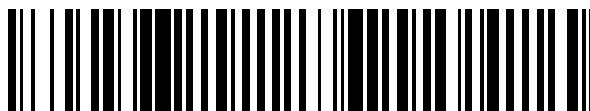


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 416**

51 Int. Cl.:

A61M 5/50 (2006.01)

A61M 5/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.01.2005 E 05705574 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.12.2012 EP 1715908**

54 Título: **Jeringa que tiene una aguja retráctil**

30 Prioridad:

20.01.2004 US 760733

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

19.04.2013

73 Titular/es:

**BECTON, DICKINSON AND COMPANY (100.0%)
1 Becton Drive
Franklin Lakes, NJ 07417-1880 , US**

72 Inventor/es:

**CRAWFORD, JAMIE;
FRANCAVILLA, FRANK y
GROSKOPF, ROGER**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 401 416 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

Jeringa que tiene una aguja retráctil.

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. Campo de la Invención

La presente invención se refiere a un dispositivo médico para administrar una dosis de medicamento por inyección. Más particularmente, la presente invención se refiere a un conjunto de jeringa que tiene un mecanismo para retraer la aguja al interior del cilindro de jeringa después de su uso para evitar clavarse accidentalmente la aguja.

2. Descripción de la técnica relacionada

Se conocen bien las jeringas usadas para la administración de medicamentos a los pacientes. Frecuentemente, las jeringas se llenan previamente con una dosificación de un medicamento u otra sustancia por un laboratorio farmacéutico y a continuación se distribuyen a los usuarios finales tales como profesionales sanitarios o pacientes para la administración del medicamento introducido previamente. Normalmente tales jeringas incluyen un cilindro hueco que puede estar formado de un material de vidrio o plástico y que incluye el medicamento. Un extremo del cilindro está dotado de una aguja hueca fija o extraíble, y el otro extremo del cilindro recibe un émbolo que tiene un tope que puede deslizarse con respecto al cilindro para la administración del medicamento a la aguja hueca, es decir, para empujar el medicamento hacia y fuera de la aguja. Un conjunto de jeringa, que normalmente incluye los componentes descritos anteriormente, se almacena habitualmente con una cubierta de aguja retirable que protege la aguja frente a daños durante el almacenamiento y la manipulación. Antes de su uso, se retira la cubierta de aguja para exponer la aguja.

Para evitar que el usuario de una jeringa y, en particular, que un profesional sanitario se clave involuntariamente la aguja después del uso de la jeringa en un paciente, el conjunto de jeringa puede incorporar una protección de seguridad que forma una protección para cubrir la aguja después de su uso. Determinados atributos que deben considerarse en tales conjuntos de jeringa son que la protección debe ser de uso sencillo e intuitivo, que preferiblemente deben proporcionar una activación consistente y fiable, y que deben poder hacerse funcionar con una mano. Otros atributos son que tales conjuntos de jeringa no requieran ningún cambio en las técnicas de administración de medicamentos actuales, que permitan un ajuste de la dosis, que puedan tratarse preferiblemente en un autoclave, y que permitan la inspección del contenido antes y después de la activación de la protección. Además, el uso de la protección no debe afectar negativamente al procesamiento y llenado de la jeringa en la empresa farmacéutica, el conjunto (es decir, el conjunto de jeringa y la protección de seguridad) debe ser de fabricación sencilla, debe evitar la activación accidental, y debe limitar la posibilidad de que se produzcan daños superficiales o estructurales.

Un dispositivo médico correspondiente en general a la primera parte de la reivindicación 1 se da a conocer en el documento U.S. 5.053.010 A. Este dispositivo comprende una jeringa de seguridad con una aguja retráctil, que permite la retracción de la aguja al interior del émbolo hueco mediante una presión hacia delante adicional sobre el émbolo después de que el fluido se desplace desde la jeringa. El dispositivo comprende un conector de aguja que está conectado con el cilindro de jeringa a través de un elemento de membrana o lengüeta delgado que está adaptado para cortarse mediante un borde de corte en el extremo anterior de la varilla de émbolo, cuando la varilla de émbolo se mueve en una dirección hacia delante. El borde de corte corta en primer lugar una parte de una pared frontal de un tope y a continuación la membrana que conecta el conector de aguja con el cilindro. Así, se libera un elemento de resorte que empuja el conector de aguja en una dirección hacia atrás de modo que la aguja se introducirá en la varilla de émbolo hueca.

Es un objeto de la invención proporcionar una jeringa que comprenda una aguja retráctil que no afecte al procesamiento y llenado de la jeringa y sea de fabricación sencilla.

SUMARIO DE LA INVENCION

El dispositivo médico de la invención se define mediante la reivindicación 1.

La presente invención se refiere a un dispositivo médico que incluye un conjunto de cilindro de jeringa con una cánula de aguja retráctil que se soporta mediante un conector de cánula de aguja. La cánula de aguja y el conector de cánula de aguja se retraen tras la administración completa de la dosificación de medicamento en la jeringa.

El dispositivo médico incluye un cilindro que tiene un extremo anterior y un extremo posterior y que define un depósito en el que puede estar contenido el medicamento. Una cánula de aguja que tiene una punta anterior y un extremo posterior está montada, en su extremo posterior, en un conector de cánula de aguja para proporcionar una comunicación de fluido de la cánula de aguja con el depósito. El conector de cánula de aguja puede moverse selectivamente entre una posición inicial en la que la punta anterior de la cánula de aguja está expuesta, y una posición retraída en la que la punta anterior de la cánula de aguja está dispuesta en el dispositivo médico. Un elemento de conector de cilindro está acoplado al extremo anterior del cilindro a través del conector de cánula de aguja y está dimensionado para proporcionar un movimiento telescópico retráctil del conector de cánula de aguja

con respecto al elemento de conector de cilindro para permitir que el conector de cánula de aguja se mueva a la posición retraída. Un elemento de retención está colocado entre el extremo anterior del cilindro y el elemento de conector de cilindro para sujetar de manera liberable el conector de cánula de aguja en el extremo anterior de cilindro cuando el conector de cánula de aguja está en la posición inicial. Un elemento de empuje está previsto en contacto con el conector de cánula de aguja y el conector de cilindro para ejercer una fuerza para desviar el conector de cánula de aguja desde la posición inicial a la posición retraída. Una varilla de émbolo que tiene un primer extremo hueco delimitado por un borde y que soporta un tope se sitúa en el depósito. La varilla de émbolo tiene un segundo extremo que tiene un apoyo para el pulgar para recibir presión de administración de medicamento para hacer que el émbolo se mueva dentro del depósito para hacer que el medicamento se expulse del depósito. El borde de émbolo está configurado para perforar el tope cuando el tope está completamente insertado en el cilindro y para interactuar con el elemento de retención para liberar el conector de cánula de aguja del elemento de retención. Esto permite que el conector de cánula de aguja se mueva, mediante el elemento de empuje, a la posición retraída a través del extremo frontal hueco de la varilla de émbolo.

