

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 720 079**

51 Int. Cl.:

A61M 5/32

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.03.2005 PCT/US2005/007465**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.08.2006 WO06091201**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.03.2005 E 05724904 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.01.2019 EP 1858569**

54 Título: **Sistema de escudo de seguridad para una jeringa**

30 Prioridad:

18.02.2005 US 61912

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

17.07.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ALHEIDT, THOMAS;
PHAN, VU;
BARRELLE, LAURENT y
BANEY, BRUNO**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 720 079 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 escudo de seguridad para una jeringa

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. Campo de la Invención

La presente invención se refiere a un dispositivo médico precargado para administrar una dosis de medicamento por inyección y que tiene un sistema de escudo integral para prevenir pinchazos accidentales de la aguja después del uso.

2. Descripción de la técnica relacionada.

Las jeringas usadas para el suministro de medicamentos a pacientes son bien conocidas. A menudo, las jeringas están precargadas con una dosis de un medicamento u otra sustancia por un fabricante farmacéutico y posteriormente se distribuyen a los usuarios finales tales como profesionales de la salud o pacientes para la administración del medicamento precargado. Tales jeringas incluyen típicamente un cilindro cilíndrico hueco que puede estar formado por un material de vidrio o plástico y que puede contener el medicamento. Un extremo del cilindro se encuentra equipado con una aguja hueca fija o retirable, y el otro extremo del cilindro recibe un émbolo que tiene un tapón que es deslizante con respecto al cilindro para la entrega del medicamento a la aguja hueca, es decir, para forzar el medicamento hacia la aguja y desde la misma. Un conjunto de jeringa, que normalmente incluye los componentes que se han descrito más arriba, generalmente se almacena con una cubierta de aguja retirable que protege la aguja contra daños durante el almacenamiento y la manipulación. Antes de la utilización, la cubierta de aguja se retira para exponer la

Para evitar que un usuario de la jeringa y, en particular un profesional sanitario, se pinche inadvertidamente con la aguja después del uso de la jeringa en un paciente, el conjunto de la jeringa puede incorporar un escudo de seguridad que forma una guarda para cubrir la aguja después del uso. Algunas de estas guardas son activadas por resorte para impartir una acción de despliegue de tipo telescópico al escudo de seguridad. Ciertos atributos que se deben considerar en tales conjuntos de jeringa son que la guarda debe ser intuitiva y fácil de usar, debe proporcionar un despliegue de guarda consistente y confiable, y debe ser operable con una mano. Otros atributos son que tales conjuntos de jeringa no requieran cambios en las técnicas actuales de administración de medicamentos, permitan el ajuste de la dosis, sean capaces preferiblemente de soportar la acción de un autoclave y permitan la inspección de los contenidos antes y después de la activación del escudo. Además, el uso del escudo no debe afectar negativamente al procesamiento y llenado de la jeringa en la compañía farmacéutica, el conjunto (es decir, el conjunto de jeringa y el escudo de seguridad) debe ser fácil de fabricar, debe impedir la activación accidental y debe limitar la posibilidad de incurrir en daños cosméticos o estructurales.

El documento US 4.911.693 describe una guarda de aguja de jeringa hipodérmica de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

SUMARIO DE LA INVENCION

El objeto de la invención está definido por la reivindicación independiente 1.

La presente invención se refiere a un dispositivo médico que incluye un conjunto de jeringa e incorpora un escudo de seguridad para cubrir la aguja del conjunto de jeringa después de la administración de una dosis de medicamento. El escudo de seguridad es activado automáticamente al insertar la aguja de la jeringa a la profundidad de administración del medicamento en un paciente.

De acuerdo con la presente invención, el dispositivo médico para administrar un medicamento a un paciente incluye una jeringa que tiene un cilindro con un extremo delantero y un extremo trasero y que define un depósito dentro del cual se puede contener el medicamento. Como se usa en la presente memoria descriptiva, el término "hacia adelante", cuando se usa para describir el dispositivo médico y sus diversas partes, se refiere a la parte del dispositivo que se encuentra más cerca del paciente. Como se usa en la presente memoria descriptiva, el término "atrás" o "hacia atrás", cuando se usa para describir el dispositivo médico y sus diversas partes, se refiere a la parte del dispositivo que se encuentra más cerca del profesional de la salud que usa el dispositivo médico. Se proporciona una aguja o cánula de aguja (usándose indistintamente estos términos en la presente memoria descriptiva) que tiene una punta hacia adelante cerca del extremo delantero del cilindro y se encuentra en comunicación de fluido con el depósito. Un cubo de conexión se encuentra conectado o provisto en el cilindro. Un escudo se encuentra montado de manera móvil en el cubo de conexión en una primera posición en la que una parte de la cánula de aguja se encuentra contenida dentro del escudo y, preferiblemente, la punta de la cánula de aguja no se encuentra contenida dentro del escudo. Un miembro de empuje se encuentra dispuesto entre el cubo de conexión y el

escudo para empujar el escudo hacia la primera posición. El miembro de empuje puede ser, a modo de ejemplo no limitativo, un resorte helicoidal, y se encuentra dispuesto en un exterior del cubo de conexión. El escudo se puede mover desde la primera posición a una segunda posición contra la influencia o forzamiento del miembro de empuje cuando la cánula de aguja se inserta en un paciente para administrar el medicamento mediante la interacción con la piel del paciente. Después de la administración del medicamento, el escudo se puede mover desde la segunda posición a una tercera posición, por el forzamiento del miembro de empuje, al retirar la cánula de aguja del paciente. Cuando el escudo se encuentra en la tercera posición, la punta delantera de la cánula de aguja se encuentra cubierta por el escudo una cantidad suficiente para evitar que la punta de un dedo entre en contacto con la punta de la aguja. Como se explica a continuación, el escudo se puede asegurar en la tercera posición para evitar que la aguja quede expuesta después de su uso.

Un manguito de cubierta se encuentra montado en el cubo de conexión o en el cilindro y cubre la porción del miembro de empuje que se extiende entre el escudo y el cubo de conexión en cada una de las posiciones primera, segunda y tercera del escudo. El manguito de cubierta puede incluir un dispositivo de retención dispuesto próximo a un extremo delantero del manguito de cubierta para interactuar con una estructura en el escudo y bloquear el movimiento hacia adelante del escudo cuando el escudo se encuentra en la tercera posición. Esta característica evita que el escudo se pueda retirar del dispositivo. El manguito de cubierta puede incluir adicional o alternativamente una proyección entre los dos extremos del mismo para interactuar con una parte resiliente del escudo para bloquear el movimiento hacia atrás del escudo cuando el escudo se encuentra en la tercera posición. El manguito de cubierta y el escudo pueden incluir además estructuras que interactúan complementariamente para evitar la rotación del escudo con relación al manguito de cubierta cuando el escudo se encuentra en la tercera posición.

El cubo de conexión puede incluir una guía de aguja dispuesta próxima a un extremo delantero del mismo. La guía de aguja puede estar formada de manera unitaria como una pieza con el cubo de conexión y también puede definir un orificio de guía para soportar radialmente la cánula de aguja. Alternativamente, la guía de aguja puede comprender una pieza separada que tiene enganches para formar una conexión con el cubo de conexión y una parte de agarre para proporcionar soporte radial a la aguja cuando la guía de aguja está conectada al cubo de conexión.

El cubo de conexión define una disposición de pistas que tiene una pista de entrada y una pista de bloqueo. El escudo incluye un pasador montado en un brazo de palanca que es recibido de forma guiada en la disposición de pistas. La pista de entrada y la pista de bloqueo se unen en una intersección. El pasador es guiado por la pista de entrada cuando el escudo se mueve desde la primera posición hasta la segunda posición y el pasador es guiado por la pista de bloqueo cuando el escudo se mueve desde la segunda posición hasta la tercera posición.

El brazo flexible puede incluir un rebaje para reducir la fuerza requerida para flexionar el brazo de palanca. Alternativamente, el brazo flexible puede incluir una cresta a lo largo de su longitud axial para aumentar la resistencia del brazo flexible. Idealmente, el brazo flexible incluye un rebaje en la unión del brazo flexible con el escudo para reducir la fuerza requerida para flexionar el brazo cuando se bloquea en la tercera posición, así como una cresta a lo largo del brazo flexible para aumentar la resistencia del brazo flexible en compresión.

El dispositivo médico de la presente invención también puede incluir un dispositivo de bloqueo para bloquear el escudo en la tercera posición. El dispositivo de bloqueo puede comprender un elemento que es similar al elemento de bloqueo que tiene una superficie inclinada para facilitar el movimiento del pasador en una dirección, es decir, a lo largo de la pista de bloqueo hasta una posición completamente desplegada del escudo, y bloquear el movimiento del pasador en la dirección inversa. El pasador puede tener una cara inclinada tangencialmente que interactúa con el dispositivo de bloqueo cuando el escudo se encuentra en la tercera posición.

