

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 538 354**

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: **21.10.2004** **E 04795975 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2015** **EP 1684833**

54 Título: **Sistema de protección de seguridad para una jeringuilla**

30 Prioridad:

03.11.2003 US 699808

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

19.06.2015

73 Titular/es:

BECTON DICKINSON AND COMPANY (100.0%)
One 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 2 538 354 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

Sistema de protección de seguridad para una jeringuilla

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. Campo de la Invención

La presente invención se refiere a un dispositivo médico precargado para la entrega de una dosis de medicamento por inyección y que tiene un sistema de protección integral para impedir pinchazos accidentales con la aguja después de su uso. Más particularmente, la presente invención se refiere a un conjunto de jeringuilla que incluye un sistema de protección de seguridad

2. Descripción de la técnica relacionada

Las jeringuillas usadas para la entrega de medicamentos a los pacientes son bien conocidas. A menudo las jeringuillas se precargan con una dosis de un medicamento u otra sustancia por un fabricante farmacéutico y luego se distribuyen a los usuarios finales, tales como profesionales de la salud o pacientes para la administración del medicamento precargado. Tales jeringuillas incluyen típicamente un tambor hueco cilíndrico que puede estar formado por un material de vidrio o de plástico y que incluye el medicamento. Un extremo del tambor está equipado con una aguja hueca fija o retirable, y el otro extremo del tambor recibe un émbolo que tiene un tapón que es deslizable con respecto al tambor para la entrega del medicamento a la aguja hueca, es decir, para empujar al medicamento hacia y fuera de la aguja. Un conjunto de jeringuilla, que típicamente incluye los componentes anteriormente descritos, se almacena generalmente con una cubierta de aguja retirable que protege la aguja de daños durante el almacenamiento y la manipulación. Antes de su uso, se retira la cubierta de la aguja para exponer la aguja.

Para evitar que un usuario de la jeringuilla y, en particular, un profesional de la salud se pinchen inadvertidamente con la aguja después del uso de la jeringuilla en un paciente, el conjunto de jeringuilla puede incorporar una protección de seguridad que forma un guarda para cubrir la aguja después de su uso, tal como extendiendo telescópicamente la protección desde el cuerpo de la jeringuilla sobre la aguja. Algunos de estas protecciones se activan por resorte para impartir una acción de despliegue de tipo telescópico a la protección de seguridad.

Un dispositivo médico del tipo según se define en el primer párrafo de la reivindicación 1 se describe en el documento US 6.585.702 B1. Este dispositivo médico es un dispositivo de un solo uso para inyección que incluye un tambor de jeringuilla, una cánula de aguja, una vástago de émbolo, un cuerpo de protección hueco, unos medios de retención para asegurar de manera liberable el tambor en una primera posición y un resorte para empujar el tambor de jeringuilla desde la primera posición hacia una segunda posición. Una almohadilla de pulgar que interactúa con los medios de retención tras el movimiento del tapón está dispuesta sobre un émbolo que es móvil con respecto al cuerpo de la jeringuilla. El resorte que empuja el tambor proximalmente con respecto al cuerpo de protección está soportado en un extremo de la vaina de protección y con su extremo opuesto en un resalto de un anillo de bloqueo que tiene lengüetas desviables para liberar el anillo de bloqueo cuando la almohadilla de pulgar alcanza su posición más distal.

Ciertos atributos que han de considerarse en tales conjuntos de jeringuilla son que la protección deberá ser intuitiva y fácil de usar, deberá proporcionar preferiblemente un despliegue de protección consistente y fiable, y deberá ser operable con una sola mano. Otros atributos son que tales conjuntos de jeringuilla no requieran ningún cambio en las técnicas de entrega de medicamento actuales, permitan el ajuste de la dosis, sean preferiblemente esterilizables en autoclave y permitan la inspección del contenido antes y después de la activación de la protección. Además, el uso de la protección no debe afectar perjudicialmente el procesamiento y llenado de la jeringuilla en la compañía farmacéutica, y el conjunto (es decir, el conjunto de jeringuilla y protección de seguridad) debe ser fácil de fabricar, debe evitar la activación accidental y debe limitar la probabilidad de incurrir en daños cosméticos o estructurales.

SUMARIO DE LA INVENCION

Es un objeto de la invención proporcionar un dispositivo médico para la entrega de un medicamento a un paciente, que satisfaga los criterios antes mencionados y que sea particularmente fácil de fabricar.

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

La presente invención se refiere a un conjunto de jeringuilla que incorpora una protección de seguridad para cubrir la aguja del conjunto de jeringuilla después de la administración de una dosis de medicamento. La protección de seguridad se activa automáticamente después de una entrega completa de la dosificación de medicamento en la jeringuilla.

Según la presente invención, un dispositivo médico de conjunto de jeringuilla para entregar un medicamento a un paciente incluye una jeringuilla que tiene un tambor de jeringuilla que define un depósito en el que se puede contener un medicamento; teniendo el tambor de jeringuilla un extremo delantero y un extremo trasero. Una aguja o cánula de aguja (esos términos se utilizan de manera intercambiable en este documento) está dispuesta cerca del

extremo delantero del tambor y está en comunicación de fluido con el depósito. El tambor de jeringuilla está dispuesto en un cuerpo de protección hueco. Un primer fiador impide el movimiento hacia atrás del tambor de jeringuilla con respecto al cuerpo de protección hueco cuando el tambor de la jeringuilla se ha insertado totalmente en el cuerpo de protección hasta una posición operativa. Un miembro de empuje está dispuesto entre una porción del cuerpo de protección hueco y una porción del tambor de jeringuilla para empujar el tambor de jeringuilla hacia atrás cuando el tambor de jeringuilla está en la posición operativa. El miembro de empuje puede ser, a modo ejemplo no limitativo, un resorte helicoidal. El tambor de jeringuilla es móvil entre una primera posición, en la que se expone una punta delantera de la cánula de aguja, y una segunda posición, en la que el tambor de jeringuilla está totalmente retraído en el cuerpo de protección y la punta delantera de la cánula de aguja está contenida dentro del cuerpo de protección para evitar que la punta de un dedo haga contacto con la punta de aguja.