En una realización, el elemento de retención está conformado de manera cilíndrica y tiene una cara anterior y un extremo posterior que definen una perforación. La cara anterior está dimensionada para colocarse en el extremo anterior del cilindro.

En otra realización, el elemento de retención comprende un reborde próximo a la cara anterior del elemento de retención para colocarse entre el extremo anterior de cilindro y el elemento de conector de cilindro. Un asiento está definido en una pared interna del elemento de retención que delimita la perforación para proporcionar una sujeción liberable del conector de cánula de aguja al elemento de retención.

En otra realización, el extremo anterior de varilla de émbolo perfora la cara frontal del tope y también actúa directamente sobre el elemento de retención para liberar el conector de cánula de aguja del elemento de retención para permitir que el conector de cánula de aguja se mueva a la posición retraída.

En otra realización, el elemento de empuje es un resorte helicoidal que está dispuesto en el conector de cánula de aguja y entra en contacto con el conector de cánula de aguja y el elemento de conector de cilindro para empujar el conector de cánula de aguja a la posición retraída.

En otra realización, la varilla de émbolo está alineada con la perforación formada en el elemento de retención para expandir radialmente la perforación cuando el primer extremo del émbolo se presiona al interior de la perforación, para liberar el conector de cánula de aguja del elemento de retención.

Otros objetos y características de la presente invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada considerada junto con los dibujos adjuntos. Sin embargo, debe entenderse que los dibujos se indican sólo por motivos de ilustración y no como definición de los límites de la invención, para los que deberá hacerse referencia a las reivindicaciones adjuntas. Debe entenderse además que los dibujos no están dibujados necesariamente a escala y que, a menos que se indique lo contrario, simplemente pretenden ilustrar conceptualmente las estructuras y procedimientos descritos en el presente documento.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

En los dibujos, en los que los caracteres de referencia similares indican elementos similares en todas las diversas vistas:

La figura 1 es una vista en sección longitudinal de un dispositivo médico según una realización de la presente invención;

la figura 2 es una vista en despiece ordenado del dispositivo médico de la figura 1;

la figura 3 es una vista en sección transversal ampliada de un componente de adaptador de conector del dispositivo médico de la figura 1;

la figura 4 es una vista en sección transversal ampliada de un componente de conector de aguja y un cierre de tapón del dispositivo médico de la figura 1;

la figura 5 es una vista en perspectiva ampliada de un componente de cierre de tapón del dispositivo médico de la figura 1;

la figura 6 es una vista en sección transversal de un dispositivo médico ensamblado de la figura 1;

la figura 7 es una vista en sección transversal del dispositivo médico de la figura 6, con una protección de aguja retirada;

la figura 8 es una vista en sección transversal del dispositivo médico de la figura 7 tras la administración de un medicamento;

la figura 9 es una vista en sección transversal del dispositivo médico de la figura 7 después de que la aguja se haya movido a una posición retraída; y

la figura 10 es una vista en sección transversal de otra realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES ACTUALMENTE PREFERIDAS

Las figuras 1 y 2 muestran un dispositivo 10 médico para la administración de un medicamento a un paciente

construido según una realización de la presente invención. Tal como se usa en el presente documento el término "medicamento" pretende hacer referencia a cualquier sustancia farmacológica, vacuna u otra sustancia que se inyecta a un paciente.

5 El dispositivo 10 médico incluye un cilindro 24 de jeringa que tiene un extremo 124 frontal y un extremo 224 posterior. El cilindro 24 está hecho preferiblemente de plástico moldeado. Alternativamente, el cilindro 24 puede estar formado de vidrio. El cilindro 24 define un depósito 25 en el que puede contenerse el medicamento antes del uso del dispositivo 10 médico. Una cánula 26 de aguja que tiene una punta 126 anterior y un extremo 226 posterior está montada en un conector 34 de cánula de aguja próxima al extremo 124 frontal del cilindro 24. La
10 cánula 26 de aguja se conecta de manera permanente al conector de cánula de aguja usando un adhesivo, pegamento, ajuste por fricción u otro material o técnica conocido o desarrollado a continuación. El extremo 226 posterior de la cánula de aguja está en comunicación de fluido con el depósito 25 en la posición mostrada en la figura 1. El conector 34 de cánula de aguja está dispuesto, y montado de manera móvil en, el extremo 124 frontal del cilindro 24 mediante un elemento 50 de retención de cierre de tapón y un elemento de conector de cilindro o
15 adaptador 22 de conector, tal como se describirá en más detalle a continuación. El montaje del conector 34 de cánula de aguja en el cierre 50 de tapón permite que el conector 34 de cánula de aguja, con la cánula 26 de aguja conectada al mismo, se mueve desde una posición inicial mostrada en la figura 8, en la que la punta 126 anterior de la cánula 26 de aguja se extiende más allá del extremo frontal del adaptador 22 de conector, a una posición retraída en la que la punta 126 anterior de la cánula 26 de aguja está contenida dentro del dispositivo 10 tal como se muestra en la figura 9.

Un émbolo o varilla 28 de émbolo tiene un extremo 51 frontal que está dispuesto en el cilindro 24. La varilla de émbolo puede estar formada de plástico u otro material moldeable conocido y está configurada como un tubo hueco. Alternativamente, la varilla 28 de émbolo puede incluir una parte hueca próxima al extremo 51 frontal. Un tope o
25 pistón 30 que tiene una cara 54 frontal que está hecho preferiblemente de un material de caucho relativamente delgado está dispuesto en el extremo 51 frontal de la varilla 28 de émbolo y puede moverse con la varilla 28 de émbolo dentro del cilindro 24. El extremo 51 frontal de la varilla de émbolo está configurado como, o rodeado por, un borde 52 de corte que puede estar formado de manera solidaria con la varilla 28 de émbolo o formado por separado y fijado al extremo frontal de la varilla 28 de émbolo. El borde 52 de corte interactúa con y perfora la cara 54 frontal
30 del tope 30 cuando la cara frontal se presiona o sujeta entre el borde 52 de corte y el cierre 50 de tapón, que se produce al completar una carrera de administración de medicamento tal como se explica a continuación. Un segundo extremo de la varilla 28 de émbolo incluye una zona de presión para el pulgar o apoyo 32 para el pulgar que se usa para recibir presión desde el pulgar del usuario para mover el pistón 30 al interior y dentro del cilindro 24 para empujar el medicamento en el depósito 25 al interior de la cánula 26 de aguja.