La pista de bloqueo se puede extender paralela al eje longitudinal del dispositivo médico y la pista de entrada se puede extender al menos parcialmente en la dirección circunferencial, de modo que el escudo rote con respecto al eje longitudinal a medida que el escudo se mueve desde la primera posición a la segunda posición. Alternativamente, la pista de entrada se puede extender paralela al eje longitudinal del dispositivo médico y la pista de bloqueo se puede extender al menos parcialmente en la dirección circunferencial de modo que el escudo rote con respecto al eje longitudinal a medida que el escudo se mueve desde la segunda posición a la tercera posición. Como una alternativa adicional, tanto la pista de entrada como la pista de bloqueo se pueden extender al menos parcialmente en la dirección circunferencial, de modo que el escudo rote a medida que se mueve desde la primera posición a la segunda posición y desde la segunda posición a la tercera posición.

El manguito de cubierta puede incluir una parte cilíndrica estrechada para recibir una cubierta de aguja. La cubierta de aguja y la parte cilíndrica estrechada pueden incluir estructuras correspondientes para asegurar la aguja a la cubierta de aguja durante el almacenamiento y / o para facilitar el movimiento axial de la cubierta de aguja en respuesta a la torsión de la cubierta de aguja.

5 Otros objetos y características de la presente invención se harán evidentes a partir de la descripción detallada que sigue considerada en conjunto con los dibujos que se acompañan. Sin embargo, se debe entender que los dibujos están diseñados únicamente con fines ilustrativos y no como una definición de los límites de la invención, para lo cual se debe hacer referencia a las reivindicaciones adjuntas. Se debe entender además que los dibujos no están necesariamente dibujados a escala y que, a menos que se indique lo contrario, simplemente pretenden ilustrar conceptualmente las estructuras y procedimientos que se han descrito en la presente memoria descriptiva.

15 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

En los dibujos, en los que los caracteres de referencia similares denotan elementos similares a lo largo de varias vistas:

La figura 1 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de los componentes de un dispositivo médico que no forma parte de la presente invención;

la figura 2 es una vista en perspectiva del dispositivo médico montado de la figura 1;

la figura 3 es una vista en sección transversal longitudinal del dispositivo médico de la figura 1 en un estado antes de su uso;

la figura 4 es una vista en sección en perspectiva de un escudo del dispositivo médico de la figura 1 a lo largo de un eje longitudinal del escudo;

la figura 5 es una vista en perspectiva de un extremo delantero de un cilindro de jeringa del dispositivo médico de la figura 1;

la figura 6 es una vista en sección longitudinal parcial del extremo delantero del cilindro de jeringa de la figura 5;

la figura 7 es una vista en sección longitudinal del dispositivo médico de la figura 1 en un estado listo para usar;

la figura 8 es una vista en sección longitudinal del dispositivo médico de la figura 1 durante el uso;

la figura 9 es una vista en sección de la pista de entrada en el cilindro de jeringa del dispositivo médico de la figura 1;

la figura 10 es una vista en sección de la pista de bloqueo en el cilindro de jeringa del dispositivo médico de la figura 1;

la figura 11 es una vista en sección longitudinal del dispositivo médico de la figura 1 después de su uso;

la figura 12 es una vista en perspectiva de un escudo alternativo del dispositivo médico que no forma parte de la presente invención;

la figura 13 es una vista en sección longitudinal parcial de un escudo y un cilindro adicionales que no forman parte de la presente invención;

la figura 14 es una vista en perspectiva de otro escudo que no es parte de la presente invención;

la figura 15 es una vista en sección longitudinal parcial del escudo de la figura 14 con el cilindro del conjunto de jeringa;

la figura 16 es una vista en sección transversal en perspectiva de una realización de un dispositivo médico de acuerdo con la presente invención;

la figura 17 es una vista en perspectiva de un cubo de conexión del conjunto de escudo de la figura 16;

la figura 18 es una vista en sección transversal en perspectiva del dispositivo de la figura 16 con un dispositivo de retención de manguito de cubierta;

la figura 19 es una vista en sección transversal longitudinal parcial del dispositivo de la figura 16 con un anillo para evitar el movimiento hacia atrás del escudo;

la figura 20 es una vista en sección transversal ampliada del área XX en la figura 19 que muestra un dispositivo de retención para el escudo;

la figura 21 es una vista en sección transversal ampliada del área XX en la figura 19 que muestra una proyección adicional en el dispositivo de retención para el escudo;

la figura 22 es una vista en sección transversal longitudinal de una realización de un manguito de cubierta;

la figura 23 es una vista en perspectiva de una parte delantera del manguito de cubierta de la figura 22;

la figura 24 es una vista lateral de un escudo para usar con el manguito de cubierta de la figura 22;

la figura 25 es una vista en perspectiva del escudo de la figura 24 insertado en el manguito de cubierta de la figura 22;

la figura 26 es una vista en sección transversal en perspectiva de un manguito de cubierta de acuerdo con otra realización;

la figura 27 es una vista en sección transversal longitudinal de un escudo para uso con el manguito de cubierta de la figura 26;

5 la figura 28 es una vista lateral del escudo que incluye proyecciones para evitar la rotación de la pantalla;

la figura 29 es una vista en sección transversal longitudinal del cubo de conexión de la figura 16;

la figura 30 es una vista delantera del cubo de conexión de la figura 29 con un dispositivo de retención de aguja;

10 la figura 31 es una vista en sección transversal longitudinal de un cubo de conexión como en la figura 29 que incluye un cilindro interior;

la figura 32 es una vista delantera del cubo de conexión de la figura 29 que tiene otra realización de un dispositivo de retención de aguja;

15 las figuras 33 y 34 son vistas en sección longitudinal de un cubo de conexión con el dispositivo de retención de aguja de la figura 32;

la figura 35 es una vista en perspectiva del dispositivo médico de la figura 16 con otra realización de un dispositivo de retención de aguja;

la figura 36 es una vista lateral del dispositivo de retención de aguja de la figura 35 antes de la conexión al cubo de conexión;

20 la figura 37 es una vista en perspectiva de un escudo que muestra una realización de un brazo de palanca flexible;

la figura 38 es una vista en perspectiva de un escudo que muestra otra realización de un brazo de palanca flexible;

25 la figura 39 es una vista en perspectiva del escudo que muestra otra realización más de un brazo de palanca flexible;

la figura 40 es una vista lateral de un escudo que muestra una cara extrema tangencial de un brazo de palanca flexible;

la figura 41 es una vista en planta del brazo flexible de la figura 40;

30 la figura 42 es una vista en perspectiva que muestra el lado interior del brazo de palanca flexible de la figura 40;

la figura 43 es una vista en sección transversal longitudinal de un escudo que incluye un collarín de refuerzo;

la figura 44 es una vista en perspectiva del collarín de refuerzo y el escudo de la figura 43;

35 la figura 45 es una vista en perspectiva del collarín de refuerzo de la figura 43;

la figura 46 es una vista en perspectiva del manguito de cubierta de la figura 16 muestra detalles de la sección para recibir una cubierta de aguja; y

la figura 47 es una vista en sección transversal de una cubierta de aguja para la cubierta de la figura 46.

40 **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES ACTUALMENTE PREFERIDAS**

Las figuras 1 - 3 muestran un dispositivo médico 10 para el suministro de un medicamento a un paciente. Como se usa en la presente memoria descriptiva, el término "medicamento" pretende referirse a cualquier sustancia farmacológica, vacuna u otra sustancia líquida que se inyecta en el paciente. El dispositivo médico 10 incluye una jeringa 20 que puede estar precargada con el medicamento a administrar, y un escudo 22 que rodea un extremo delantero de la jeringa 20.

