierto y medios de accionamiento de un émbolo, comprendiendo el método las etapas de: disponer un recipiente de líquido que presenta un cuerpo hueco, un émbolo montado de manera deslizable en el cuerpo con medios de accionamiento acoplados a una conexión del mismo, un extremo posterior y un extremo frontal; insertar el cuerpo del recipiente de líquido en el orificio del revestimiento, primero el extremo frontal, a través del extremo frontal abierto del revestimiento, y sujetar el recipiente de líquido en el revestimiento, **caracterizado** en que el recipiente de líquido es una jeringa con un orificio de suministro de líquido en el extremo frontal de la misma y una pared frontal (57) que presenta una estructura resistente a la presión de suficiente resistencia para sostener la pared frontal (57) cuando el fluido a presión contenido dentro del tubo (55) se descarga desde el tubo mediante el movimiento del émbolo (54) y en que la etapa de sujeción comprende la conexión de un medio de bloqueo dispuesto en parte mediante el revestimiento de presión cerca del extremo frontal del mismo y en parte por la jeringa cerca del extremo frontal de la misma.

44. Un método según se reivindica en la 43ª Reivindicación, que comprende además, la etapa de acoplar la conexión a los medios de accionamiento simultáneamente con la conexión del extremo frontal de la jeringa con el extremo frontal del revestimiento.

45. Un método según se reivindica en la 44ª Reivindicación, en el que la etapa de conectar el extremo frontal de la jeringa y el extremo frontal del revestimiento incluye la etapa de girar la jeringa respecto al revestimiento y la etapa de acoplar la conexión y los medios de accionamiento incluye la etapa de desplazar transversalmente la jeringa respecto a los medios de accionamiento.

46. Un método según se reivindica en cualquiera de las Reivindicaciones 43ª a 45ª, en el que el cuerpo de la jeringa se inserta en el orificio del revestimiento mientras que los medios de accionamiento se encuentran en una posición atravesando el orificio y comprendiendo el método, además, el acoplamiento de transmisión de los medios de accionamiento a la conexión.

47. Un método según se reivindica en cualquiera de las Reivindicaciones 44ª o 46ª, en el que la etapa de acoplamiento de la conexión y los medios de accionamiento incluyen la etapa de mover la conexión respecto a los medios de accionamiento.

48. Un método para la extracción de un recipiente de líquido de un inyector provisto de un revestimiento con un orificio a través del mismo, un extremo abierto y unos medios de accionamiento del émbolo, presentando el recipiente de líquido un cuerpo hueco, un cilindro montado de manera deslizable en el cuerpo con medios de accionamiento que se acoplan a una conexión del mismo, un extremo posterior y un extremo frontal, quedando sujeto el recipiente de líquido en el inyector con el cuerpo hueco montado en el orificio del revestimiento, comprendiendo el método la liberación del recipiente de líquido y la extracción del cuerpo del recipiente de líquido del orificio del revestimiento a través del extremo frontal abierto del revestimiento, **caracterizado** en que el recipiente de líquido es una jeringa con un orificio de suministro de líquido en el extremo frontal de la misma y un tubo de inyección conectado al orificio y una pared frontal que presenta una estructura resistente a la presión de suficiente resistencia para sostener la pared frontal (57) cuando el fluido a presión contenido dentro del tubo (55) se descarga desde el tubo mediante., el movimiento del émbolo (54), y en que la etapa de desconexión comprende la desconexión del medio de bloqueo dispuesto en parte por el revestimiento cerca del extremo frontal del mismo y en parte por la jeringa cerca del extremo frontal de la misma, sin desconectar el tubo del orificio de la jeringa.

49. Un método según se reivindica en la 48ª Reivindicación, en el que la etapa de desconexión se realiza mientras los medios de accionamiento atraviesan substancialmente el orificio y el cuerpo de la jeringa se extrae del orificio del revestimiento, con el accionador substancialmente atravesando el orificio y sin retirar el accionador en el orificio.

50. Un método según se reivindica tanto en la 47ª Reivindicación como en la 49ª Reivindicación, que comprende, además, la etapa de desconectar la conexión de los medios de accionamiento simultáneamente con la desconexión del extremo frontal de la jeringa del extremo frontal del revestimiento.

51. Un método según se reivindica en la 49 Reivindicación, en el que la etapa de desconexión incluye la etapa de girar la jeringa respecto al revestimiento.

52. Un método según se reivindica en la 51ª Reclamación, en el que la etapa de desconexión de la conexión y los medios de accionamiento incluye la etapa de desplazar transversalmente la jeringa respecto al accionador.