35 Tal como se muestra adicionalmente en las figuras 1 y 3, una protección 27 de aguja retirable está dispuesta sobre el adaptador 22 de conector y forma un ajuste a presión con un reborde 86 radial. La protección 27 de aguja protege la aguja de daños durante la manipulación del dispositivo médico antes de su uso previsto, y también protege a los usuarios del dispositivo de clavarse accidentalmente la aguja. En lugar de un ajuste a presión, puede proporcionarse una conexión de tipo Luer para sujetar de manera liberable la protección 27 de aguja retirable al adaptador 22 de
40 conector. Antes del uso del dispositivo 10 médico, se retira la protección 27 de aguja. Como se conoce, la protección de aguja puede incluir una parte 127 maleable y una parte 227 rígida.

Tal como se muestra de la manera más clara en las figuras 2 y 3, el adaptador 22 de conector incluye tres secciones
45 71, 73, 75 cilíndricas, definidas entre un extremo 78 posterior y un extremo 80 frontal. Las secciones cilíndricas tienen diferentes diámetros que incluyen un diámetro mayor para la sección 71, un diámetro intermedio para la sección 73 y un diámetro menor para la sección 75. Un escalón 81 o saliente anular está formado entre las secciones 71, 73. Un reborde 82 está formado en el extremo 80 anterior del adaptador 22 de conector. Extendiéndose desde la sección 75 cilíndrica pequeña hay un collar que funciona como anclaje o asiento 84 para el
50 enganche con el cierre 50 de tapón, tal como se explica a continuación. Se prevén unos detalles 93 formados en las superficies internas de la sección 71 cilíndrica grande y la sección 73 cilíndrica intermedia para fijar el adaptador 22 de conector al extremo 124 frontal del cilindro y al cierre 50 de tapón, respectivamente. El adaptador de conector está formado preferiblemente de un material moldeable, tal como plástico.

55 El cierre 50 de tapón está formado preferiblemente de un material moldeable y elástico, tal como caucho, y está montado en el adaptador 22 de conector y situado en el extremo 124 frontal de cilindro. Tal como se muestra en la figura 5, el cierre de tapón está conformado generalmente de manera cilíndrica y dimensionada para colocarse dentro del adaptador 22 de conector y para proporcionar un acoplamiento al extremo 124 frontal del cilindro 24. El
60 cierre 50 de tapón incluye un extremo 56 anterior y un extremo 58 posterior a través de los que se forma una perforación 59 central para comunicar el medicamento contenido en el depósito 25 con la cánula 26 de aguja. Un reborde 60 sustancialmente radial está ubicado en el cierre 50 de tapón próximo al extremo 58 posterior pero axialmente desplazado con respecto al mismo para proporcionar una superficie 62 de asiento de cilindro. Una parte 63 axial está definida entre el reborde 60 y el extremo 58 posterior y dimensionada para colocarse en el extremo 124 frontal de cilindro. Un asiento 64 de conector de aguja, en forma de un saliente o ranura o canal (mostrado en la
65 figura 4) está formado en la superficie interna del cierre de tapón próximo al reborde 60 para proporcionar un anclaje para el conector 34 de aguja. Una pared circundante interna de la parte 63 axial está dotada de una superficie 66 de

liberación en ángulo que se usa para extender radialmente la perforación 59 central cuando se engancha con el extremo 51 frontal de la varilla 28 de émbolo para permitir que el conector 34 de cánula de aguja se mueva a su posición retraída. Los detalles 68 de superficie también se proporcionan en la pared externa del cierre de tapón para proporcionar un enganche seguro entre el cierre de tapón y el adaptador 22 de conector. Cuando el cierre 50 de tapón está situado en la parte 71 cilíndrica grande del adaptador de conector, el reborde 60 descansa sobre el escalón 81 anular.

Tal como se muestra en la figura 4, el conector 34 de aguja incluye una sección 72 corta cilíndrica hueca en comunicación con una sección 74 alargada cilíndrica hueca que tiene un conducto 76 formado en la misma. Un asiento 77 de desvío está formado entre las secciones 72, 74 cilíndricas, y una muesca 79 está formada en el extremo libre de la sección cilíndrica corta para acoplarse con o entrar en contacto de otro modo con el asiento 64 de conector de aguja en el cierre 50 de tapón cuando el conector de aguja se inserta en la perforación 59 de cierre de tapón de la manera prevista. El conector 34 de aguja puede estar formado de manera solidaria de cualquier material moldeable y flexible, tal como plástico. Alternativamente, las secciones 72, 74 cilíndricas corta y alargada pueden formarse por separado del mismo material o de materiales diferentes y a continuación unirse entre sí, tal como mediante un adhesivo, etc.

Tal como se muestra de la manera más clara en la figura 1, cuando el dispositivo 10 médico está ensamblado de la manera prevista, la sección 72 cilíndrica corta del conector 70 de aguja se sitúa dentro de la perforación 59 central del cierre 50 de tapón de modo que el asiento 79 de cierre de tapón descansa sobre el asiento 64 de conector de aguja. El adaptador 22 de conector se sitúa en el extremo 124 anterior del cilindro 24 y sobre el conector 34 de aguja y el cierre 50 de tapón de modo que el cierre de tapón se coloca en la sección 71 cilíndrica grande y el reborde 60 se sujeta entre el extremo 124 frontal del cilindro y el escalón 81 anular. La parte cilíndrica grande está dimensionada para este fin para formar un ajuste por fricción con el extremo 124 frontal del cilindro. Alternativamente, los salientes 93 pueden acoplarse con o engancharse de otro modo como los salientes formados en el extremo frontal del cilindro 24. Con esta disposición, la sección 74 cilíndrica alargada con la cánula 26 de aguja conectada a la misma se sitúa de manera deslizante en la sección 75 cilíndrica pequeña del adaptador 22 de conector de modo que la punta 126 anterior de cánula de aguja se extiende desde más allá del segundo extremo 80.

Como alternativa a un ajuste por fricción entre el adaptador 22 de conector y el extremo 124 frontal del cilindro 24, el cilindro puede estar configurado con un roscado 200 (tal como se muestra en la figura 10) formado en el extremo 124 frontal para engancharse mediante roscado con el adaptador 22 de conector. Como alternativa adicional, o además de un ajuste por fricción o roscado, puede usarse un adhesivo para sujetar el adaptador 22 de conector al extremo 124 frontal de cilindro.

Un elemento 42 de empuje está dispuesto entre el conector 34 de cánula de aguja y el adaptador 22 de conector para empujar el conector 34 de cánula de aguja en la dirección del extremo 224 posterior del cilindro 24. En una realización preferida, se usa un resorte 42 helicoidal y está dimensionado para facilitar la inserción de la sección 74 cilíndrica larga del conector 34 de aguja de modo que un extremo del resorte entre en contacto con el asiento 77 de elemento de empuje en el conector de aguja, y otro extremo del resorte entre en contacto con el reborde 82 en el adaptador 22 de conector. Cuando está en esta posición, el resorte 42 se comprime o carga entre el conector 34 de aguja y el adaptador 22 de conector para desviar el conector 34 de aguja en una dirección hacia el extremo 224 posterior del cilindro 24 durante la activación o liberación del cierre 50 de tapón. Como alternativa a un resorte helicoidal, puede emplearse para este fin un brazo de desvío u otro elemento para ejercer una fuerza.