La jeringa 20 incluye un cilindro cilíndrico 24 que define un depósito 25 (véase la figura 3) dentro del cual se puede mantener el medicamento antes del uso del dispositivo médico 10. La jeringa también incluye una cánula de aguja 26 que tiene una punta delantera 126 y un extremo trasero 226 en comunicación de fluido con el depósito 25. La cánula de aguja 26 se puede conectar permanentemente a un extremo delantero del cilindro 24 usando un adhesivo, pegamento, ajuste de interferencia u otro material o técnica conocida o desarrollada posteriormente, o puede ser desmontable desde el cilindro, como por ejemplo, utilizando una conexión tipo luer. Una sección delantera 60 del cilindro 24 define pistas 62, 64 en una superficie del mismo, preferiblemente una superficie exterior del mismo, que interactúan con el escudo 22 como se explica en detalle a continuación. El cilindro 24 está hecho preferiblemente de plástico. Sin embargo, el cilindro 24 también puede estar hecho de vidrio. En una realización alternativa, el cilindro 24 puede estar hecho de vidrio con la sección delantera 60 hecha de plástico. Se pueden usar otros materiales y combinaciones de materiales para fabricar el dispositivo médico 10 de la presente invención, de acuerdo con la descripción proporcionada en la presente memoria descriptiva. Un vástago de émbolo 28 tiene un primer extremo insertado en el cilindro 24 con un tope o pistón 30 dispuesto en el primer extremo que se puede mover con el émbolo 28 al interior y dentro del cilindro 24. Un segundo extremo del vástago de émbolo 28 incluye una almohadilla de pulgar 32 para recibir la presión del pulgar del usuario para mover el pistón 30 al interior y dentro del cilindro 24. Los apoyos para los dedos 90, 92 en el cilindro en forma de apéndices proporcionan agarres ergonómicos para sujetar el dispositivo médico 10 durante la inserción de la cánula de aguja 26 y

durante la aplicación de la fuerza de suministro de medicamento a la almohadilla de pulgar 32. Aunque estos apoyos para los dedos 90, 92 están representados como apéndices, se pueden usar otros diseños como, por ejemplo, proyecciones radiales. Además, se puede proporcionar un solo o una pluralidad de apoyos para los dedos. El apoyo o los apoyos para los dedos pueden formarse de manera unitaria con el cilindro 24, o como un componente separado que se puede asegurar en o al cilindro 24.

Como se muestra adicionalmente en las figuras 1 y 2, un escudo de aguja retirable 27 se encuentra dispuesto sobre la cánula de aguja 26 en el extremo delantero del escudo 22 para proteger la aguja de daños durante el manejo del dispositivo médico 10, y para proteger a los usuarios de ser pinchados por la aguja antes de su uso previsto. El escudo de aguja 27 incluye preferiblemente una parte flexible 127 y una parte rígida 227.

Como se describe a continuación, el escudo 22 se puede mover desde una posición inicial o primera, en la cual la punta delantera 126 de la cánula de aguja 26 se extiende más allá de un extremo delantero 122 del escudo 22, a una posición intermedia o segunda, y a continuación desde la posición intermedia a una posición protegida o tercera en la que la punta delantera 126 de la cánula de aguja 26 se encuentra contenida dentro del cuerpo de escudo 22. Un miembro de empuje 42, tal como, por ejemplo, un resorte helicoidal o un brazo de empuje, impulsa el escudo hacia adelante con relación al cilindro 24. Por lo tanto, el miembro de empuje 42 mantiene el escudo 22 en la primera posición antes de su uso, e impulsa o hace que el escudo 22 se mueva desde la segunda posición hasta la tercera posición.

Las diversas partes componentes del dispositivo médico de la invención 10 se discutirán a continuación con más detalle. El escudo 22 se representa en la figura 4 y generalmente tiene forma cilíndrica. El extremo delantero 122 del escudo define un pasaje de canal o orificio de guía 50 a través del cual la cánula de aguja 26 se extiende cuando el escudo 22 se encuentra en la primera y segunda posición. El escudo 22 también incluye un brazo de palanca superior e inferior 36 que se desplaza longitudinalmente a lo largo de la superficie exterior del escudo 22, preferiblemente definido en o sobre una superficie exterior del mismo (solo un extremo libre del brazo de palanca superior 36 es visible en la figura 4). El extremo libre de cada uno de los brazos de palanca 36 incluye un pasador 38 que se extiende radialmente hacia dentro desde una superficie exterior del escudo 22. Aunque se muestran dos brazos de palanca 36 en la realización preferida, el escudo 22 puede incluir uno o una pluralidad de brazos de palanca 36. Un asiento 44 está definido próximo al extremo delantero 122 para recibir un extremo del miembro de empuje 42 como se describe a continuación.

La porción de extremo delantero 60 del cilindro 24 se muestra en las figuras 5 y 6. La porción de extremo delantero 60 incluye un soporte de aguja 40 en el cual y al cual se monta la cánula de aguja 26, y una porción cilíndrica 61 dispuesta delante del depósito 25 y alrededor del soporte de aguja 40 y parte de la cánula de aguja 26. La porción cilíndrica 61 puede estar definida unitariamente con el cilindro 24, o puede agregarse a la porción delantera del cilindro de jeringa 24 usando un adhesivo u otra conexión permanente. La conexión también puede ser realizada, a modo de ejemplo no limitativo, por uno de entre ajuste a presión, soldadura rotativa, aplicación de calor o roscado. La porción de extremo delantero 60 define dos pares de pistas 63 que se intersectan en la porción cilíndrica 61 correspondiente a los dos brazos de palanca 36 (solo un par de pistas 63 es visible en la figura 5). Cada par de pistas 63 comprende una pista de entrada 64 y una pista de bloqueo 62 que se intersectan una con la otra. El pasador 38 de cada palanca 36 es recibido en una de las pistas de bloqueo y entrada 62, 64 de una pista correspondiente del par de pistas 63. En la posición inicial del dispositivo médico que se muestra en las figuras 1 - 3 en la cual la punta delantera 126 de la cánula de aguja 26 se extiende más allá del extremo delantero 122 del escudo 22, los pasadores 38 están situados en las áreas extremas 72 (véase la figura 5) de la pista de entrada 64 cerca del extremo delantero 124 del cilindro 24. El miembro de empuje 42 se encuentra dispuesto entre una superficie orientada hacia delante 46 (véase la figura 6) del sujetador de aguja 40 y el asiento 44 (véase la figura 4) dispuesto en el extremo delantero 122 del escudo 22 para empujar los pasadores 38 contra las superficies delanteras 65 de las pistas de entrada 64 próximas a las áreas extremas 72 manteniendo así el escudo 22 en la primera posición antes del uso del dispositivo médico 10. En consecuencia, la interacción de los pasadores 38 y las superficies delanteras 65 de las pistas de entrada 64 evita que el escudo 22 se deslice fuera de la porción delantera del cilindro 24 bajo la influencia del miembro de empuje 42.

Antes de usar el dispositivo médico 10, el escudo de aguja retirable 27 se separa del dispositivo médico 10. En esta etapa, el escudo 22 se encuentra en la posición, como se muestra en las figuras 3 y 7, en la que los pasadores 38 están en las áreas extremas 72 de las pistas de entrada 64. Como se representa en la figura 7, una porción de la cánula de aguja 26 próxima a la punta delantera 126 se encuentra expuesta cuando el escudo 22 se encuentra en la primera posición. Sin embargo, no se requiere que la punta delantera 126 esté expuesta en esta posición. Por lo tanto, la punta delantera 126 puede estar alternativamente cubierta o contenida dentro del escudo 22 cuando se encuentra en la primera posición.

A medida que la cánula de aguja 26 se inserta en un paciente para administrar el medicamento, el extremo delantero 122 del escudo 22 entra en contacto con la piel 80 del paciente, como se muestra en la figura 8. A medida que la cánula de aguja 26 continúa insertándose en el paciente, el contacto entre la piel del paciente 80 y el extremo delantero del escudo 122 hace que el escudo 22 se mueva hacia atrás (es decir, hacia el extremo trasero del dispositivo médico 10), hasta que la cánula de aguja 26 sea insertada completamente en el paciente como se muestra en la figura 8. Durante el movimiento del escudo 22, cada uno de los pasadores 38 se mueve a lo largo de una pista de entrada respectiva 64. Durante este movimiento, cada pasador 38 se mueve desde el área extrema 72 sobre un escalón de entrada unidireccional 68 y hacia una posición central 74 de la pista de bloqueo 62, que se encuentra aproximadamente en la intersección de la pista de entrada 64 y la pista de bloqueo 62. Este trayecto se muestra en la figura 9, que es una vista en sección a lo largo del eje longitudinal del pista de entrada 64. A medida que cada pasador 38 pasa por el escalón de entrada unidireccional 68, se mueve a lo largo de una porción inclinada 82 y el brazo de palanca 36 se flexiona resilientemente radialmente hacia afuera en una dirección transversal al eje del dispositivo médico 10. Una vez que el pasador 38 pasa sobre el escalón de entrada unidireccional 68, los brazos de palanca 36 regresan a sus posiciones originales y el pasador 38 se encuentra situado, en ese punto, en la posición central 74 de la pista de bloqueo 62 con el escudo 22 en la segunda posición. Cuando el pasador 38 pasa por el escalón de entrada unidireccional 68 y entra en la posición central 74 de la pista de bloqueo 62, el escudo 22 se activa y una superficie de bloqueo 84 del escalón de entrada unidireccional bloquea la reentrada del pasador 38. en la pista de entrada 64. Aunque el escudo 22 esté actuado en esta posición, la cánula de aguja 26 puede ser insertada más en el paciente, de modo que el escudo 22 se empuje más hacia atrás contra la fuerza del miembro de empuje 42 y hacia el cilindro 24. Cuando esto ocurre, los pasadores 38 se mueven hacia los extremos traseros 76 de los trayectos de bloqueo 62. La segunda posición del escudo 22 puede ser cualquier posición entre las posiciones primera y tercera. Por lo tanto, cuando el escudo se encuentra en la segunda posición, el pasador 38 puede ser situado en cualquier posición en la pista de entrada 64 o en la pista de bloqueo 62 que no define ni delinea las posiciones primera o tercera.