53. Un recipiente de líquido de recambio desechable (32) para un inyector de carga frontal (10, 10A) para inyectar el líquido a un animal y que posee un revestimiento de presión, con un orificio para el alojamiento del recipiente de líquido y un extremo frontal abierto a través del cual el recipiente de líquido se llena y se vacía por el orificio, comprendiendo el recipiente un cuerpo hueco (55) que presenta una pared tubular cilíndrica, una cavidad de contención de fluido (61) contenida por lo menos parcialmente en el mismo, un eje longitudinal central (41), un extremo frontal cerrado (58) y un extremo posterior (56) dotado de una abertura, un émbolo (54) deslizable de manera ajustada

ES 2 171 397 T5

montado dentro del cuerpo hueco (55) provisto de una conexión orientada hacia atrás (96, 296) sobre el mismo y que puede moverse longitudinalmente en el tubo (55) entre el extremo posterior (54) y el extremo frontal (58) del mismo y formando un cierre estanco al fluido con éste para cerrar herméticamente la cavidad (61), una brida (203) que rodea y se extiende hacia fuera desde el cuerpo hueco, **caracterizado** en que el recipiente es una jeringa (32) con una pared frontal (57) que presenta una estructura resistente a la presión de resistencia suficiente como para sostener la pared frontal (57) cuando el fluido a presión contenido dentro del tubo (55) se descarga desde el tubo mediante el movimiento del émbolo (54), en que un medio (200) para el bloqueo del recipiente (32) al revestimiento de presión (31) del inyector queda distanciado hacia atrás de la brida y comprende una zonas de rosca (200) distanciadas circunferencialmente alrededor del tubo (55) cerca del extremo frontal (58) del mismo y configuradas para acoplarse a unas zonas de acoplamiento (201) alrededor de una abertura (35) en la parte frontal del revestimiento de presión (31) del inyector para bloquear la jeringa (32) al mismo tras la inserción longitudinal hacia atrás del extremo posterior (56) de la jeringa (32) en la abertura (35) y el giro de la jeringa (32) en la abertura, y de este modo, para empujar la brida (203) contra la abertura.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