El conjunto de jeringuilla incluye un émbolo que tiene un primer extremo con un tapón insertado en el tambor de jeringuilla. El segundo extremo del émbolo tiene una almohadilla de pulgar o el área de presión del pulgar para recibir la presión de entrega de medicamento con el fin de presionar el émbolo hacia dentro del tambor de jeringuilla para entregar el medicamento. Los términos "almohadilla pulgar" y "área de presión del pulgar" se usan de manera intercambiable en el presente documento y designan una región acoplada a, o formada de otro modo en, un extremo del émbolo y que puede ser presionada por el pulgar o un dedo de un usuario durante el uso del dispositivo médico. La almohadilla de pulgar está diseñada para acoplarse con un mecanismo de liberación para liberar el primer fiador después de que el tapón haya alcanzado una primera posición de liberación de fiador en el tambor, es decir, la correspondiente a una posición en la cual se ha entregado completamente la dosis de medicamento contenida dentro del depósito. Después de que el primer fiador se ha liberado y después de la retirada o reducción suficiente de la presión de entrega de medicamento procedente de la almohadilla del pulgar, el miembro de empuje proporciona una fuerza para mover el tambor de jeringuilla hacia atrás en dirección a una posición totalmente retraída en la que toda la cánula de aguja se encuentra dentro de, y protegida por, el cuerpo de protección hueco.

El dispositivo médico puede incluir una pinza de brida conectada en un extremo trasero del cuerpo de protección. El primer fiador está dispuesto en la pinza de brida y la pinza de brida se coloca alrededor del cuerpo de protección después de que el tambor de jeringuilla se haya insertado en el cuerpo de protección.

El tambor de jeringuilla comprende además una brida radial dispuesta en una circunferencia exterior del tambor de jeringuilla entre sus extremos delantero y trasero. El miembro de empuje puede estar dispuesto entre la brida y un escalón orientado hacia atrás en el cuerpo de protección. La pinza de brida puede incluir además un segundo fiador que se utiliza cuando el tambor de jeringuilla se mueve a su posición totalmente retraída. En esa posición, una porción orientada hacia delante de la brida de tambor de jeringuilla queda bloqueada contra movimiento hacia delante por el segundo fiador.

Los fiadores primero y segundo pueden formarse por separado respecto de, o unitariamente con, el cuerpo de protección. Para fiadores formados unitariamente, se requiere que los fiadores primero y/o segundo se mantengan en una posición no bloqueante mientras el tambor de la jeringuilla se inserta en el cuerpo de protección. Por supuesto, puede ser posible fabricar el cuerpo de protección de tal manera que los fiadores se mantengan en una posición no bloqueada hasta la inserción del tambor de la jeringuilla, lo cual provoca que los fiadores se muevan hacia sus posiciones operativas.

Se puede formar un escalón en el cuerpo de protección para dividir el cuerpo de protección en una sección cilíndrica delantera y una sección cilíndrica trasera, siendo un diámetro de la sección cilíndrica trasera diferente y preferiblemente más grande que un diámetro de la sección cilíndrica delantera.

En una realización alternativa, el miembro de empuje es un resorte que puede estar dispuesto entre el escalón orientado hacia atrás en el cuerpo de protección y una cara frontal del tambor de jeringuilla. En esta última realización, el resorte no obstaculiza la vista del contenido del tambor de jeringuilla.

En una realización alternativa, el tambor de jeringuilla incluye dos bridas en una circunferencia exterior del mismo. Cuando el tambor de jeringuilla se mueve a la posición completamente retraída, el primer fiador queda dispuesto entre las dos bridas, impidiendo así el movimiento tanto hacia delantero como hacia atrás del tambor de jeringuilla con respecto al cuerpo de protección.

Otros objetos y características de la presente invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada considerada en conjunción con los dibujos anexos. Se ha de entender, sin embargo, que los dibujos están diseñados únicamente con fines de ilustración y no como una definición de los límites de la invención, para la cual debe hacerse referencia a las reivindicaciones adjuntas. Deberá entenderse además que los dibujos no están necesariamente dibujados a escala y que, a menos que se indique otra cosa, éstos están meramente destinados a ilustrar conceptualmente las estructuras y procedimientos descritos en este documento.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

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

La figura 1 es una vista en perspectiva despiezada de los componentes de un dispositivo médico según una realización de la presente invención;

La figura 2 es una vista en sección transversal del dispositivo médico ensamblado de la figura 1 antes de su uso;

La figura 3 es una vista en perspectiva de un vástago de émbolo del dispositivo médico mostrado en la figura 1;

La figura 4 es una vista en perspectiva de un cuerpo de protección del dispositivo médico mostrado en la figura 1;

La figura 5 es una vista en sección longitudinal de una pinza de brida del dispositivo médico mostrado en la figura 1;

La figura 6 es una vista agrandada de la interacción entre el cuerpo de protección, el tambor y la pinza de brida del dispositivo médico mostrado en la figura 2;

La figura 7 es una vista en sección transversal del dispositivo de la figura 2 después de una entrega parcial de una dosis en el dispositivo médico;

La figura 8 es una vista en sección transversal del dispositivo de la figura 2 después de una entrega completa de una dosis en el dispositivo médico;

La figura 9 es una vista agrandada de la pinza de brida en la posición mostrada en la figura 8;

La figura 10 es una vista lateral de una realización adicional de una almohadilla de pulgar del dispositivo médico de la presente invención;

La figura 10a es una vista en sección transversal parcial de una realización adicional de la almohadilla de pulgar y brazos de retención en una posición segura después del uso;

La figura 11 es una vista en sección transversal del dispositivo de la figura 2 con el cuerpo de protección desplegado en una posición de seguridad después de su uso;

La figura 12 es una vista en sección transversal agrandada de la pinza de brida y el tambor de jeringuilla en la posición mostrada en la Figura 11;

La figura 13 es una vista en sección transversal de una realización en la que el miembro de empuje está dispuesto contra una cara frontal de un tambor de jeringuilla; y

La figura 14 es una vista en sección transversal de una realización que tiene dos bridas en un tambor de jeringuilla.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

Las figuras 1 y 2 muestran un dispositivo médico 10 para la entrega de un medicamento a un paciente construido según una realización de la presente invención. Tal como se utiliza aquí, el término "medicamento" pretende referirse a cualquier sustancia farmacéutica, vacuna u otra sustancia líquida que se inyecta en un paciente. El dispositivo médico 10 incluye un conjunto 20 de jeringuilla que puede ser llenado previamente con el medicamento que se ha de entregar, y un cuerpo 22 de protección que rodea una porción de la jeringuilla 20.