Después de administrar el medicamento, se retira la cánula de aguja 26 del paciente. Esto proporciona espacio libre para el escudo 22, con lo cual el escudo 22 es empujado a continuación por la fuerza del miembro de empuje comprimido 42, a una tercera posición en la que el cuerpo del escudo 22 se extiende más allá de la punta delantera 126 de la cánula de aguja 26. Como se muestra en las figuras 5 y 10, cada trayectoria de bloqueo 62 también incluye un escalón de bloqueo unidireccional 66 que tiene una superficie inclinada 86 y una superficie de bloqueo 88. La superficie inclinada 86 permite que el pasador 38 guiado en la pista de bloqueo 62 se mueva hacia el extremo delantero 78 de la pista de bloqueo 62 mientras el escudo 22 se mueve desde la segunda posición a la tercera posición. Cuando el escudo 22 alcanza la tercera posición, el pasador 38 se encuentra en el área delantera 78 entre el escalón de bloqueo unidireccional 66 y un extremo delantero 89 de la pista de bloqueo 62. La superficie de bloqueo 88 evita que el pasador 38 se mueva fuera del extremo delantero 78, bloqueando así el escudo 22 en la tercera posición, como se muestra en la figura 11.

En las figuras 1 - 11, la pista de entrada 64 se encuentra curvada de tal manera que cuando el pasador 38 se mueve a lo largo de la pista de entrada 64 durante la inserción de la cánula de aguja 26 en el paciente, el escudo 22 es rotado alrededor del eje longitudinal del dispositivo 10 hasta que el pasador 38 entra en el área central 74 de la pista de bloqueo 62. La pista de bloqueo 62 se extiende paralela al eje longitudinal de manera que el escudo no rote durante el movimiento del pasador en la pista de bloqueo 62. En una alternativa que se muestra en la figura 12, la pista de entrada 64' se encuentra dispuesta paralela al eje longitudinal del escudo de modo que el escudo 22 no rote durante la inserción de la cánula de aguja 26 en el paciente. Por el contrario, el escudo 22 rota cuando el pasador 38 se mueve entre la pista de entrada 64' y la pista de bloqueo 62' durante la extracción de la cánula de aguja 26 del paciente. En cada una de las realizaciones de las figuras 1 - 12, una de las pistas de entrada 64, 64' y la pista de bloqueo 62, 62' se extiende paralela al eje longitudinal del dispositivo 10. Sin embargo, no es necesario que una de las pistas sea paralela al eje longitudinal del dispositivo 10. Por consiguiente, tanto las pistas de entrada como las de bloqueo se pueden extender en un ángulo con respecto al eje longitudinal del dispositivo 10, de modo que el escudo 22 rote durante el movimiento de la primera a la segunda posición y de la segunda posición a la tercera posición.

La figura 13 muestra otra alternativa en la que las superficies extremas 89a, 89b de las pistas de bloqueo 62a, 62b están desplazadas axialmente una de la otra. Cuando el escudo 22 se encuentra en la tercera posición, el pasador 38a en primer lugar hace contacto con la superficie extrema 89a, lo que hace que el escudo 22 rote sobre el punto inicial de contacto en la superficie extrema 89a hasta que el pasador 38b descansa sobre la superficie extrema 89b (o hasta que el escudo 22 haga contacto con la cánula de aguja), como se muestra en la figura 13. En esta posición, el escudo 22 se encuentra sesgado en relación con la cánula de aguja 26 y la cánula de aguja 26 no se encuentra alineada con el orificio 50 en el escudo a través del cual se insertó más arriba. Esta configuración evita además los pinchazos involuntarios con las agujas porque cuando el escudo 22 se presiona hacia el cilindro 24, la punta delantera 126 de la cánula de aguja 26

no se encuentra alineada con el orificio 50, sino que, por el contrario, entra en contacto con una pared delantera 21 del escudo 22 manteniendo así la punta 126 de la aguja dentro del escudo 22. Esta realización puede ser usada con o sin el escalón de bloqueo 66 que se ha descrito más arriba.

5 Las figuras 14 - 15 muestran una realización adicional en la que se definen pares de pistas 363 en o sobre un escudo 322, incluyendo cada par de pistas 363 una pista de entrada 364 y una pista de bloqueo 362. Una porción delantera 360 de un cilindro de jeringa 324 incluye los brazos de palanca 336 con pasadores 338 que se extienden radialmente hacia fuera o proyecciones que se reciben en las pistas 363. De manera similar a la realización anterior que se ha descrito en las figuras 1 - 11, el escudo 322 se encuentra
10 dispuesto en una primera posición en la que se expone una punta delantera 426 de una cánula de aguja 326 como se muestra en la figura 7. En la primera posición del escudo 322, los pasadores 338 se encuentran en las áreas extremas 372 de las pistas de entrada 364. Cuando la cánula de aguja 326 se inserta en un paciente para administrar el medicamento, el escudo 322 entra en contacto con la piel del paciente, lo que hace que el escudo 322 se mueva en dirección hacia atrás contra la influencia del miembro de empuje 334,
15 de manera que el pasador 338 es guiado a lo largo de la pista de entrada 364 y sobre la superficie interior del escalón 368. La pista de entrada 364 es similar a la pista de entrada 64 que se muestra en la figura 9 y se extiende a través de la superficie interior del escalón 368 hasta la pista de bloqueo 362 como es indicado por las líneas de puntos en la figura 14. Una vez que los pasadores 338 ingresan en las pistas de bloqueo 362, los escalones 368 bloquean la reentrada de las clavijas 338 en las pistas de entrada 364. El escudo 322 puede empujarse más hacia atrás con un movimiento continuo hacia adelante de la cánula de aguja 326 dentro del paciente hasta que los pasadores alcancen las áreas de los extremos 376. Cuando la cánula de aguja 326 se retira del paciente, el miembro de empuje 334 empuja el escudo 322 hacia adelante hasta que los pasadores 338 se apoyan contra las superficies extremas 389 de las pistas de bloqueo 362. Como se ha descrito más arriba con respecto al escalón de bloqueo 66 en las figuras 5 y 6, cada pista de bloqueo 362
20 incluye un escalón de bloqueo 366 que permite que el pasador 338 se mueva hacia el área extrema 378 y bloquea el pasador 338 evitando que salga del área extrema 378 una vez que haya ingresado en el área extrema 378.

Una descripción de un uso ejemplar del dispositivo médico 10 se proporcionará a continuación con respecto a las figuras 1 - 11. Un experto en la técnica entenderá que la siguiente descripción se proporciona como un ejemplo ilustrativo y no limitativo. El profesional de la salud recibe el dispositivo médico de la invención 10 precargado con una dosis deseada de medicamento. Inmediatamente antes de su uso, el escudo de la aguja 27 se retira y la punta delantera 126 de la cánula de aguja 26 queda expuesta. El profesional sanitario perfora la piel del paciente con la punta delantera 126 de la cánula de aguja 26 e inserta la cánula de aguja
30 26 con la profundidad de penetración adecuada. El escudo 22 se encuentra en la primera posición antes de su uso y cuando la cánula de aguja 26 se inserta por primera vez en la piel del paciente. A medida que la cánula de aguja 26 se inserta adicionalmente en el paciente, el escudo 22 se mueve hacia atrás en la dirección del cilindro 24 desde la primera posición hasta la segunda posición. Esto provoca la carga o compresión del miembro de empuje 42. Durante este movimiento, el pasador 38 del escudo 22 es guiado en la pista de entrada 64, sobre el escalón 68 y al interior de la pista de bloqueo 62, y en ese punto el escudo 22 se encuentra en la segunda posición. A medida que la cánula de aguja se inserta más, el escudo se empuja más contra el cilindro y el pasador 38 es guiado en la pista de bloqueo 62 hacia el área extrema 76. Preferiblemente, pero no necesariamente, esto resulta en una carga completa o compresión del miembro de empuje 42.
40

Una vez que la cánula de aguja 26 está insertada completamente en el paciente, el profesional de la salud presiona la almohadilla de pulgar 32 para hacer que el vástago del émbolo 28 y el pistón 30 se muevan dentro del depósito 25. Cuando el vástago del émbolo 28 y el pistón 30 se mueven hacia el depósito, esto hace que el medicamento sea expulsado del depósito 25, a través de la cánula de aguja 26 y hacia el paciente. Después de administrar el medicamento, el profesional sanitario retira la cánula de aguja 26 del paciente. A medida que se retira la cánula de aguja, el miembro de empuje empuja el escudo 22 hacia adelante hasta que el escudo 22 alcanza la tercera posición cuando la cánula de aguja 26 se retira completamente y en la que el escudo 22 cubre la punta delantera 126 de la cánula de aguja 26, evitando así una exposición no deseada e inadvertida del profesional de la salud a la punta delantera contaminada 126.
50 El dispositivo médico utilizado se puede desechar en un recipiente adecuado para la eliminación de objetos punzantes.