Con referencia a las figuras 1 y 2, el extremo 51 frontal de varilla de émbolo y, específicamente, el borde 52 de corte, está alineado con la perforación 59 central y dimensionado para engancharse perfectamente con la superficie 66 de liberación del cierre 50 de tapón. Esto se produce al completar una carrera de administración de medicamento cuando el extremo 51 frontal de la varilla 28 de émbolo está próximo al cierre 50 de tapón. En este momento, el pistón 30 se sujeta entre la superficie 66 de liberación y el borde 52 de corte frontal de la varilla 28 de émbolo. Esto se muestra en la figura 8. La presión adicional aplicada al apoyo 32 para el pulgar hará que el borde 52 frontal corte a través de una parte de la cara 54 frontal del pistón 30. La presión continuada sobre el apoyo para el pulgar también enganchará el extremo 51 anterior de la varilla 28 de émbolo con la superficie 66 de liberación. Debido a la elasticidad del cierre 50 de tapón y la orientación de la superficie 66 de liberación, tal presión continuada hace que la perforación 59 central se expanda, tras lo cual el asiento 79 de cierre de tapón en el conector 34 de aguja se desenganchará del asiento 64 de conector de aguja en el cierre 50 de tapón. Una vez que esto ocurre, se proporciona un espacio para permitir que el conector 34 de aguja, con la cánula 26 de aguja conectada al mismo, se mueva con el empuje del resorte 42 a la posición retraída. Específicamente, como el extremo 51 frontal de la varilla 28 de émbolo está ahora abierto debido a la eliminación por corte de una parte de la cara 54 frontal del pistón 30, la cánula 26 de aguja y el conector 34 de aguja, junto con la parte ahora eliminada por corte de la cara 54 frontal, se fuerzan a la posición retraída, tal como se muestra en la figura 9, dentro del extremo 51 frontal abierto de la varilla 28 de émbolo. Cuando está en la posición retraída, la punta 126 anterior de la cánula de aguja ya no se extiende más allá del adaptador 22 de conector, prohibiendo así que un usuario del dispositivo médico entre en contacto con la punta 126 anterior. Se prefiere que la presión adicional sobre el apoyo 32 para el pulgar, para provocar el corte de la cara 54 frontal, expandiendo el cierre 50 de tapón, y de este modo permitir que el conector 34 de aguja se mueva a la posición retraída, se aplique tras la retirada de la punta 126

anterior de cánula de aguja del paciente. Sin embargo, alternativamente, podría aplicarse la presión adicional mientras la cánula de aguja permanece en el paciente.

5 A continuación se proporcionará una descripción de un uso a modo de ejemplo de una realización preferida del dispositivo 10 médico con referencia a las figuras 6-9. Un experto en la técnica entenderá que la siguiente descripción se proporciona como un ejemplo ilustrativo y no limitativo. El profesional sanitario recibe el dispositivo 10 médico de la invención llenado previamente con una dosificación única deseada de un medicamento. Inmediatamente antes de su uso, se retira la protección 27 de aguja y la cánula 26 de aguja (con la punta 126 anterior) queda expuesta. En este momento, el conector 34 de aguja y la cánula 26 de aguja están en la posición inicial tal como se muestra en la figura 7. El profesional sanitario perfora la piel del paciente con la punta 126 anterior de la cánula 26 de aguja y presiona el apoyo 32 para el pulgar para hacer que la varilla 28 de émbolo y el pistón 30 se muevan dentro del depósito 25. A medida que la varilla 28 de émbolo y el pistón se mueven al interior del depósito, se provoca la expulsión del medicamento del depósito a través del cierre 50 de tapón, el conector 34 de aguja y la cánula 26 de aguja, y al paciente. Cuando el medicamento se ha expulsado por completo del depósito de modo que la dosis se ha administrado por completo a un paciente, se retira la aguja del paciente y se aplica la presión adicional a la varilla 28 de émbolo, es decir, al apoyo 32 para el pulgar. En una realización preferida, unos detalles (no mostrados) en el cilindro 24 se enganchan con la varilla 28 de émbolo o el apoyo 32 para el pulgar para sujetar la varilla de émbolo en el cilindro, y evitar la retirada desde el mismo, cuando la varilla de émbolo está completamente insertada en el cilindro.

20 La aplicación de presión adicional a la varilla 28 de émbolo hace que el pistón 30 interactúe con el cierre 50 de tapón, que hace que el pistón se sujete entre la superficie 66 de liberación del cierre 50 de tapón y el extremo 52 de corte frontal de la varilla de émbolo tras lo cual una parte de la cara 54 frontal del pistón 30 se elimina por corte del pistón 30. La presión continuada aplicada a la varilla de émbolo hace que el extremo 51 frontal se enganche con la superficie 66 de liberación y expanda la perforación 59 central. Una vez que esto ocurre, el conector 34 de aguja se desengancha del cierre 50 de tapón para permitir que el conector de aguja, con la cánula 26 de aguja montada en el mismo, se mueva a la posición retraída conteniéndose en la varilla 28 de émbolo por el empuje del elemento 42 de empuje. Este movimiento también empujará la parte separada de la cara 54 frontal en una dirección hacia el apoyo 32 para el pulgar tal como se muestra en la figura 9. Cuando está en la posición retraída, la punta 126 anterior de la cánula 26 de aguja ya no está expuesta porque ahora está contenida dentro del adaptador 22 de conector y/o el cilindro 24 de jeringa, con una parte de, o toda, la cánula 28 de aguja contenida dentro de la varilla 28 de émbolo. A continuación puede desecharse el dispositivo 10 médico usado en un contenedor para desechar objetos punzantes.

35 Por tanto, aunque se han mostrado y descrito e indicado características novedosas fundamentales de la invención aplicadas a una realización preferida de la misma, se entenderá que los expertos en la técnica pueden realizar diversas omisiones y sustituciones y cambios en la forma y los detalles de los dispositivos ilustrados, y en su funcionamiento, sin apartarse del espíritu de la invención. Por ejemplo, se pretende expresamente que todas las combinaciones de los elementos que realizan sustancialmente la misma función de sustancialmente la misma manera para conseguir los mismos resultados, estén dentro del alcance de la invención. Además, se reconocerá que las estructuras y/o elementos mostrados y/o descritos en relación con cualquier forma o realización de la invención dada a conocer pueden incorporarse en cualquier otra forma o realización dada a conocer o descrita o sugerida como cuestión general de elección del diseño. Por tanto, la intención es una limitación sólo según se indica por el alcance de las reivindicaciones adjuntas a la presente memoria.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo médico para administrar un medicamento a un paciente, que comprende:

5 un cilindro (24) que tiene un extremo (124) anterior y un extremo posterior y que define un depósito (25) en el que puede estar contenido el medicamento;
 una cánula (26) de aguja que tiene una punta (126) anterior y un extremo (226) posterior;
 un conector (34) de cánula de aguja conectado a dicho extremo posterior de dicha cánula de aguja y que proporciona comunicación de fluido de dicha cánula de aguja con dicho depósito (25), pudiendo moverse
 10 selectivamente dicho conector de cánula de aguja entre una posición inicial en la que dicha punta anterior de dicha cánula de aguja está expuesta, y una posición retraída en la que dicha punta anterior de dicha cánula de aguja está dispuesta en dicho dispositivo;
 un elemento (22) de conector de cilindro acoplado a dicho extremo anterior de dicho cilindro a través de dicho conector de cánula de aguja y dimensionado para proporcionar un movimiento telescópico retráctil de dicho
 15 conector de cánula de aguja con respecto a dicho elemento de conector de cilindro para permitir que dicho conector de cánula de aguja se mueva a dicha posición retraída;
 un elemento (50) de retención entre dicho extremo anterior de dicho cilindro y dicho elemento de conector de cilindro para sujetar de manera liberable dicho conector de cánula de aguja en dicho extremo anterior de cilindro cuando dicho conector de cánula de aguja está en dicha posición inicial;
 20 un elemento (42) de empuje en contacto con dicho conector (34) de cánula de aguja y dicho conector de cilindro para ejercer una fuerza para desviar dicho conector de cánula de aguja desde dicha posición inicial a dicha posición retraída; y
 una varilla (28) de émbolo que tiene un primer extremo (51) hueco delimitado por un borde (52) y que soporta un tope (30) y que se sitúa en dicho depósito, y un segundo extremo que tiene un apoyo (32) para el pulgar para recibir una presión de administración de medicamento para hacer que dicho émbolo se mueva dentro de
 25 dicho depósito (25) para hacer que el medicamento se expulse de dicho depósito, estando configurado dicho borde (52) de émbolo para perforar dicho tope cuando dicho tope (30) está completamente insertado en dicho cilindro y para interactuar con dicho elemento (50) de retención para liberar dicho conector de cánula de aguja de dicho elemento de retención y permitir que dicho conector de cánula de aguja se mueva, mediante dicho elemento de empuje, a dicha posición retraída a través de dicho extremo frontal hueco de dicha varilla de émbolo,
 30 dicho elemento (50) de retención está conformado de manera cilíndrica y tiene una cara (56) anterior y un extremo (58) posterior que definen una perforación (59), estando dimensionado dicho extremo posterior para colocarse en dicho extremo anterior de cilindro, y

35 **caracterizado porque**
 dicho elemento (50) de retención comprende un reborde (60) próximo a dicha cara (56) anterior para colocarse entre dicho extremo (124) anterior de cilindro y dicho elemento (22) de conector de cilindro, y un asiento (64) definido en una pared interna de dicho elemento de retención que delimita dicha perforación (59) para proporcionar una sujeción liberable de dicho conector de cánula de aguja a dicho elemento de retención.

2. Dispositivo médico según la reivindicación 1, en el que dicho elemento (50) de retención hace tope con un extremo posterior de dicho conector (34) de cánula de aguja cuando dicho conector de cánula de aguja está en dicha posición inicial.

45 3. Dispositivo médico según la reivindicación 2, en el que dicho extremo (51) anterior de varilla de émbolo actúa directamente sobre dicho elemento (50) de retención para liberar dicho conector (34) de cánula de aguja.

50 4. Dispositivo médico según la reivindicación 1, en el que dicho elemento (42) de empuje está dispuesto en dicho conector (34) de cánula de aguja y en contacto con dicho conector de cánula de aguja y dicho elemento (22) de conector de cilindro para empujar dicho conector de cánula de aguja a dicha posición retraída.

55 5. Dispositivo médico según la reivindicación 4, en el que dicha varilla (28) de émbolo está alineada con dicha perforación (59) para expandir radialmente dicha perforación cuando dicho primer extremo de dicho émbolo se presiona al interior de dicha perforación, para liberar dicho conector (34) de cánula de aguja de dicho elemento (50) de retención.

60 6. Dispositivo médico según la reivindicación 1, en el que dicho elemento (50) de retención está dispuesto para hacer tope con un extremo posterior de dicho conector (34) de cánula de aguja cuando dicho conector de cánula de aguja está en dicha posición inicial.

65 7. Dispositivo médico según la reivindicación 6, en el que dicha varilla (28) de émbolo está alineada con una perforación (59) en dicho elemento (50) de retención para expandir radialmente dicha perforación cuando dicho primer extremo (51) de dicha varilla de émbolo se presiona al interior de dicha perforación para liberar dicho conector de cánula de aguja de dicho elemento de retención.

8. Dispositivo médico según la reivindicación 1, en el que dicho elemento (50) de retención está dispuesto entre dicho elemento (42) de empuje y dicho conector (34) de cánula de aguja, evitando de este modo que un empuje de dicho elemento de empuje actúe sobre dicho conector de cánula de aguja en la posición inicial.
- 5 9. Dispositivo médico según la reivindicación 8, en el que dicho elemento (22) de conector de cilindro forma un ajuste por fricción con dicho extremo (124) anterior de cilindro.
10. Dispositivo médico según la reivindicación 1, en el que dicho conector (34) de cánula de aguja comprende una primera sección que tiene un primer diámetro para funcionar en conjunto con dicho elemento (50) de retención, y una segunda sección (74) alargada que tiene un segundo diámetro menor que dicho primer diámetro, y que comprende además un asiento (77) dispuesto entre dichas secciones primera y segunda para el acoplamiento a un extremo de dicho elemento (42) de empuje.
- 10 11. Dispositivo médico según la reivindicación 10, en el que dicho elemento (22) de conector de cilindro comprende un reborde (82) para el acoplamiento a otro extremo de dicho elemento de empuje, aplicando dicho elemento de empuje una fuerza de expansión contra dicho asiento (77) y dicho reborde (82) para empujar dicho conector de cánula de aguja a dicha segunda posición.
- 15 12. Dispositivo médico según la reivindicación 1, en el que el extremo (124) anterior de cilindro comprende una parte anterior y en el que dicho extremo posterior de cilindro comprende una parte posterior, teniendo dicho cilindro un roscado (200) en dicha parte anterior para proporcionar un acoplamiento a dicho elemento (22) de conector de cilindro.
- 20 13. Dispositivo médico según la reivindicación 12, en el que dicha parte de cilindro anterior comprende plástico y en el que dicha parte de cilindro posterior comprende vidrio.
- 25 14. Dispositivo médico según la reivindicación 1, en el que dicho tope (30) incluye una superficie (54) frontal y en el que dicho borde (52) de varilla de émbolo comprende una superficie de corte para romper la comunicación entre dicha superficie (54) frontal y dicho tope.
- 30 15. Dispositivo médico según la reivindicación 14, en el que dicha superficie (54) de corte está formada de manera solidaria con dicha varilla (28) de émbolo.
- 35 16. Dispositivo médico según la reivindicación 1, en el que dicho elemento (50) de retención comprende una superficie (68) externa que tiene detalles, y en el que dicho elemento (22) de conector de cilindro comprende una superficie interna que tiene detalles (93), enganchándose dichos detalles de elemento de retención a dichos detalles de elemento de conector de cilindro para sujetar dicho elemento de retención a dicho elemento de conector de cilindro.