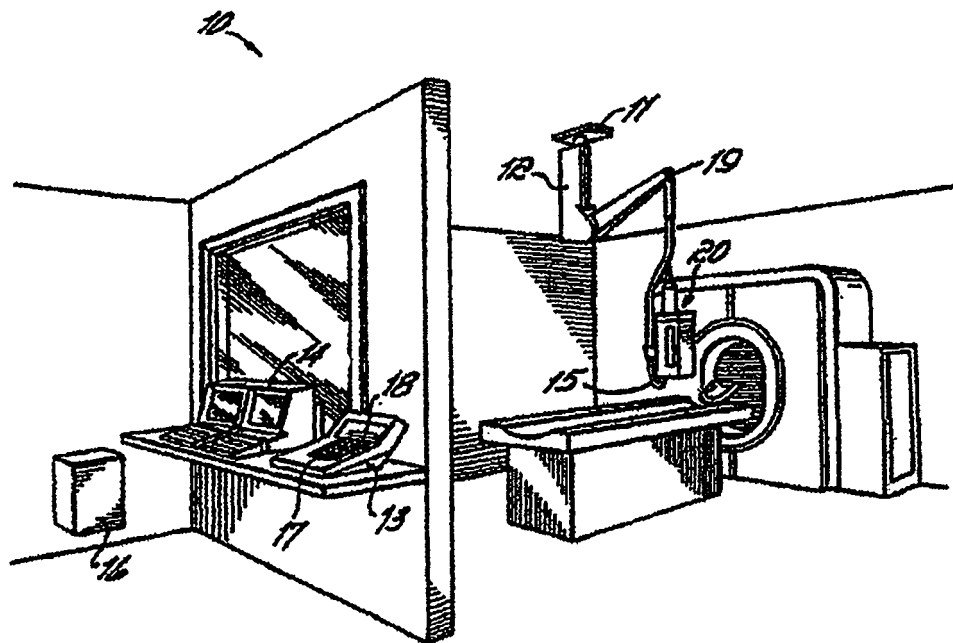


FIG. 1

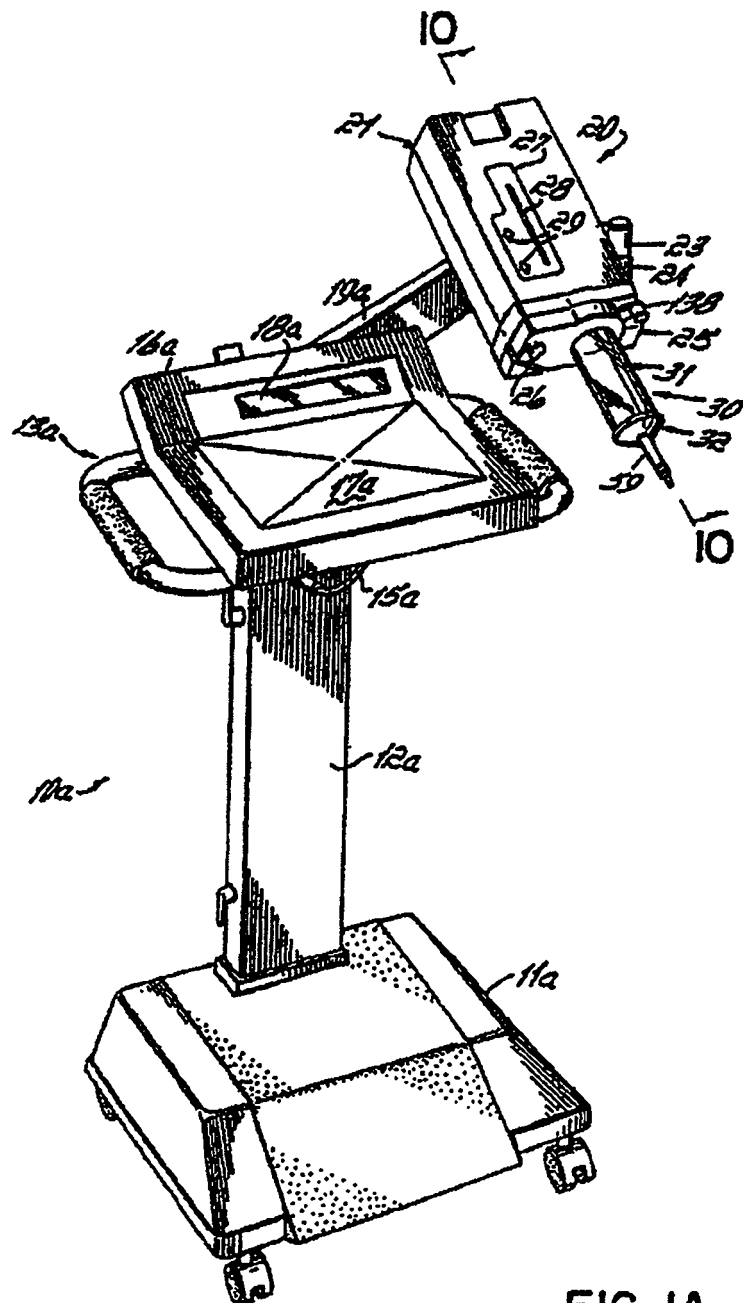