Las figuras 16 - 17 muestran otra realización más de un dispositivo médico 600 de la presente invención en el que un cilindro de jeringa 624 define un depósito 625 e incluye una cánula de aguja 626 que tiene un extremo trasero en comunicación de fluido con el depósito 625. Un cubo de conexión 661 que comprende una extensión cilíndrica se encuentra dispuesto en el cilindro de jeringa 624 delante del depósito 625. Como en las realizaciones anteriores, el cilindro de jeringa 624 puede estar hecho de vidrio o plástico. El cubo de conexión 661 está hecho de plástico y se encuentra conectado al cilindro de jeringa 624 usando adhesivo, pegamento, ajuste de interferencia, soldadura por centrifugación, aplicación de calor, roscado, cierre tipo
60

luer u otro material o técnica conocida o desarrollada posteriormente. El cubo de conexión 661 también se puede formar de manera unitaria con el cilindro 624. El cubo de conexión 661 incluye dos pares de pistas 663, cada una de las cuales incluye una pista de entrada 664 y una pista de bloqueo 662. Un escudo 622 se encuentra dispuesto de modo que rodea al menos una porción del cubo de conexión 661 y se puede mover axialmente con relación al cubo de conexión 661. Un miembro de empuje 642, tal como, por ejemplo, un resorte helicoidal o un brazo de empuje, empuja el escudo 622 hacia delante con respecto al cubo de conexión 661. En la realización de las figuras 16 y 17, el miembro de empuje 642 se encuentra dispuesto externamente al cubo de conexión 661. Un asiento 644 se encuentra dispuesto próximo a un extremo trasero del escudo 622 para recibir un extremo delantero del miembro de empuje 642.

De manera similar a las realizaciones que se han descrito más arriba de las figuras 1 - 11, el escudo 622 incluye los brazos de palanca superior e inferior 636 (véase, por ejemplo, la figura 27). El extremo libre de cada brazo de palanca 636 incluye un pasador 638 (véase la figura 27). Como en las realizaciones anteriores, el escudo 622 puede incluir uno o más de los brazos de palanca 636. El pasador 638 de cada brazo de palanca 636 se recibe en una de las pistas de bloqueo y de entrada 662, 664 de una de las pistas 663 correspondiente. Las pistas de bloqueo y de entrada 662, 664 son similares a las pistas de bloqueo y de entrada 62, 64 que se muestran en la figura 5. La pista de entrada 664 se extiende a través de la superficie exterior de un escalón 668 hasta la pista de bloqueo 662. La interacción de los pasadores 638 y las pistas 663 se hace de acuerdo con la descripción anterior del pasador 38 y la pista 63. Las pistas 662 y 664 pueden estar dispuestas alternativamente de manera similar a las pistas 62' y 64' que se muestran en la figura 12.

Como se ha descrito en las realizaciones anteriores, el escudo 622 se encuentra en una primera posición o posición inicial antes del uso del dispositivo médico 600 en la que los pasadores 638 de los brazos de palanca 636 están en las pistas de entrada 664. Una punta delantera de la cánula de aguja puede estar cubierta, o no, por el escudo cuando se encuentra en la primera posición inicial. Después de retirar la cubierta de aguja 627 y de insertar la cánula de aguja en el paciente, el escudo 622 entra en contacto con la piel del paciente y se empuja hacia el cilindro de jeringa 624 contra la influencia del miembro de empuje 642. Durante este movimiento, los pasadores 638 se mueven sobre los escalones de entrada 668 en una segunda posición o posición central en las pistas de bloqueo 662. Cuando se retira la cánula de aguja 626 de un paciente, la fuerza del miembro de empuje 642 empuja el escudo de modo que los pasadores 638 se muevan a lo largo de la pista de bloqueo 662 sobre los escalones de bloqueo 666 a la tercera posición o posición protegida en la que el escudo se extiende más allá del extremo de la cánula de aguja 626. El escalón de bloqueo 666 es similar al escalón de bloqueo 66 en las figuras 5 y 10.

La realización de las figuras 16 - 17 incluye además un manguito de cubierta 682 que rodea el cubo de conexión 661 y al menos parte del escudo 622. El manguito de cubierta 682 garantiza que el miembro de empuje 642 esté siempre rodeado para proteger contra una obstrucción involuntaria por parte de un usuario durante el funcionamiento del dispositivo. En la figura 16, se muestra al manguito de cubierta 682 que está conectado a una porción del cilindro de jeringa 624. Sin embargo, el manguito de cubierta también puede conectarse directamente al cubo de conexión 661. El manguito de cubierta 682 se puede conectar a cualquiera de los cilindros de jeringa 624 o al cubo de conexión 661 por medio de conexión de ajuste a presión 686 y puede incluir anillos de estanqueidad 687. El manguito de cubierta 682 también se puede conectar utilizando adhesivo, pegamento, ajuste de interferencia, soldadura por centrifugación, aplicación de calor, roscado u otro material o técnica conocida o desarrollada en la presente memoria descriptiva en lo que sigue. Un escudo de aguja 627 (que se describe con más detalle a continuación) se puede conectar en el extremo delantero del manguito de cubierta 682. Además, la barrera de esterilidad 688 se puede aplicar a la conexión entre el escudo de aguja 627 y el manguito de cubierta 682.

Como se muestra en la figura 18, un dispositivo de retención 683 puede estar dispuesto en un extremo delantero del manguito de cubierta 682. El dispositivo de retención 683 interactúa con una superficie orientada hacia adelante 725 (que se describe con más detalle a continuación) en el escudo 622 para evitar el movimiento hacia adelante del escudo cuando el escudo se encuentra en la tercera posición, evitando así la separación del escudo del manguito de cubierta 682 y del cubo de conexión 661. El dispositivo de retención 683 puede comprender uno o más proyecciones radialmente hacia dentro que se aproximan al extremo delantero del manguito de cubierta 682. En lugar de proyecciones individuales, el dispositivo de retención 683 puede comprender un anillo anular que se proyecta radialmente hacia dentro, de forma continua o interrumpida.

La figura 19 muestra un anillo que se proyecta radialmente hacia dentro 685 dispuesto a una distancia de un extremo delantero del manguito de cubierta 682. El anillo 685 puede ser continuo o interrumpido. El anillo 685 interactúa con una proyección orientado hacia atrás 724 del escudo 622 para evitar que el escudo se mueva hacia atrás cuando el escudo se encuentra en la tercera posición. Por consiguiente, el anillo 685 se puede usar en lugar de, o además de, un escalón de bloqueo 666 en la pista de bloqueo 662.

La figura 19 muestra además que el escudo 622 incluye una porción delantera 722 y una porción trasera 723 que tiene un diámetro mayor que la porción delantera 722. Un área de transición entre las partes delantera y trasera incluye un reborde 726 que tiene la superficie orientada hacia adelante 725 en una superficie exterior del escudo 622 y una superficie orientada hacia atrás 727 en una superficie interior del escudo 622. El extremo delantero del miembro de empuje 642 interactúa con la superficie orientada hacia atrás 727 de modo que la superficie orientada hacia atrás 727 comprende el asiento 644 en la figura 16.

La porción trasera 723 del escudo 622 puede ser cilíndrica. Alternativamente, la porción trasera 723 del escudo puede incluir una pluralidad de patas resilientes 728 circunferencialmente espaciadas, cada una de las cuales incluye una de las proyecciones 724. Las patas 728 son empujadas hacia adentro hacia la cánula de aguja 626 cuando las proyecciones 724 pasan sobre el anillo 685 cuando el escudo se mueve a lo largo de la pista de bloqueo hacia la tercera posición. Las patas 728 se encajan de manera resiliente radialmente hacia afuera una vez que la proyección 724 pasa sobre el anillo 685 y el escudo 622 se encuentra en la tercera posición. Los extremos traseros de las proyecciones 724 interactúan con el anillo 685 en la tercera posición del escudo 622, de modo que se evita que el escudo 622 se mueva hacia atrás. Como se muestra en la figura 19, la proyección 724 se encuentra posicionada de tal manera que una porción 788 de la pata 728 se extiende más allá de la proyección 724 hasta el extremo libre de la pata 728. Esta porción 788 interactúa con un lado radialmente interno del anillo 685 para estabilizar el escudo 622 cuando el escudo se encuentra en la tercera posición, como se muestra en la figura 19. Sin embargo, las proyecciones 724 pueden estar dispuestas alternativamente en los extremos libres de las patas 728, como se muestra en la figura 20.