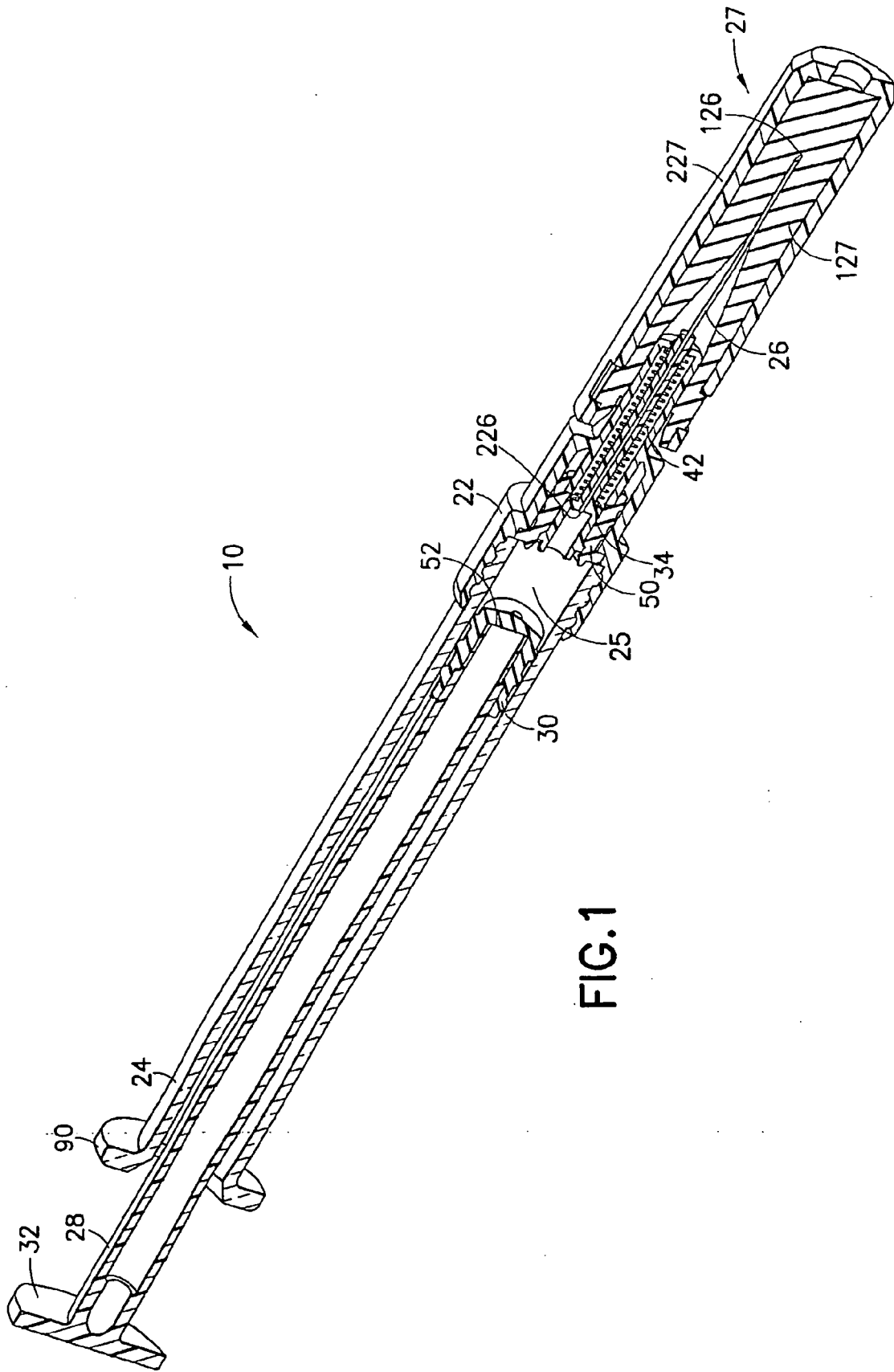


FIG.1

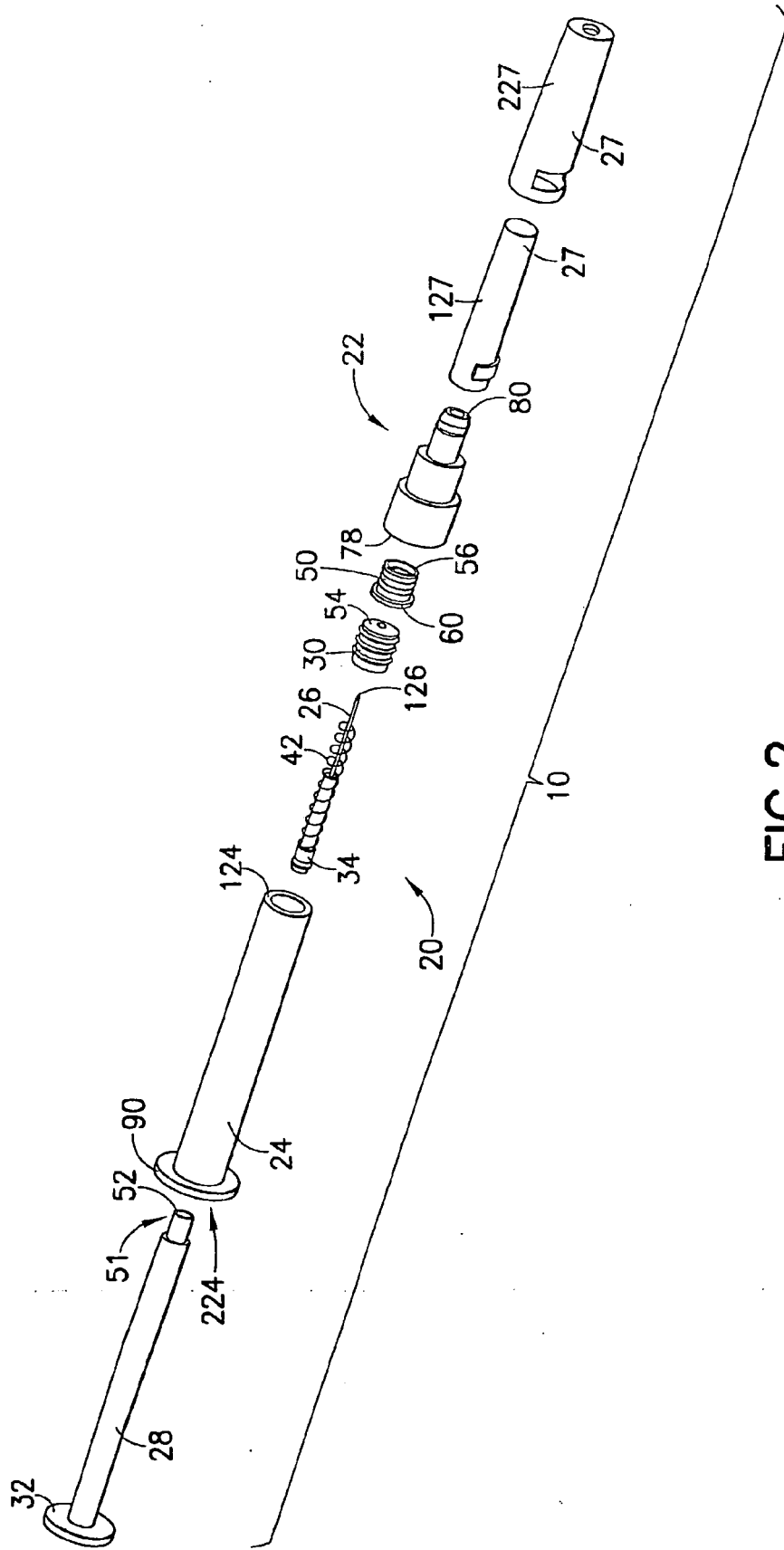


FIG.2

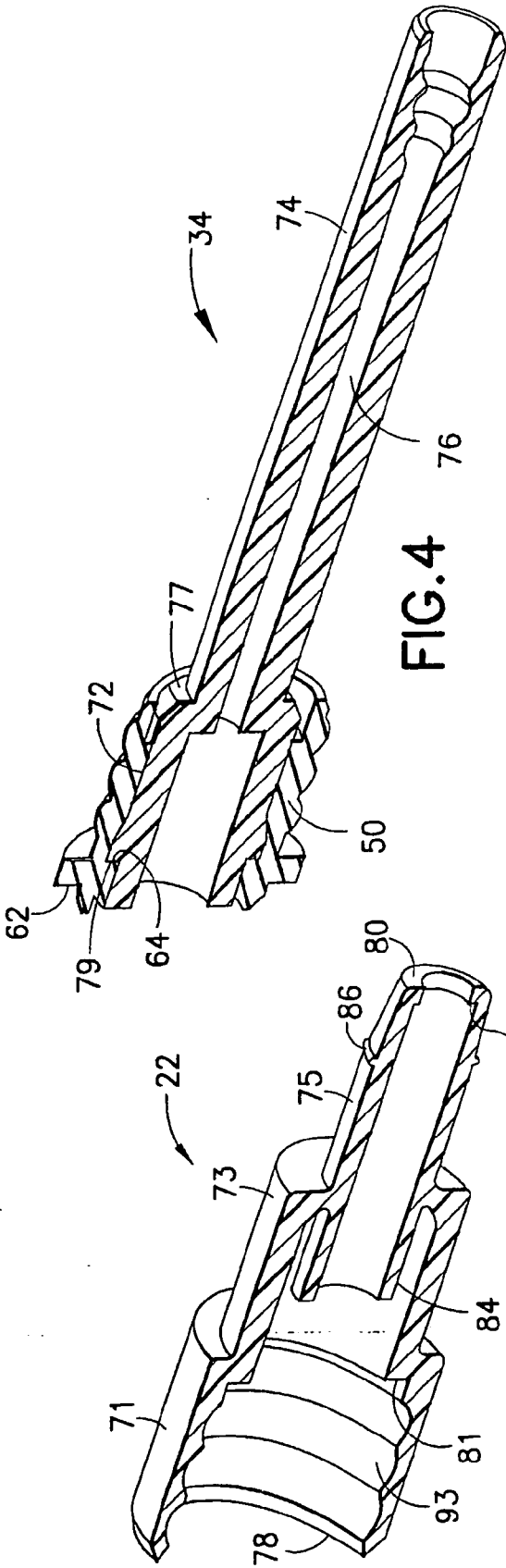


FIG. 4