FIG. 1A

20,

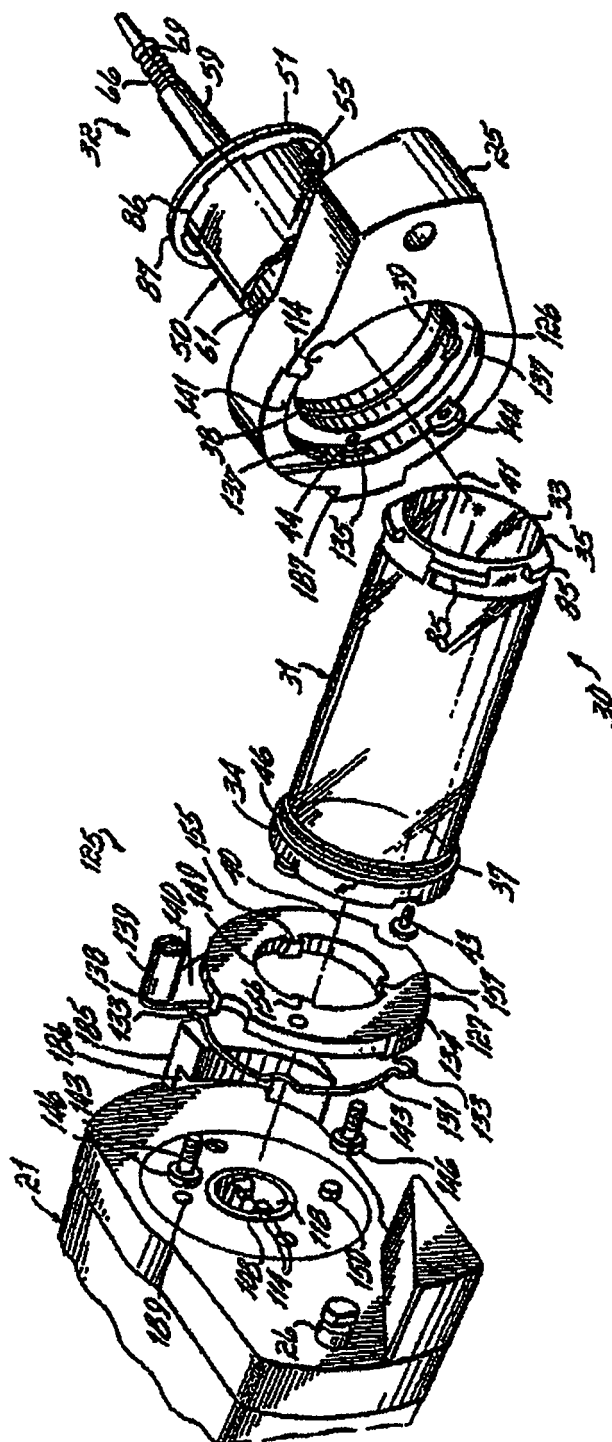
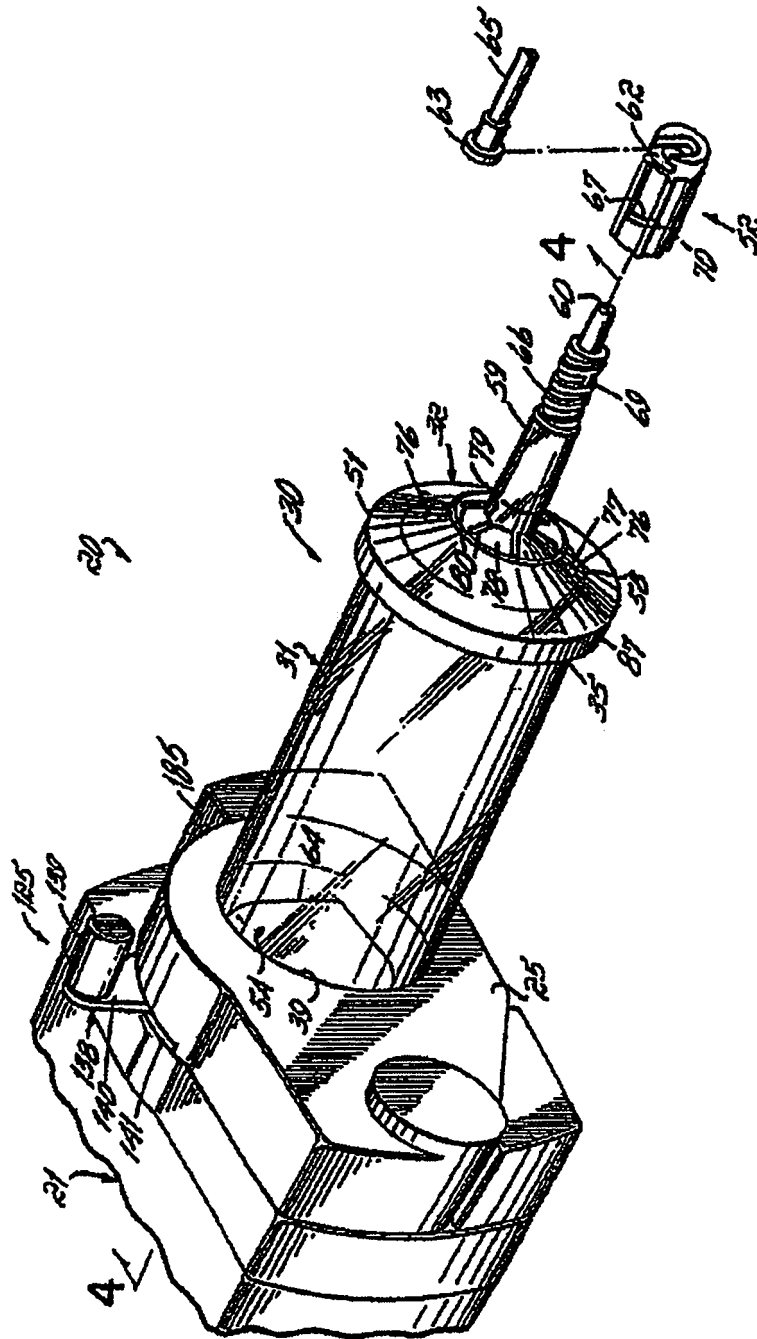