El conjunto 20 de jeringuilla incluye un tambor cilíndrico 24 que define un depósito 25 dentro del cual puede contenerse el medicamento antes del uso del dispositivo médico 10. El conjunto 20 de jeringuilla también incluye una cánula 26 de aguja que tiene una punta delantera 126 y un extremo trasero 226 en comunicación de fluido con el depósito 25. La cánula 26 de aguja puede ser conectada permanentemente a un extremo delantero del tambor 24 usando un adhesivo, cola, ajuste de interferencia u otro material o técnica conocidos o desarrollados de aquí en adelante, o puede ser desprendible del tambor 24, tal como, por ejemplo, utilizando una conexión de tipo luer. El tambor 24 también incluye una brida radial 34 dispuesta entre los extremos del tambor 24, que interactúa con el cuerpo 22 de protección como se explica en detalle a continuación. Para incorporar la brida radial 34 dentro/sobre el tambor 24, este tambor 24 está fabricado preferiblemente de un plástico moldeado. Alternativamente, el tambor 24 puede estar formado de vidrio. Un vástago 28 de émbolo (véase también la figura 3) tiene un primer extremo insertado en el tambor 24, con un tapón o pistón 30 dispuesto en el primer extremo que es móvil con el vástago 28 de émbolo dentro del tambor 24. Un segundo extremo del vástago 28 de émbolo incluye una almohadilla 32 de pulgar usada para recibir la presión del pulgar de un usuario para mover el pistón 30 hacia y dentro del tambor 24. Como se muestra además en las figuras 1 y 2, una protección 27 de aguja retirable está dispuesta sobre la cánula 26 de aguja en el extremo delantero del tambor 24 para proteger la aguja contra daños durante la manipulación del conjunto de jeringuilla, y para proteger a los usuarios de ser pinchados por la aguja antes de su uso previsto. La protección 27 de aguja incluye preferiblemente una parte flexible 127 y una parte rígida 227.

Puede hacerse que el tambor 24 de jeringuilla se mueva entre una primera posición, en la que la punta delantera 126 de la cánula 26 de aguja se extiende más allá de un primer extremo libre 136 del cuerpo 22 de protección (descrito a continuación), y una segunda posición en la que el tambor 24 de jeringuilla está completamente retraído dentro del cuerpo 22 de protección y la punta delantera 126 de la cánula 26 de aguja está contenida dentro del cuerpo 22 de protección.

Las diversas partes componentes del dispositivo médico 10 de la invención se discutirán ahora con más detalle. El cuerpo 22 de protección se representa en figura 4 e incluye una porción cilíndrica primera o delantera 36 que tiene un primer extremo libre 136 y una porción cilíndrica segunda o trasera 38 que tiene un segundo extremo libre 138. La primera porción cilíndrica 36 tiene un diámetro menor que la segunda porción cilíndrica 38 de modo que se forma

entre ellas un escalón 40. Como se muestra en la figura 2, el extremo delantero del tambor 24 está contenido dentro del cuerpo 22 de protección de modo que la punta delantera 126 de la cánula 26 de aguja se coloca más allá del primer extremo libre 136 de la primera porción cilíndrica 36 cuando el tambor 24 de jeringuilla se posiciona en la primera posición (véase, por ejemplo, la figura 7). El diámetro interior de la primera porción cilíndrica 36 es ligeramente más grande que el diámetro exterior del tambor 24 de tal manera que el tambor 24 es axialmente móvil dentro del cuerpo 22 de protección con interferencia entre el tambor 24 y la primera porción cilíndrica 36. El cuerpo 22 de protección se moldea preferiblemente de plástico transparente de modo que el medicamento contenido dentro del depósito 25 pueda ser visto por la compañía farmacéutica durante el proceso de llenado y por el profesional de la salud antes y durante el uso del dispositivo médico 10 de la invención. Una lista parcial de materiales que pueden utilizarse para formar el cuerpo de protección incluye materiales acrílicos, PET, poliestireno, polipropileno o policarbonato. Por supuesto, es deseable que cualquier material utilizado sea transparente para que pueda verse el contenido del tambor 24. Además, aunque el cuerpo 22 de protección se muestra incluyendo porciones cilíndricas macizas, pueden incorporarse orificios de ventilación en el mismo para permitir el escape de la humedad que pueda quedar atrapada entre el cuerpo 22 de protección y el tambor 24 como resultado de un proceso de esterilización en autoclave u otro. Por otra parte, pueden recortarse, o formarse de otra manera, ventanas en el cuerpo 22 de protección para permitir una inspección más fácil del contenido de la jeringuilla.

Haciendo referencia de nuevo a las figuras 1 y 2, un miembro de empuje 42, tal como, por ejemplo, un resorte helicoidal o un brazo de solitación, está posicionado sobre el extremo delantero del tambor 24 de modo que un extremo del resorte 42 descansa contra la brida radial 34 y el otro extremo del resorte 42 está asentado dentro de la segunda porción cilíndrica 38 del cuerpo 22 de protección y contra el escalón 40. El resorte 42 está cargado en el estado ensamblado del dispositivo 10 mostrado en la figura 2 y solicita al tambor 24 de jeringuilla hacia la segunda posición en la que el tambor 24 de jeringuilla se retrae dentro del cuerpo 22 de protección. La longitud y/o posición del resorte 42 pueden ajustarse para aumentar o disminuir el área visible del tambor 24. Como se explica a continuación, para mantener el tambor 24 contra el resorte 42 de modo que el resorte permanezca cargado cuando el dispositivo médico 10 está en su estado de preuso (véase, por ejemplo, la figura 2), una pinza 44 de brida se fija al segundo extremo libre 138 de la segunda porción cilíndrica 38 del cuerpo 22 de protección.