En una realización adicional que se muestra en la figura 21, las patas pueden comprender además una proyección orientada hacia delante 729. Un espacio 730 se define entre las proyecciones 724, 729. El anillo 685 es recibido en el espacio 730 cuando el escudo 622 se encuentra en la tercera posición de modo que se impide que el escudo 622 sea movido hacia adelante por la proyección 729 y se evita que se mueva hacia atrás por la proyección 724.

Las figuras 22 y 23 muestran una realización en la que el manguito de cubierta 682 incluye tanto el dispositivo de retención 683 como el anillo 685. En esta realización, el dispositivo de retención 683 no tiene forma de anillo pero se encuentra configurado como una pequeña proyección. Además, el anillo 685 no es continuo e incluye un espacio 686 que permite que el brazo de palanca 636 se flexione hacia afuera, por ejemplo, cuando los pasadores 638 se mueven sobre los escalones 668 (véase la figura 17). En la figura 24, la porción delantera 722 del escudo 622 incluye adicionalmente una proyección 731 que se extiende axialmente cerca del reborde 726 que interactúa con un lado circunferencial del dispositivo de retención 683 para evitar la rotación del escudo cuando el escudo se encuentra en la tercera posición. La figura 25 muestra dos proyecciones 731, una que evita el movimiento en el sentido de las agujas del reloj y la otra que evita el movimiento en el sentido contrario a las agujas del reloj del escudo 622 con respecto al manguito de cubierta 682.

Las figuras 26 y 27 muestran otra realización para evitar la rotación del escudo. En la figura 26, el manguito de cubierta 682 incluye un nervio 735 que se extiende axialmente en una superficie interior del manguito y se extiende a lo largo de una longitud desde una posición próxima al dispositivo de retención 683 hacia el extremo trasero del manguito de cubierta 682. La porción trasera 723 del escudo 622 define una ranura 737 en una superficie exterior a la que se aplica el nervio 735 que se extiende axialmente cuando el escudo se mueve a la tercera posición. Se evita que el escudo 622 rote cuando el nervio 735 se aplica a la ranura 737. En esta realización, las posiciones del nervio 735 y la ranura 737 deben estar coordinadas con las posiciones de la pista de bloqueo 662 (que no se muestra en la figura 27) y el pasador 638 para que el nervio quede alineado con la ranura cuando el escudo se mueva a la tercera posición.

La figura 28 muestra una realización en la que los pasadores 638 en las pistas 663 y los brazos de palanca 636 se usan para evitar la rotación del escudo. En esta realización, el escudo 622 incluye soportes laterales 637 orientados hacia los lados laterales del extremo libre de la palanca 636. Los soportes laterales minimizan la holgura tangencial 639 entre los lados laterales del extremo libre de la palanca 636 y el escudo 622. Esto aumenta la fuerza requerida para sacar el pasador 638 de las pistas 663.

Las figuras 29 y 30 muestran que el cubo de conexión 661 puede incluir un estabilizador 805 para proporcionar soporte radial a la cánula de aguja 626. El estabilizador 805 incluye un miembro cónico, en forma de un tronco de cono o en forma de embudo conectado en un extremo delantero del cubo de conexión 661 y que define un orificio de guía 650 que corresponde sustancialmente a un diámetro de la cánula de aguja 626, proporcionando así un soporte adicional a la cánula de aguja 626, que es necesariamente larga para que pase a través del cubo de conexión 661 y al paciente. Aunque la realización que se ha descrito describe un estabilizador de forma cónica, el estabilizador puede tomar cualquier conformación o forma. La

característica importante es que el estabilizador sea una estructura que pueda proporcionar soporte a la cánula de aguja 626. Como se muestra en la figura 31, un cilindro interno 807 puede estar conectado al estabilizador 805 para proporcionar un soporte adicional a lo largo de la longitud de la cánula de aguja 626, extendiéndose el cilindro interno desde el estabilizador 805 hacia el cilindro 624 de la jeringa.

5 En lugar de tener forma de embudo, el estabilizador puede incluir varias patas o elementos 809 que se extienden radialmente hacia adentro desde el extremo delantero del cubo de conexión 661 y que forman un embudo parcial como se muestra en las figuras 32 - 34. Dada uno de los extremos internos 811 del elemento 809 proporciona soporte radial a la cánula de aguja 626. Aunque se muestran tres elementos 809, se
10 pueden usar dos o más elementos para lograr el resultado. Aunque se describe una forma de embudo parcial, los elementos pueden incluir cualquier estructura conformada capaz de proporcionar soporte para la cánula. Además, cada uno de los elementos 809 puede comprender adicionalmente una porción que se extiende axialmente 813 como se muestra en las figuras 33 y 34.

15 Las figuras 35 y 36 muestran otro estabilizador 815 formado de metal estampado que está doblado para incluir dos enganches 817 diseñados para formar una conexión de ajuste a presión o de ajuste por fricción en el extremo delantero del cubo de conexión 661. El estabilizador 815 comprende además una sección de agarre 819 a través de la cual se extiende la cánula de aguja 626. La sección de agarre 819 agarra y proporciona un soporte radial para la cánula de aguja 626 cuando los dos enganches 817 se insertan en el
20 cubo de conexión 661. En lugar de un metal estampado, el estabilizador puede comprender una pieza de metal o plástico mecanizada o conformada que tiene los enganches que se han descrito más arriba y una sección de agarre.

25 En cada una de las realizaciones anteriores de los dispositivos médicos inventivos 10, 300, 600, los brazos de palanca 36, 336, 636 pueden incluir un rebaje 902 entre el punto de conexión y su extremo libre para aumentar la flexibilidad del brazo de palanca como se muestra, por ejemplo, en la figura 37. El rebaje 902 puede ser mecanizado. Sin embargo, se forma preferiblemente durante la fabricación del escudo 22, 622 o la porción delantera 360 del cilindro de la jeringa para proporcionar una transición suave entre el rebaje y el resto del brazo de palanca 36, 336, 636. La transición suave reduce la propensión del brazo de palanca 36,
30 336, 636 a fallar durante la flexión. Alternativamente, el brazo de palanca 36, 336, 636 puede fortalecerse incorporando una cresta 904, como se muestra en la figura 38. Como se muestra en la figura 38, la cresta se extiende a lo largo del brazo de palanca 36, 336, 636 y se extiende más allá del punto de conexión para aumentar la resistencia del brazo de palanca 36, 336, 636 en compresión. La cresta 904 puede comprender un componente adicional tal como una varilla hecha de metal u otro material adecuadamente resistente. La
35 cresta 904 puede estar hecha del mismo material que el brazo de palanca 36, 336, 636 y formarse con él como una sola pieza.

La figura 39 muestra una realización en la que el brazo de palanca 36, 336, 636 incluye tanto la cresta 904 como el rebaje 902. Esta realización proporciona mayor resistencia a lo largo de la cresta 904 en el punto de
40 conexión al escudo y en el extremo libre del brazo de palanca 36, 336, 636 mientras utiliza también el rebaje 902 entre los extremos de la cresta 904, lo que proporciona una flexibilidad adecuada.

Para aumentar la resistencia al colapso del brazo inferior 636, el extremo libre del brazo de palanca 636 puede incluir una superficie 1003 inclinada tangencialmente, como se muestra en las figuras 40 - 42. El
45 escalón de bloqueo 666' también incluye una superficie inclinada tangencial correspondiente 1001, de manera que cuando el escudo 622 se encuentra en la tercera posición, la superficie inclinada 1001 está orientada hacia la superficie inclinada 1003. Por consiguiente, el brazo de palanca 36, 336, 636 se encuentra sujeto a flexión radial y tangencial cuando se presiona contra el escalón de bloqueo 666'. Esta disposición obliga al brazo de palanca 636 a doblarse radial y tangencialmente cuando se lo expone a una
50 fuerza que intenta empujar el escudo 622 fuera de la tercera posición, evitando así que se colapse el brazo de palanca, es decir, evitando que sobresalga en el centro del brazo de palanca 636.