FIG. 2



365

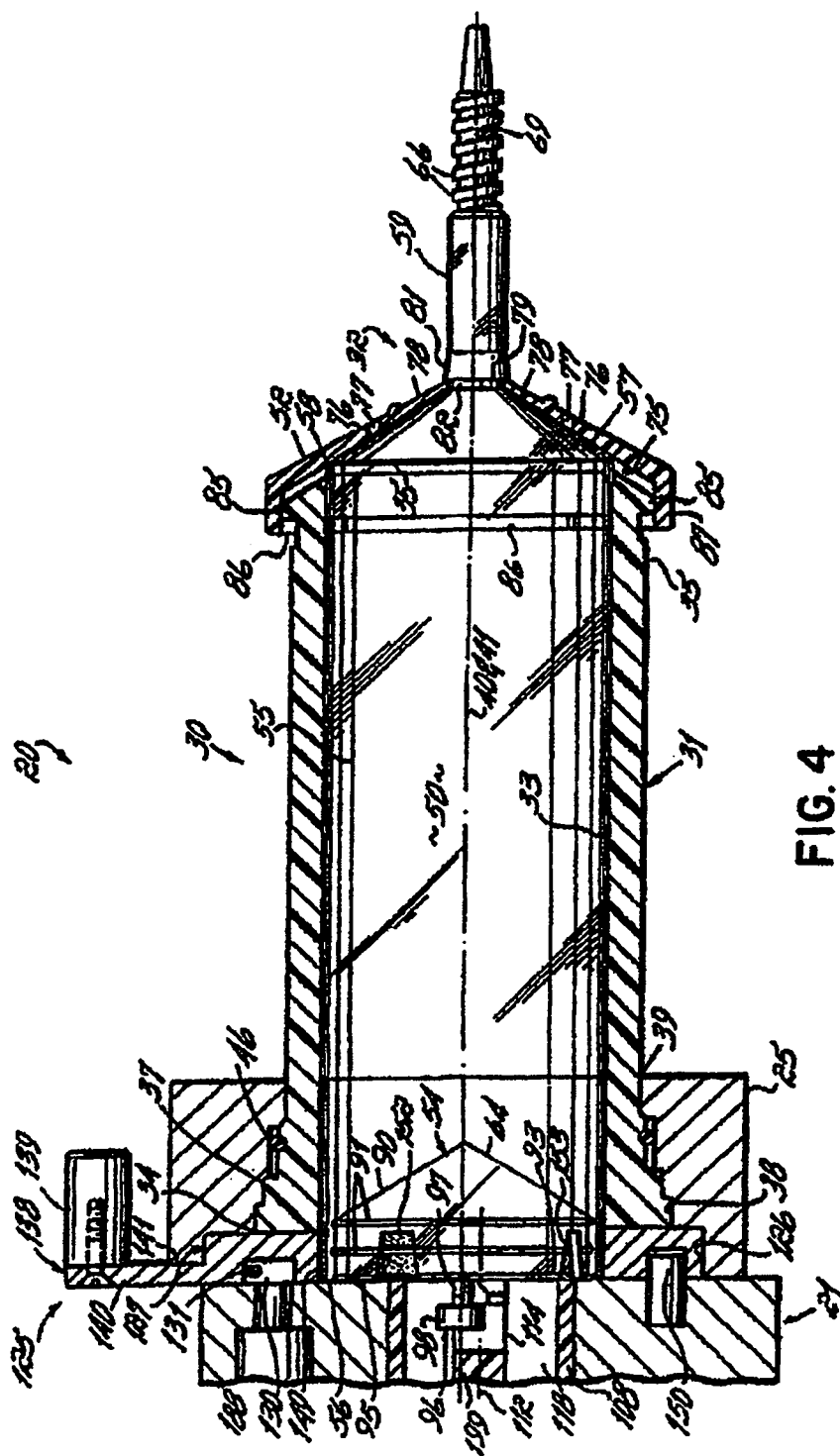
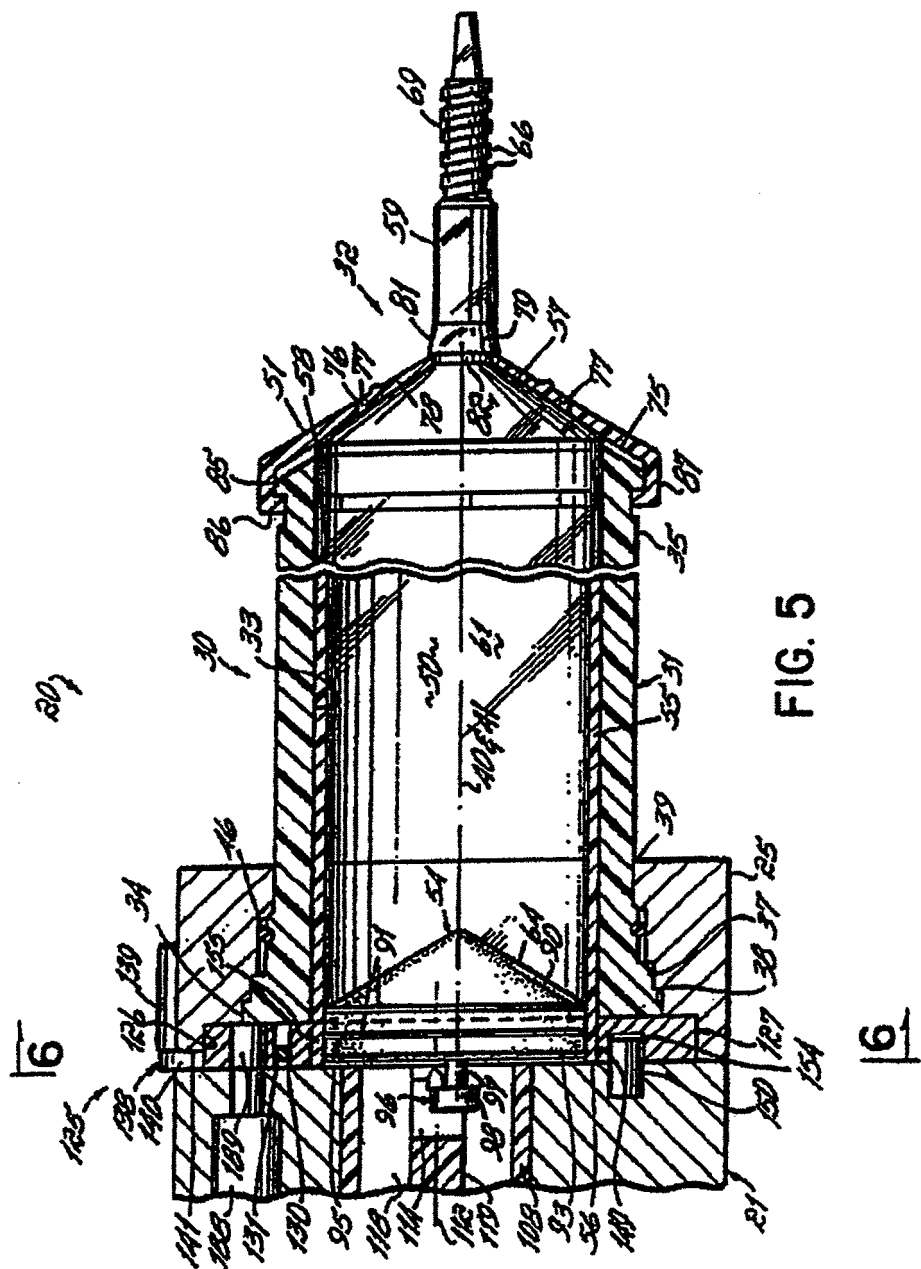
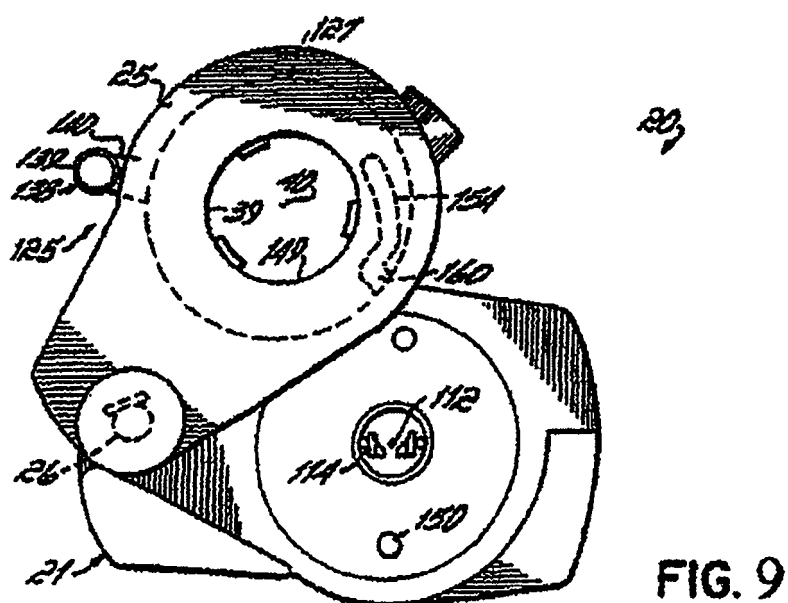