Haciendo referencia a las figuras 5 y 6, la pinza 44 de brida tiene brazos de flexión delanteros 46a, 46b (denominados colectivamente brazos de flexión delanteros 46) y brazos de flexión traseros 48a, 48b (denominados colectivamente brazos de flexión traseros 48). Aunque se muestran dos brazos de flexión delanteros 46 y dos brazos de flexión traseros 48, uno o más de cada uno de los brazos de flexión pueden usarse para lograr los resultados deseados descritos con detalle a continuación. Un rebajo anular 50 está definido en la superficie interior de la pinza 44 de brida entre los brazos de flexión delanteros y traseros 46, 48. Este rebajo anular 50 recibe un reborde radial 52 dispuesto cerca del extremo libre de la segunda porción cilíndrica 38 en el cuerpo 22 de protección cuando la pinza 44 de brida se inserta sobre el extremo libre de la segunda porción cilíndrica 38. Una vez que el borde radial 52 es recibido en el rebajo anular 50, la pinza 44 de brida se mantiene en su lugar en el cuerpo 22 de protección y el tambor 24 es mantenida dentro del cuerpo 22 de protección en la posición mostrada en la figura 2 contra el empuje del resorte 42 por los brazos de flexión traseros 48. En consecuencia, los brazos de flexión traseros 48 también funcionan como fiadores. La figura 6 es una vista agrandada de la interacción entre el cuerpo 22 de protección, la pinza 44 de brida y el extremo trasero del tambor 24. Como se muestra, se empuja axialmente al extremo trasero del tambor 24 contra unas superficies orientadas axialmente hacia delante de los brazos de flexión traseros 48 en este estado. El extremo trasero del tambor 24 puede estar dotado de una brida o dimensionado y conformado adecuadamente de otra manera, para este fin. Además, una porción de los brazos de flexión delanteros 46 se extienden a través de unas ventanas 54 en el cuerpo 22 de protección en este estado. La finalidad de los brazos de flexión delanteros 46 se explica a continuación.

La figura 7 muestra el dispositivo médico 10 durante el uso, con el tambor 24 de jeringuilla desplegado en la primera posición. En este estado, se ha retirado la protección 27 de aguja (véase la figura 2), la punta delantera 126 de la cánula 26 de aguja está totalmente expuesta, y el émbolo 28 ha sido empujado hacia el interior del tambor 24 de tal manera que se ha entregado la mayor parte del contenido del tambor 24. La pinza 44 de brida, el tambor 24 y el cuerpo 22 de protección están en las mismas posiciones relativas en este estado como en el estado mostrado en la Figura 2.

La figura 8 muestra el dispositivo médico 10 después de que el émbolo ha sido completamente presionado hacia dentro del tambor 24. En este estado, la almohadilla 32 de pulgar hace contacto con los brazos de flexión traseros 48 de la pinza 44 de brida y los obliga a moverse radialmente hacia fuera uno con respecto al otro, y el extremo trasero del tambor 24 ya no se apoya contra las porciones 49 orientadas hacia delante de los brazos de flexión traseros 48. El empuje del resorte 42 mueve el trasero extremo del tambor 24 contra la superficie 29 orientada hacia delante de la almohadilla 32 de pulgar. La figura 9 es una vista agrandada de la interacción entre la almohadilla 32 de pulgar, la pinza 44 de brida y el tambor 24 en este estado.

Para lograr la interacción deseada entre la almohadilla 32 de pulgar y la pinza 44 de brida, es decir, la liberación de los brazos de flexión traseros 48 para permitir el movimiento del tambor 24 de jeringuilla desde la primera posición hasta la segunda posición, la superficie 29 orientada hacia delante de la almohadilla 32 de pulgar puede tener forma cónica como se muestra en las figuras 1, 2, y 3. Alternativamente, la superficie 29 orientada hacia delante de la

almohadilla 32 de pulgar puede configurarse como se muestra en la Figura 10a. Por supuesto, puede usarse cualquier forma en tanto que tenga el efecto deseado de flexionar los brazos de flexión traseros 48 radialmente hacia fuera en la medida necesaria para liberar el tambor 24 de la pinza 44 de brida.

Alternativamente, la almohadilla 32' de pulgar puede estar configurada como una cabeza en forma de champiñón que tiene un reborde que se solapa con una porción de los brazos de flexión traseros 148 para empujar a los brazos de flexión radialmente hacia dentro y uno hacia el otro. En esta realización, que se muestra en la figura 10a, los brazos de retención traseros se designan como brazos 148 y pueden estar dispuestos sobre, o conectados con, el tambor 24. Según se muestra, los brazos 148 se acoplan con un rebajo 150 dispuesto sobre, o conectado con, el cuerpo 22 de protección.

Después de que se hayan desplazado los brazos de flexión traseros 48, el émbolo 28 puede ser liberado por el operador del dispositivo médico 10 y el tambor 24 de la jeringuilla se puede mover libremente desde la primera posición hasta la segunda posición. Esto disminuye o elimina la presión aplicada a la almohadilla 32 de pulgar. A continuación, se hará por el resorte 42 que se retraiga el tambor 24 con la cánula 26 de aguja unida al mismo dentro del cuerpo 22 de protección hasta que la brida radial 34 del tambor 24 se mueva hacia una posición de reposo entre los brazos de flexión delanteros y traseros 46, 48, como se muestra en la figura 11. Específicamente, cuando el tambor 24 se retrae, éste sigue el movimiento del émbolo y la brida radial 34 pasa por los brazos de flexión delanteros 46 y los empuja radialmente uno hacia fuera de otro. Como se muestra en la figura 5, las superficies orientadas hacia delante de los brazos de flexión delanteros 46 están inclinadas una con respecto a la otra y las superficies orientadas hacia atrás de la brida radial 34 están inclinadas un con respecto a la otra de modo que los brazos de flexión delanteros 46 se deslizan sobre la brida radial 34 y se mueven radialmente hacia fuera cuando la brida radial pasa por los brazos de flexión delanteros. Sin embargo, la interacción entre la brida radial 34 y los brazos de flexión traseros 48 es tal que los brazos de flexión traseros no son forzados radialmente hacia fuera por la brida radial, bloqueando de este modo la brida radial 34 en su posición entre los brazos 46, 48. Esta posición corresponde a un estado completamente retraído del tambor 24 de modo que la cánula 26 de aguja sea totalmente recibida dentro del cuerpo 22 de protección y la punta delantera 126 de la cánula 26 de aguja esté protegida por el cuerpo 22 de protección. Se impide después que el tambor 24 se mueva hacia adelante porque no están inclinadas ni la superficie orientada hacia atrás de los brazos de flexión delanteros 46 ni la superficie orientada hacia delante de la brida radial 34.

La figura 13 muestra una realización alternativa en la que el miembro de empuje 42 está dispuesto entre un escalón 40' próximo a un extremo frontal de un cuerpo 22' de protección y una cara frontal del tambor 24. Esta realización permite que se vea toda la dosis de medicamento porque el miembro de empuje 42 está dispuesto delante del tambor 24. En esta realización, la brida 34 (no mostrada en la figura 13) sólo se utiliza para retener el tambor en la posición completamente retraída. Sin embargo, una cánula 26' de aguja más larga que la cánula 26 de aguja de las realizaciones descritas anteriormente puede ser necesaria para proporcionar una holgura adecuada de la parte frontal del cuerpo 22' de protección.