FIG. 3

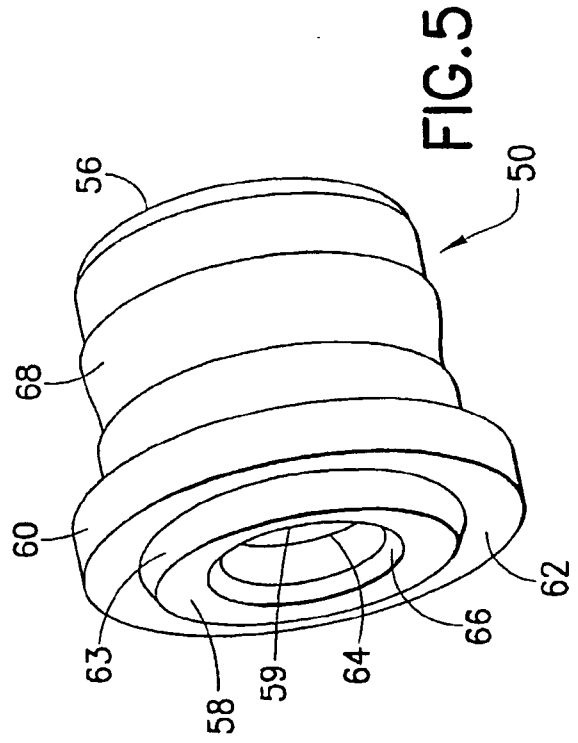


FIG. 5

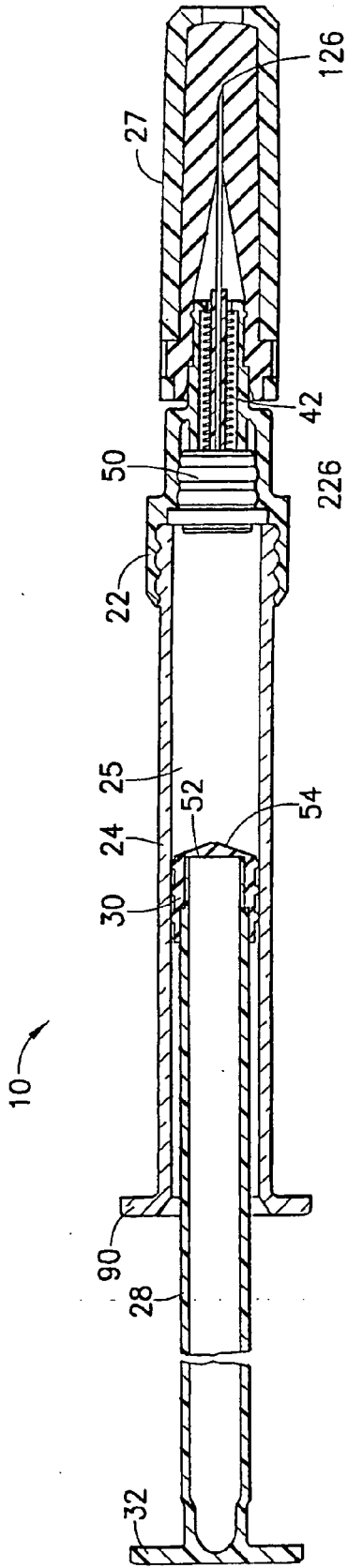


FIG. 6

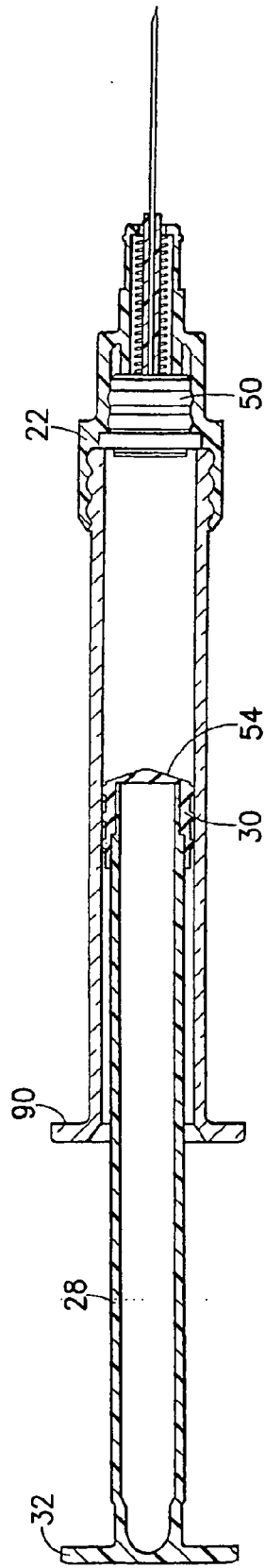


FIG. 7