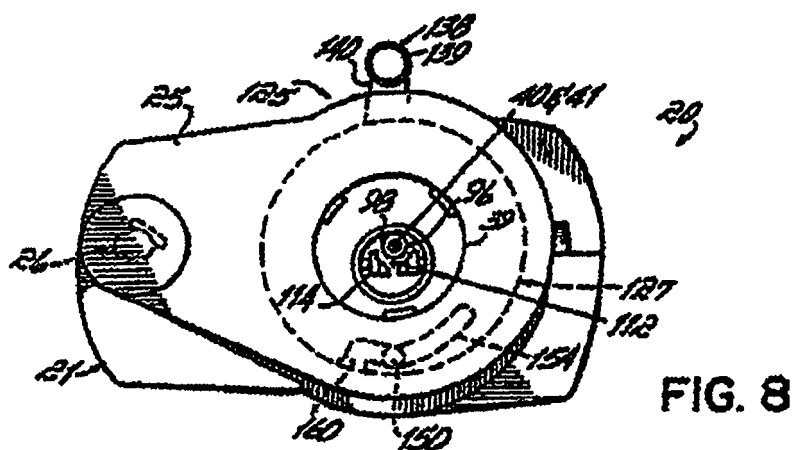
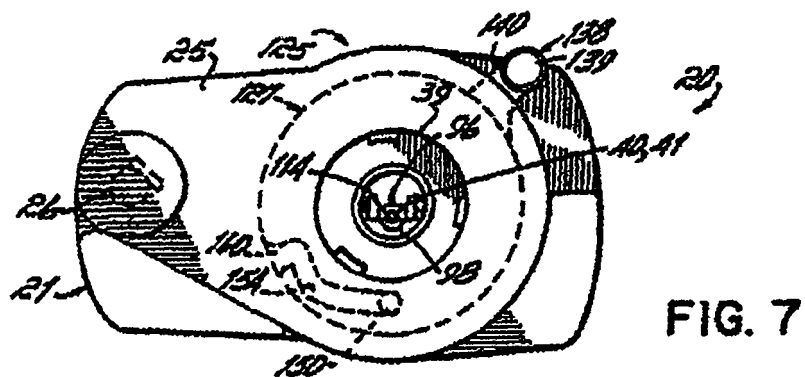
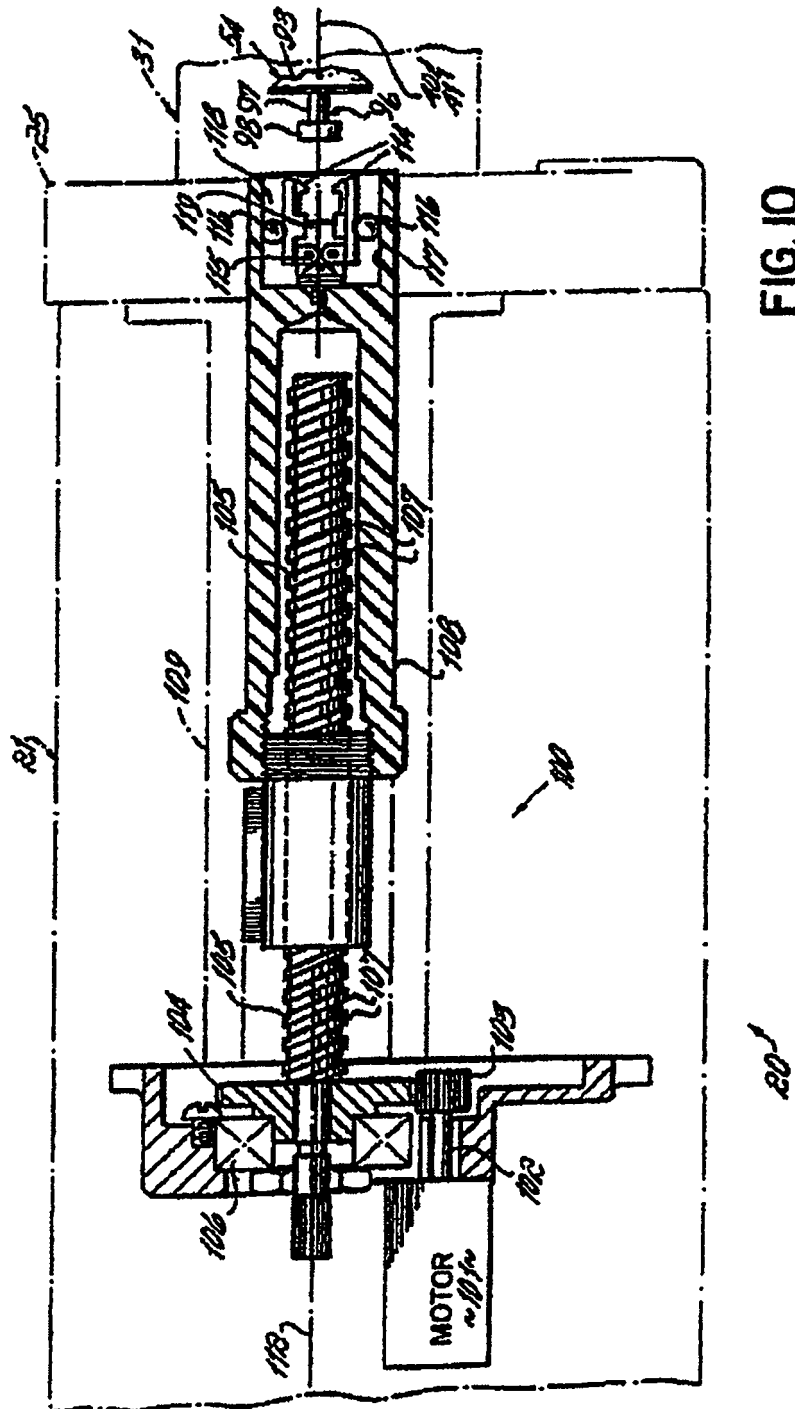