La figura 14 aún muestra una realización adicional en la que el tambor 24' incluye dos bridas radiales 34a, 34b. En esta realización, sólo se requieren un par de brazos de flexión 48a', 48b'. Este realización también muestra que los brazos de flexión 48a', 48b' están formados como una sola pieza con el cuerpo 22' de protección. Cuando se mueve el tambor 24' a la posición completamente retraída en esta realización, el resorte 42 está diseñado para empujar el tambor 24' hacia una posición en la que sólo una de las bridas radiales 34b pasa por los brazos de flexión 48a', 48b'. En consecuencia, los brazos de flexión 48a', 48b' bloquean el movimiento del tambor 24' en los movimientos tanto hacia delante como hacia atrás con respecto al cuerpo 22' de protección. Como en las realizaciones descritas anteriormente, pueden usarse uno o más brazos de flexión 48'.

Se proporcionará ahora una descripción de un uso de ejemplo del dispositivo médico 10 de la presente invención. Se debe entender por una persona versada en esta técnica que la siguiente descripción se proporciona como un ejemplo ilustrativo y no limitativo. El profesional de la salud recibe el dispositivo médico 10 de la invención precargado con una sola dosis deseada de un medicamento. Inmediatamente antes de su uso, se retira la protección 27 de aguja y se exponen la cánula 26 de aguja y la punta delantera 126. El profesional de la salud perfora la piel del paciente con la punta delantera 126 de la cánula 26 de aguja y aprieta la almohadilla 32 de pulgar para hacer que el vástago 28 de émbolo y el pistón 30 se muevan dentro del depósito 25. A medida que se hace que el vástago 28 de émbolo y el pistón se muevan hacia dentro del depósito 25, se hace que el medicamento sea expulsado desde el depósito, a través de la cánula 24 de aguja 24, y hacia dentro del paciente. Cuando el medicamento se expulsa completamente del depósito (es decir, la dosis se ha administrado completamente), la almohadilla 32 de pulgar interactúa con la pinza 44 de brida, como se describe con detalle anteriormente, liberando así el tambor 24 de jeringuilla y permitiendo que el tambor 24 de jeringuilla se mueva desde la primera posición hasta la segunda posición bajo la fuerza del resorte o miembro de empuje 42. Cuando está en la segunda posición, la punta delantera 126 de la cánula 24 de aguja permanecerá confinada completamente dentro del cuerpo 22 de protección, evitando así la exposición no deseada e inadvertida de los profesionales de la salud a la punta delantera contaminada 126. El dispositivo médico usado 10 puede posteriormente desecharse en un contenedor de eliminación de objetos punzantes adecuado.

Por lo tanto, aunque se han mostrado y descrito y señalado características novedosas fundamentales de la invención aplicadas a una realización preferida de la misma, se entenderá que pueden realizarse diversas omisiones y sustituciones y cambios en la forma y detalles de los dispositivos ilustrados, y en su funcionamiento, por los expertos en esta técnica sin apartarse del alcance de la invención. Por ejemplo, se pretende expresamente que
5 todas las combinaciones de los elementos y/o pasos de método que realizan sustancialmente la misma función de fundamentalmente la misma manera para alcanzar los mismos resultados están dentro del alcance de la invención. Además, se debe reconocer que las estructuras y/o elementos y/o pasos de método mostrados y/o descritos en relación con cualquier forma o realización reveladas de la invención pueden incorporarse en cualquier otra forma o realización revelada o descrita o sugerida como un asunto general de elección de diseño. Por lo tanto, se tiene la
10 intención de limitarse sólo a lo indicado por el alcance de las reivindicaciones adjuntas al presente documento.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo médico para entregar un medicamento a un paciente, que comprende:

- 5 un tambor (24) de jeringuilla que tiene un extremo delantero y un extremo trasero y que define un depósito (25) dentro del cual puede estar contenido el medicamento;
una cánula (26) de aguja que tiene una punta delantera (126) y un extremo trasero (226) acoplado con dicho extremo delantero de dicho tambor (24) de jeringuilla y que están en comunicación de fluido con dicho depósito (25);
- 10 un vástago (28) de émbolo que tiene un primer extremo con un tapón (30) posicionado en dicho depósito (25) y un segundo extremo que tiene una almohadilla (32) de pulgar para recibir la presión de entrega de medicamento para hacer que dicho tapón (30) se mueva dentro de dicho depósito (25) con el fin de hacer que el medicamento sea expulsado del mismo;
- 15 un cuerpo (22) de protección hueco que recibe dicho tambor (24) de jeringuilla en su interior, siendo móvil selectivamente dicho tambor (24) dentro de dicho cuerpo (22) de protección entre una primera posición, en la que dicha punta delantera (126) de dicha cánula (26) de aguja está expuesta, y una segunda posición en la que dicha punta delantera (126) de dicha cánula (26) de aguja está contenida dentro de dicho cuerpo (22) de protección;
- 20 unos medios de fiador para asegurar soltablemente dicho tambor (24) de jeringuilla en dicha primera posición; y
unos medios (42) de empuje dispuestos entre una porción de dicho cuerpo (22) de protección hueco y una porción de dicho tambor (24) de jeringuilla para empujar dicho tambor (24) de jeringuilla desde dicha primera posición hacia dicha segunda posición;
- 25 interactuando dicha almohadilla (32) de pulgar con dichos medios de fiador tras el movimiento de dicho tapón (30) hacia una posición próxima a dicho extremo delantero del tambor para liberar dicho tambor (24) de jeringuilla de dichos medios de fiador y permitir que dichos medios (42) de empuje muevan dicho tambor (24) de jeringuilla desde dicha primera posición hasta dicha segunda posición tras la liberación de la presión de entrega de medicamento procedente de dicha almohadilla (32) de pulgar;
- 30 dichos medios de fiador comprenden una pinza de brida dispuesta sobre dicho cuerpo (22) de protección hueco cerca de un extremo orientado hacia atrás del mismo, dicho cuerpo (22) de protección hueco comprende un escalón (40) que tiene una superficie orientada hacia atrás para recibir un extremo de dichos medios (42) de empuje, y
caracterizado por que
dicho tambor (24) de jeringuilla tiene una brida radial (34) definida sobre una circunferencia exterior del mismo, definiendo dicha brida radial (34) una superficie de apoyo para dichos medios (42) de empuje y comprendiendo unos medios de bloqueo para bloquear dicho tambor (24) en dicha segunda posición.