Las figuras 43 - 45 muestra un collarín de refuerzo 906 que se encuentra conectado alrededor del escudo 622. El collarín de refuerzo 906 se encuentra dispuesto cerca del extremo conectado del brazo de palanca
55 36, 336, 636, que permite flexibilidad e impide que el brazo de palanca se colapse. Es decir, el collarín de refuerzo 906 evita que el centro del brazo de palanca flexible 36, 336, 636 sobresalga hacia afuera. Como se muestra en la figura 43, el brazo de palanca puede incluir una porción rebajada 690 en la que se recibe una porción de sujeción 910 del collarín de refuerzo 906. El collarín de refuerzo 906 puede incluir además apéndices 908 para reforzar lateralmente el brazo de palanca 636. El collarín de refuerzo 906 se muestra
60 como una banda delgada hecha de un material flexible, tal como, por ejemplo, metal. Alternativamente, el collarín 906 puede comprender un producto de metal o plástico mecanizado o conformado. En lugar de que los apéndices 908 y las porciones de retención 910 se formen por dobleces en el material de banda delgada, los apéndices y las porciones de retención pueden comprender un anillo conformado que tiene una proyección correspondiente a los apéndices 908 y a la porción de retención 910.

Las figuras 46 y 47 muestran la unión de la cubierta de aguja 627 de la figura 16 al manguito de cubierta 682. Como se muestra en la figura 46, el manguito de cubierta puede comprender una sección de diámetro reducido 1111 para recibir la cubierta de aguja 627. La sección de diámetro reducido 1111 incluye una proyección de interferencia 1105 que corresponde a un rebaje 1107 en la cubierta de aguja. La aplicación de la proyección de interferencia 1105 y el rebaje 1107 provoca el movimiento axial de la cubierta de aguja 627 con respecto al manguito de cubierta 682 cuando la cubierta de aguja 627 es retorcida. Además, o alternativamente, la sección de diámetro reducido 1111 comprende adicionalmente una proyección 1101 que corresponde a un rebaje 1103 en la cubierta de aguja 627 que aumenta la fuerza requerida para mover la cubierta de aguja 627 fuera del manguito de cubierta 682 para asegurar mejor la cubierta de aguja 627 al manguito de cubierta 682 durante el almacenamiento. La forma del rebaje 1103 puede ser oblonga para facilitar la extracción de la proyección 1101 del rebaje 1103 en respuesta al par o la torsión de la cubierta de aguja 627. Finalmente, la cubierta de aguja 627 también puede incluir adicional o alternativamente uno o más anillos de estanqueidad 1109 para realizar una aplicación de estanqueidad con la sección de diámetro reducido del manguito de cubierta 682. Las proyecciones 1101, 1105 pueden estar dispuestas alternativamente en la cubierta de aguja 627, con los rebajes 1103 y 1107 dispuestos en la sección de diámetro reducido 1111. Del mismo modo, los anillos de estanqueidad 1109 pueden estar dispuestos en la sección de diámetro reducido en lugar de estar dispuestos en la cubierta de aguja 627.

20

REIVINDICACIONES

1. Una jeringa para uso médico (600) para administrar un medicamento a un paciente, que comprende:

5 un conjunto de jeringa que comprende un cilindro (624) que tiene un extremo delantero y un extremo trasero y que define un depósito (625) dentro del cual puede estar contenido un medicamento, y una cánula de aguja (626) que tiene una punta delantera y se encuentra acoplada al citado extremo delantero del citado cilindro y en comunicación de fluido con el citado depósito;

10 un cubo de conexión (661) provisto en el citado extremo delantero del citado cilindro (624); un escudo (622) montado de manera movable sobre el citado cubo de conexión (661) en una primera posición;

15 un miembro de empuje (642) para empujar el citado escudo (662) en una dirección hacia delante con respecto al citado cilindro (624); y un manguito de cubierta (682) que tiene un extremo trasero conectado a uno de entre el citado cubo de conexión y el citado cilindro y un extremo delantero, rodeando el citado manguito de cubierta una porción del citado cubo de conexión, moviéndose el citado escudo desde la citada primera posición hasta una segunda posición contra el empuje del citado miembro de empuje cuando la citada cánula de aguja se inserta en un paciente para administrar el medicamento y el citado escudo se puede mover desde la citada segunda posición a una tercera posición por la influencia del citado miembro de empuje al retirar la citada cánula de aguja del citado paciente, en el que el citado escudo se encuentra bloqueado en la citada tercera posición y la citada punta delantera de la citada cánula de aguja se encuentra cubierta por el citado escudo cuando el citado escudo se encuentra en la citada tercera posición,

20 **caracterizado por que**

25 el citado cubo de conexión (661) define una disposición de pistas (663) que tiene una pista de entrada (664) y una pista de bloqueo (662), uniéndose la citada pista de entrada y la citada pista de bloqueo en una intersección, y el citado escudo (622) incluye un pasador (638) dispuesto sobre un brazo de palanca flexible (636), teniendo el citado brazo de palanca flexible un extremo de base conectado al citado escudo (622) y un extremo libre, estando dispuesto el citado pasador (638) cerca del citado extremo libre del citado brazo de palanca flexible y puede ser guiado en la citada disposición de pistas (663) durante el movimiento del escudo entre la citadas posiciones primera, segunda y tercera.

35 2. La jeringa para uso médico de la reivindicación 1, en la que el citado manguito de cubierta (682) y el citado cubo de conexión (661) están cada uno conectados independientemente al citado cilindro.

3. La jeringa para uso médico de la reivindicación 1, en la que el citado miembro de empuje (642) es un resorte helicoidal dispuesto radialmente entre el citado cubo de conexión (661) y el citado manguito de cubierta (682).

40 4. La jeringa para uso médico de la reivindicación 1, en la que el citado manguito de cubierta (682) incluye un dispositivo de retención (683) dispuesto próximo al citado extremo delantero del citado manguito de cubierta (682), comprendiendo el citado dispositivo de retención (683) una proyección radialmente hacia dentro que interactúa con una estructura en el citado escudo (622) para bloquear el movimiento hacia adelante del citado escudo cuando el citado escudo (622) se encuentra en la citada tercera posición.

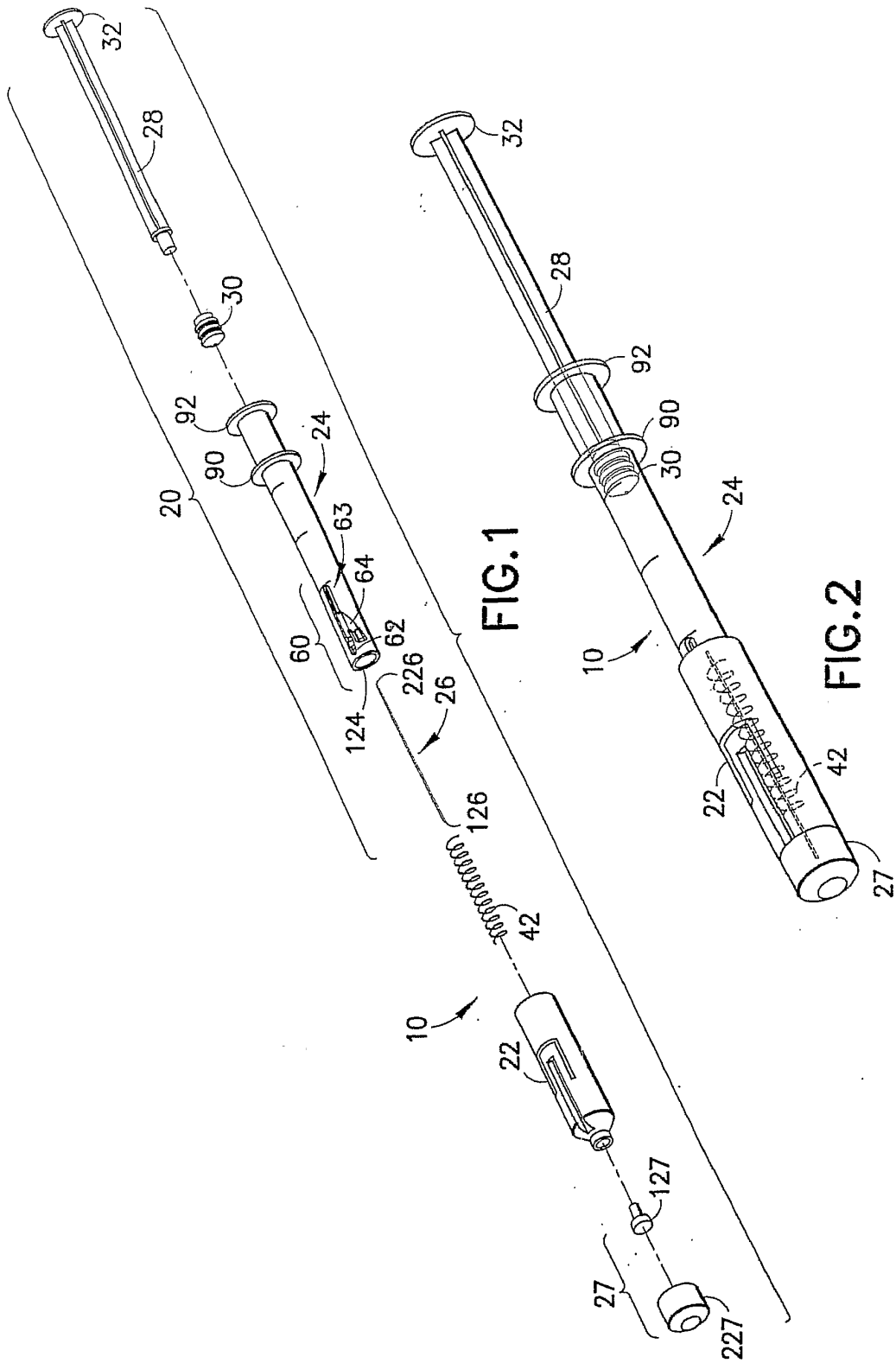
45 5. La jeringa para uso médico de la reivindicación 4, en la que el citado dispositivo de retención (683) comprende una proyección que tiene lados circunferenciales y el citado escudo comprende al menos una proyección que se extiende axialmente, que está dispuesto y dimensionado para interactuar con uno de los citados lados circunferenciales del citado dispositivo de retención para evitar que el citado escudo (622) rote con respecto al citado manguito de cubierta (682) cuando el citado escudo se encuentra en la citada tercera posición.