FIG. 4







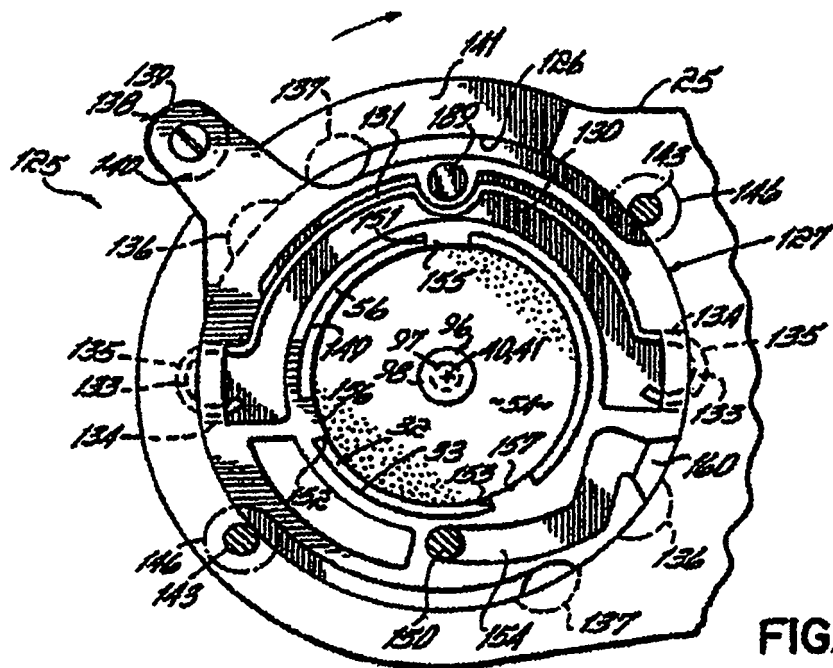


FIG. 6

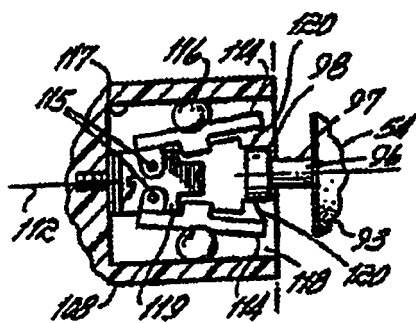
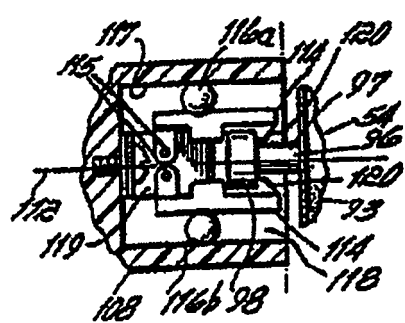