2. El dispositivo médico de la reivindicación 1, en el que dicho cuerpo (22) de protección hueco comprende además un reborde y dicha pinza (44) de brida comprende un rebajo que se acopla con dicho reborde para conectar dicha pinza (44) de brida a dicho cuerpo (22) de protección hueco.

3. El dispositivo médico de la reivindicación 1, en el que dicho escalón (40) divide dicho cuerpo de protección hueco en una primera porción cilíndrica (36) que tiene un primer diámetro y una segunda porción cilíndrica (38) que tiene un segundo diámetro diferente de dicho primer diámetro, estando dispuestos dichos medios (42) de empuje en dicha segunda porción cilíndrica (38).

4. El dispositivo médico de la reivindicación 1, en el que dicha pinza (44) de brida comprende un fiador separado axialmente de dichos medios de fiador, y en el que dicha brida radial está colocada entre dicho fiador y dichos medios de fiador cuando dicho tambor (24) de jeringuilla está en dicha segunda posición.

5. El dispositivo médico de la reivindicación 4, en el que una superficie orientada hacia delante de dicho fiador y una superficie orientada hacia atrás de dicha brida radial están inclinadas mutuamente para permitir que dicha brida pase por encima de dicho fiador cuando dicho tambor (24) de jeringuilla se mueve desde dicha primera posición hacia dicha segunda posición.

6. El dispositivo médico de la reivindicación 4, en el que dicho fiador y dichos medios de fiador comprenden brazos flexibles.

7. El dispositivo médico de la reivindicación 1, en el que dicho miembro (42) de empuje comprende un resorte.

8. El dispositivo médico de la reivindicación 1, en el que dichos medios (44) de fiador están formados unitariamente con dicho cuerpo (22) de protección.

9. El dispositivo médico de la reivindicación 1, en el que dicho tambor (24) de jeringuilla comprende además dos bridas radiales (34a, 34b) separadas axialmente.

10. El dispositivo médico de la reivindicación 9, en el que dichos medios (44) de fiador están dispuestos axialmente entre dichas dos bridas radiales (34a, 34b) separadas axialmente y evitan el movimiento hacia adelante y hacia atrás de dicho tambor (24) de jeringuilla con respecto a dicho cuerpo (22) de protección hueco cuando dicho tambor (24) de jeringuilla está dispuesto en dicha segunda posición.

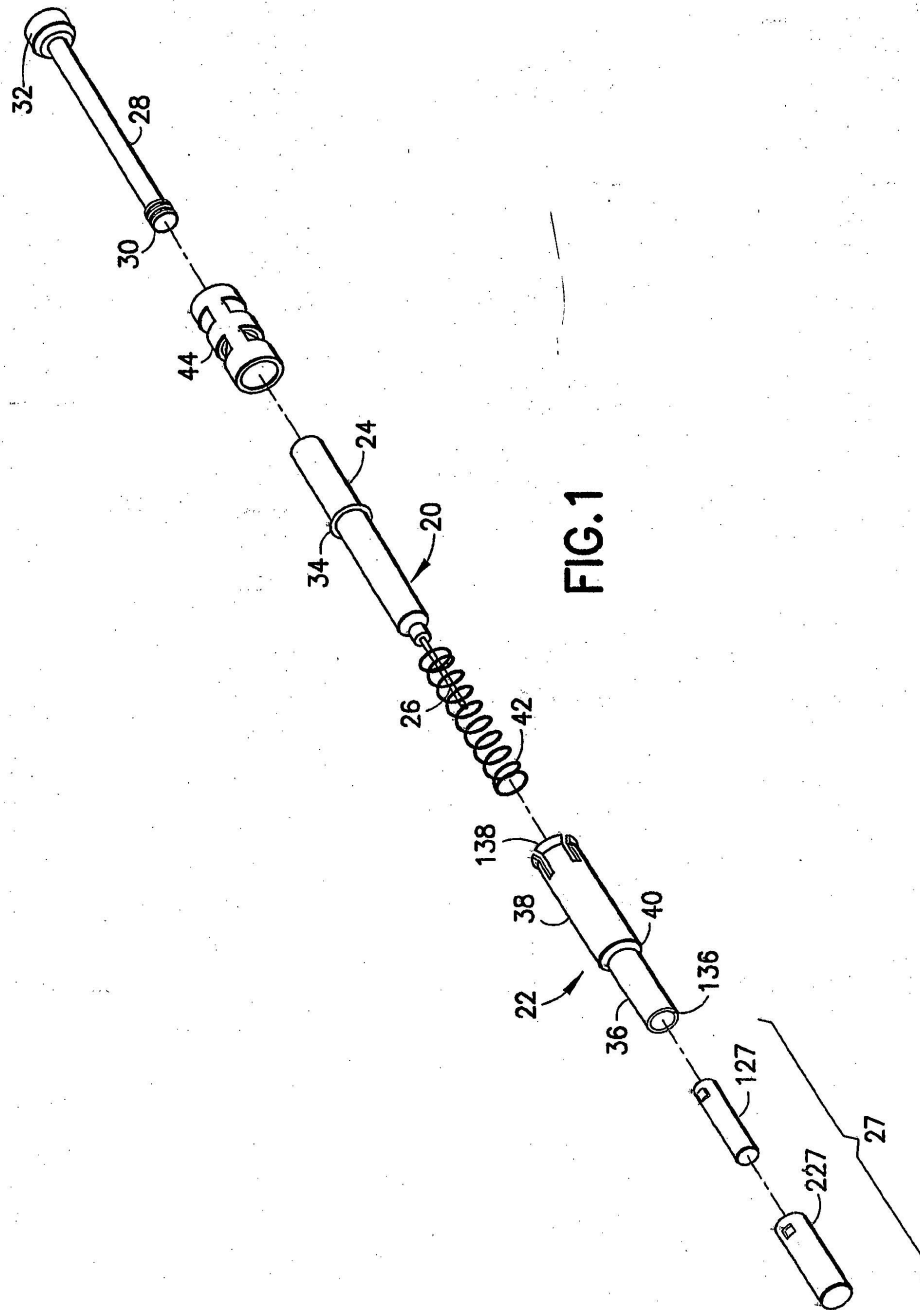
5 11. El dispositivo médico de la reivindicación 1, en el que dicho tambor (24) de jeringuilla es de plástico.