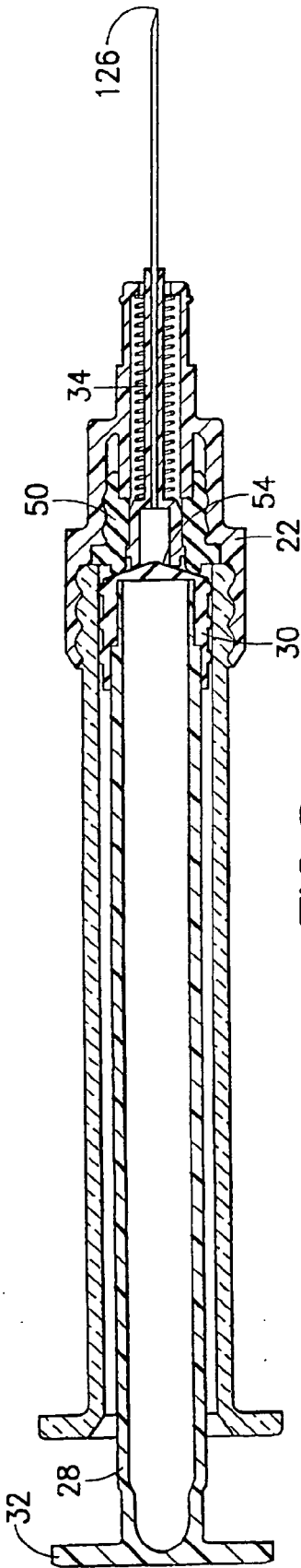


FIG. 8

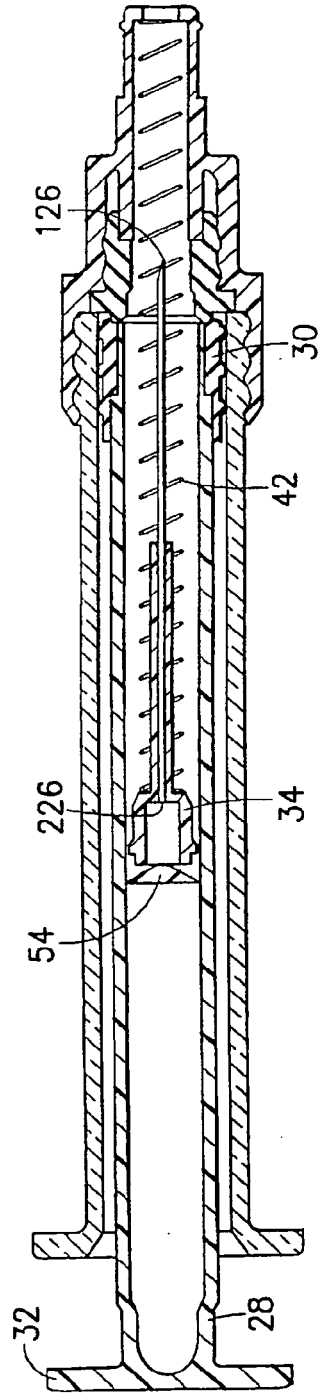


FIG. 9

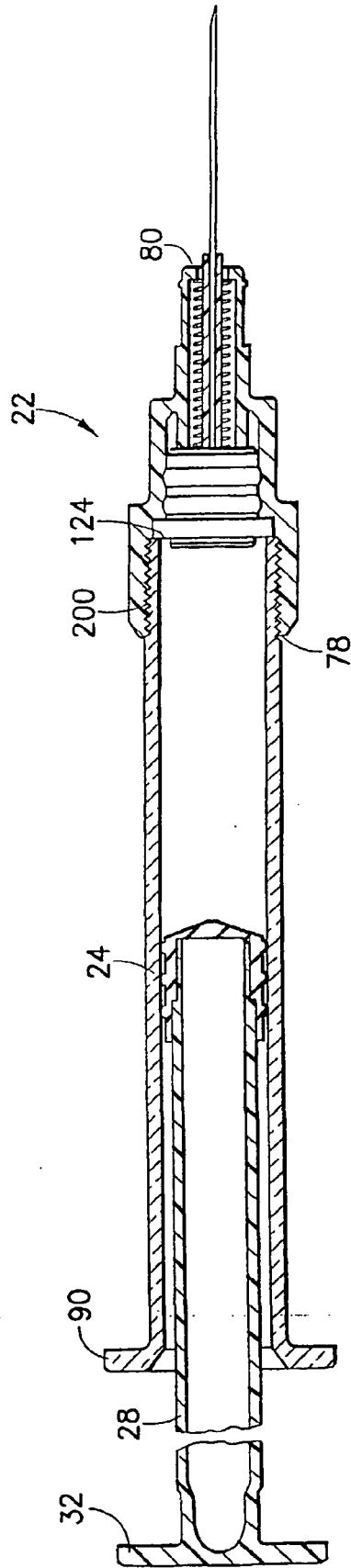


FIG.10