FIG. 11



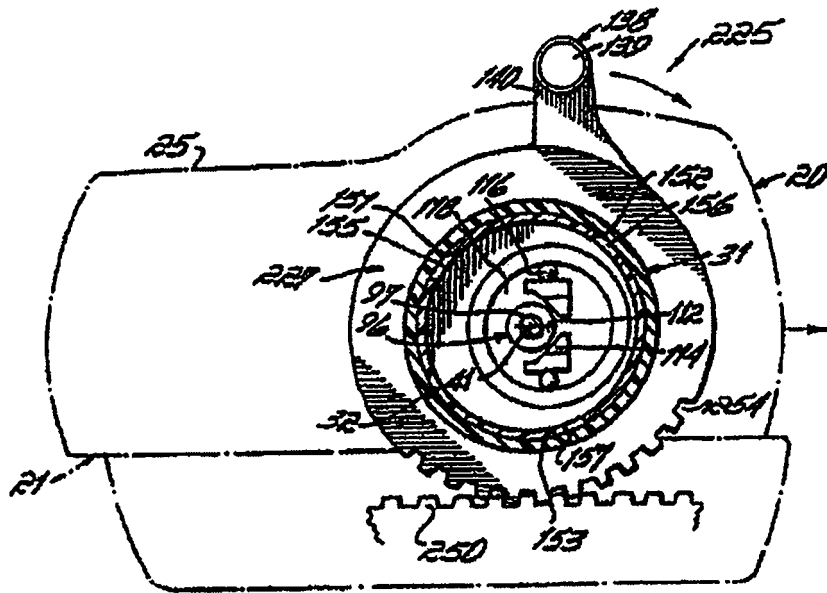


FIG. 13

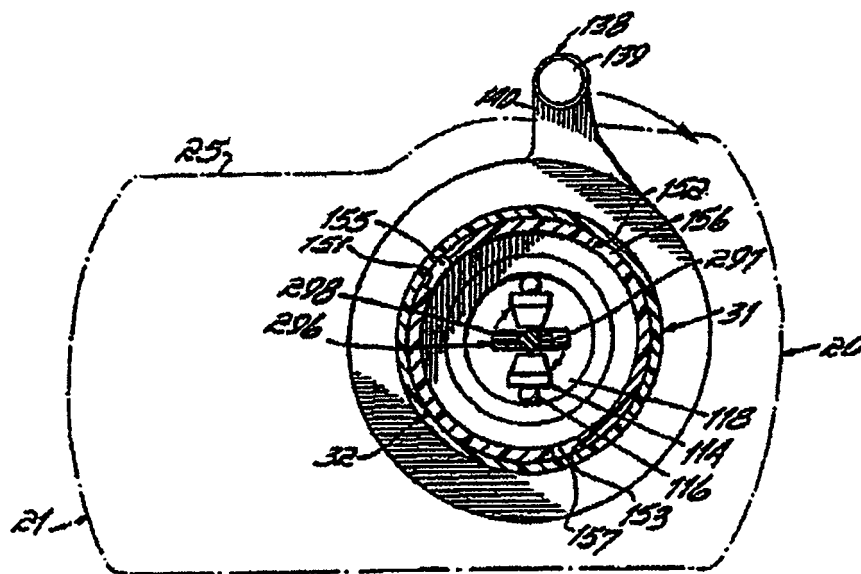


FIG. 14

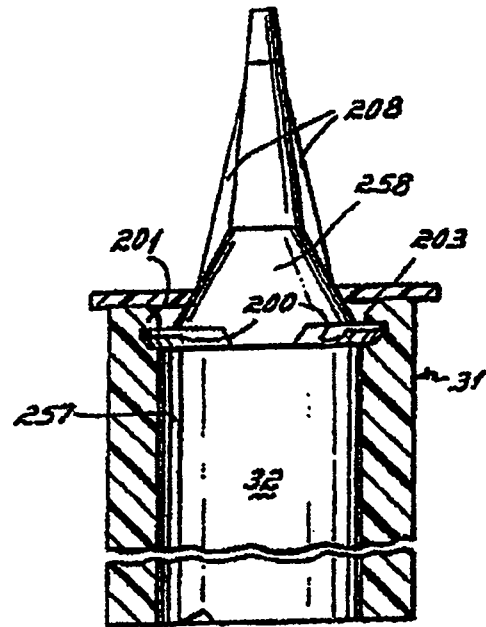


FIG. 15

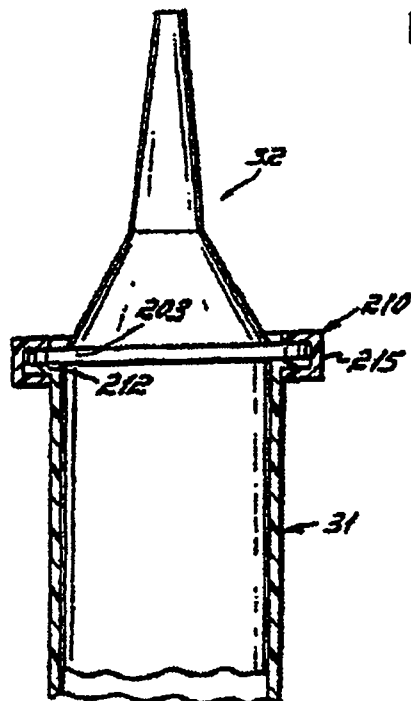


FIG. 16

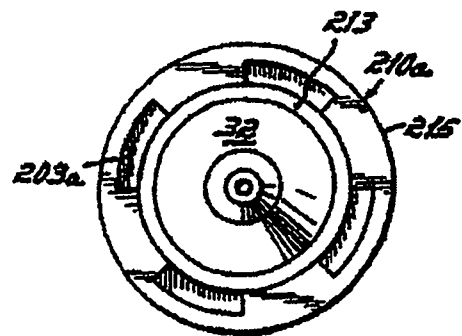


FIG. 17