12. El dispositivo médico de la reivindicación 7, en el que dicho cuerpo (22) de protección comprende un escalón (40) que tiene una superficie orientada hacia atrás para recibir un extremo de dicho resorte (42).

10 13. El dispositivo médico de la reivindicación 12, en el que dicho escalón (40) divide dicho cuerpo (22) de protección hueco en una primera porción cilíndrica (36) que tiene un primer diámetro y una segunda porción cilíndrica (38) tiene un segundo diámetro diferente de dicho primer diámetro, estando dispuesto dicho resorte (42b) en dicha segunda porción cilíndrica (38).

15 14. El dispositivo médico de la reivindicación 1, en el que dichos medios (44) de fiador se mueven radialmente hacia fuera para liberar dicho tambor (24) de jeringuilla.

20 15. El dispositivo médico de la reivindicación 1, en el que dichos medios (44) de fiador se mueven radialmente hacia dentro para liberar dicho tambor (24) de jeringuilla.



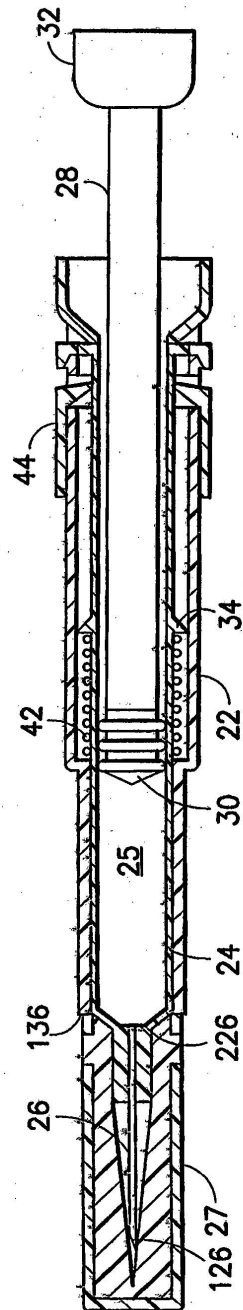
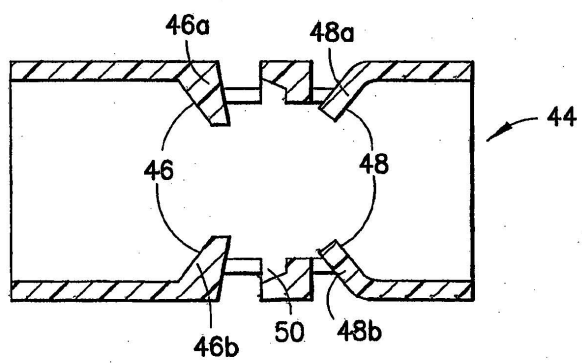
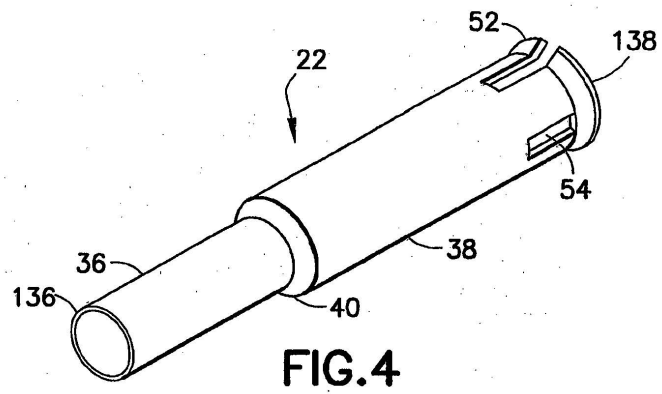
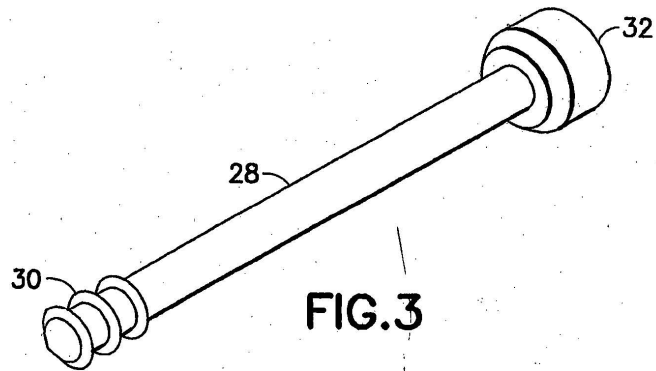


FIG.2



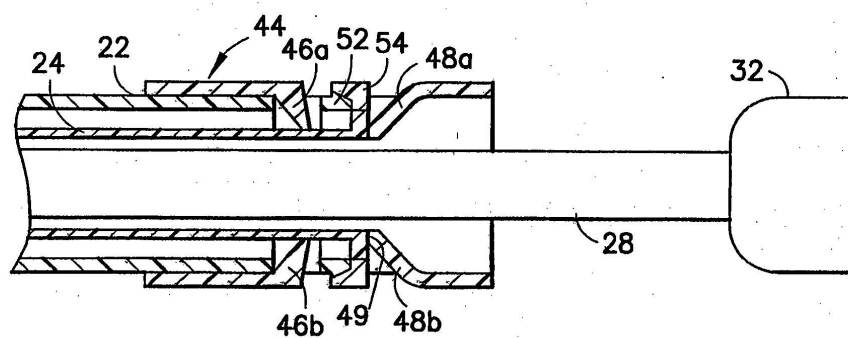
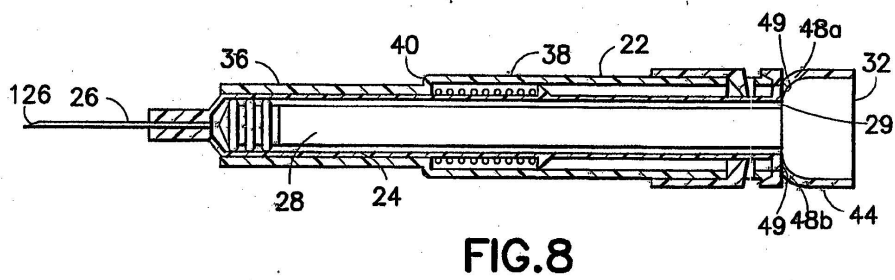
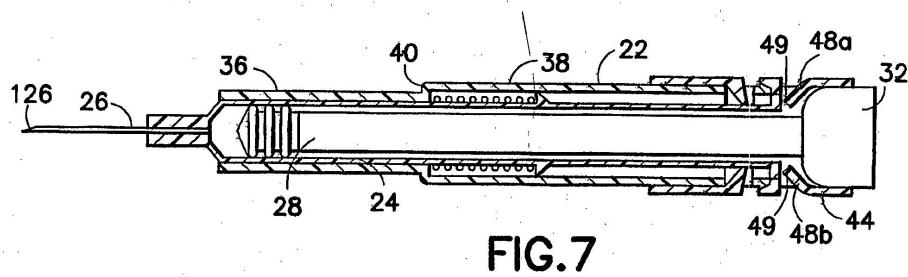


FIG.6



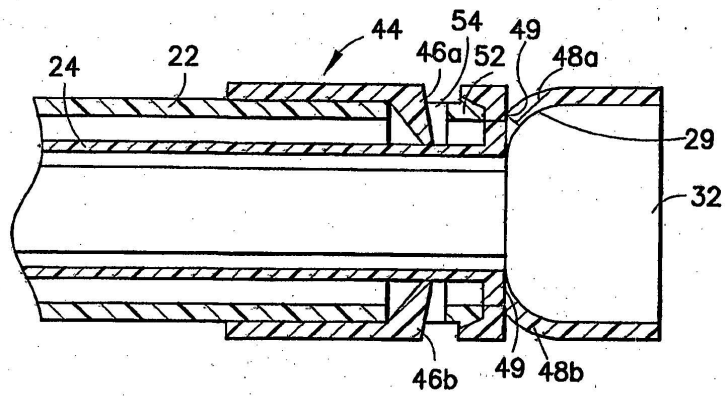


FIG. 9

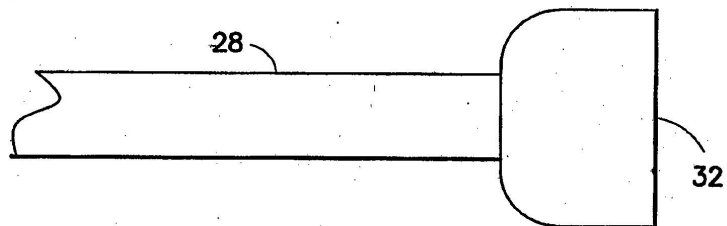


FIG. 10

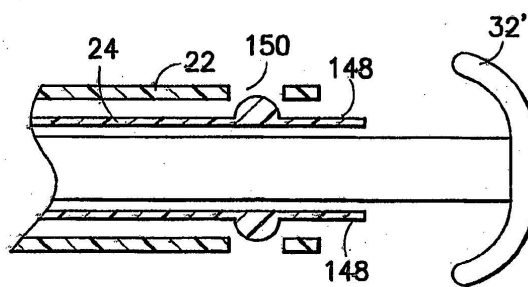


FIG. 10a

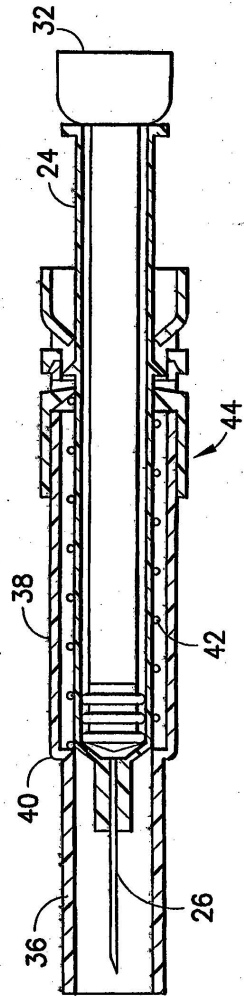


FIG.11

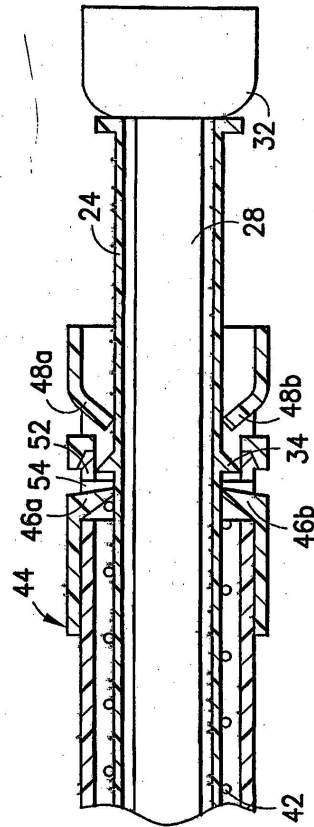


FIG.12

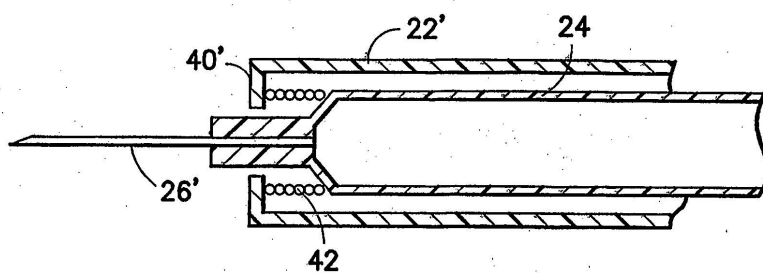


FIG.13

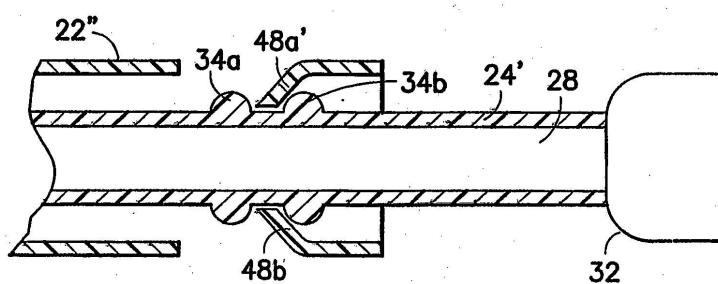


FIG.14