50 6. La jeringa para uso médico de las reivindicaciones 1 o 4, en la que uno de entre el citado escudo (622) y el citado manguito de cubierta (682) comprenden una proyección y el otro de entre el citado escudo (622) y el citado manguito de cubierta (682) comprende una estructura correspondiente que se encuentra dispuesta y dimensionada para interactuar con la citada proyección para evitar que el citado escudo (622) rote con respecto al citado manguito de cubierta (682) cuando el citado escudo se encuentra en la citada tercera posición.

60 7. La jeringa para uso médico de la reivindicación 1, en la que el citado manguito de cubierta (682) comprende una primera proyección radialmente hacia dentro dispuesto entre los citados extremos delantero y trasero del citado manguito de cubierta (682), comprendiendo el citado escudo (622) una porción resiliente que interactúa con la citada proyección para bloquear el movimiento hacia atrás del citado escudo (622) desde la citada tercera posición.

8. La jeringa para uso médico de la reivindicación 7, en la que la citada porción resiliente comprende una pata flexible (728) dispuesta en una porción trasera del citado escudo (622).
- 5 9. La jeringa para uso médico de la reivindicación 8, en la que la citada pata flexible (728) comprende una proyección radial hacia fuera (724) que interactúa con la citada primera proyección radialmente hacia dentro en el citado manguito de cubierta (682), comprendiendo la citada primera proyección radialmente hacia dentro en la citada camisa de cubierta, un anillo anular (685).
- 10 10. La jeringa para uso médico de la reivindicación 9, en la que el citado manguito de cubierta (682) incluye un dispositivo de retención (683) dispuesto próximo al citado extremo delantero del citado manguito de cubierta (682), comprendiendo el citado dispositivo de retención (683) una segunda proyección radialmente hacia dentro que interactúa con una estructura en el citado escudo (622) para bloquear el movimiento hacia adelante del citado escudo cuando el citado escudo se encuentra en la citada tercera posición.
- 15 11. La jeringa para uso médico de la reivindicación 1, en la que el citado cubo de conexión (661) comprende una extensión cilíndrica que tiene un extremo trasero conectado al citado cilindro (624) y un extremo delantero, la citada extensión cilíndrica comprende además una guía de aguja (805) dispuesta próxima al citado extremo delantero y definiendo un orificio guía (650) a través del cual la citada cánula de aguja (626) se extiende, para soportar radialmente la citada cánula de aguja.
- 20 12. La jeringa para uso médico de la reivindicación 11, en la que la citada guía de aguja (805) comprende una porción de guía que se extiende radialmente hacia dentro formada unitariamente con la citada extensión cilíndrica y que define el citado orificio de guía de tal manera que un diámetro del citado orificio de guía corresponde a un diámetro de la citada cánula de aguja.
- 25 13. La jeringa para uso médico de la reivindicación 12, en la que la citada guía de aguja (805) comprende además un cilindro interno (807) conectado a la citada porción de guía y que se extiende axialmente hacia el citado extremo trasero del citado cubo de conexión (661), teniendo el citado cilindro interno (807) un diámetro interior correspondiente al citado diámetro de la citada cánula de aguja.
- 30 14. La jeringa para uso médico de la reivindicación 11, en la que la citada guía de aguja (805) comprende una pluralidad de elementos (809) que se extienden radialmente hacia dentro en el citado extremo delantero de la citada sección cilíndrica para soportar radialmente la citada cánula de aguja.
- 35 15. La jeringa para uso médico de la reivindicación 11, en la que la citada guía de aguja (805) comprende un elemento de guía (815) que tiene enganches (817) dispuestos y dimensionados para formar una conexión de ajuste a presión y de ajuste por fricción en el citado orificio de guía, comprendiendo además la citada guía de aguja (805) una porción de agarre (819) dispuesta y dimensionada para proporcionar soporte radial a la citada cánula de aguja cuando la citada guía de aguja se encuentra conectada en el citado orificio de guía.
- 40 16. La jeringa para uso médico de la reivindicación 1, en la que el citado brazo de palanca flexible (636) comprende uno de entre un rebaje (902) entre el citado extremo de base y el citado extremo libre que define una porción estrecha del citado brazo de palanca flexible para reducir la fuerza requerida para flexionar la palanca flexible brazo, y una cresta (904) a lo largo de una longitud axial del citado brazo de palanca flexible para aumentar la resistencia del citado brazo de palanca flexible.
- 45 17. La jeringa para uso médico de la reivindicación 1, en la que el citado escudo comprende además proyecciones laterales (637) que están orientadas a lados circunferenciales opuestos del citado brazo de palanca flexible (636) de modo que el citado brazo de palanca flexible se apoya en una de las citadas proyecciones laterales en respuesta al par de torsión en el citado escudo (622) para evitar la rotación del citado escudo (622) con respecto al citado cubo de conexión (661).
- 50 18. La jeringa para uso médico de la reivindicación 1, en la que la citada pista de bloqueo (662) incluye un escalón de bloqueo (666) que bloquea el movimiento del citado pasador (638) cuando el citado escudo (622) se encuentra en la citada tercera posición, incluyendo el citado extremo libre del citado brazo de palanca flexible (636) una superficie inclinada tangencialmente orientada hacia el citado escalón de bloqueo (666) cuando el citado escudo se encuentra en la citada tercera posición.
- 55 19. La jeringa para uso médico de la reivindicación 1, que comprende además un collarín de refuerzo (906) dispuesto en el citado escudo (622) para proporcionar soporte radial para evitar que el brazo de palanca flexible (636) se colapse radialmente hacia afuera.
- 60

20. La jeringa para uso médico de la reivindicación 19, en la que el citado collarín de refuerzo (906) comprende además soportes tangenciales (908) para el citado brazo de palanca flexible.
- 5 21. La jeringa para uso médico de la reivindicación 1, que comprende además una cubierta de aguja (627), en la que el citado manguito de cubierta (682) comprende una porción cilíndrica (1111) para recibir la citada cubierta de aguja (627).
- 10 22. La jeringa para uso médico de la reivindicación 21, en la que una de entre la citada cubierta de aguja (627) y la citada porción cilíndrica (1111) comprende una proyección (1101, 1105) y la otra de entre la citada cubierta de aguja (627) y la citada porción cilíndrica (1111) comprende un rebaje (1103, 1107) correspondiente a la citada proyección para aplicarse a la citada proyección cuando la citada cubierta de aguja (627) es recibida en el citado manguito de cubierta (682).
- 15 23. La jeringa para uso médico de la reivindicación 22, en la que la citada proyección (1101, 1105) y el rebaje (1103, 1107) están dispuestos y dimensionados para sujetar la citada cubierta de aguja (627) en el citado manguito de cubierta (682) y provocar un movimiento axial de la citada cubierta de aguja (627) con relación al citado manguito de cubierta (682) en respuesta a la torsión de la citada cubierta de aguja (627).
- 20 24. La jeringa para uso médico de la reivindicación 23, en la que una de entre la citada cubierta de aguja (627) y la citada porción cilíndrica (1111) comprende anillos de estanqueidad (1109) para crear una junta de estanqueidad entre la citada cubierta de aguja y la citada porción cilíndrica.
- 25 25. La jeringa para uso médico de la reivindicación 1, en la que el citado cilindro (624), el citado cubo de conexión (661), el citado manguito de cubierta (682) y el citado escudo (622) están hechos de plástico.
26. La jeringa para uso médico de la reivindicación 25, en la que el citado cilindro (624) y el citado cubo de conexión (661) están formados de manera unitaria.
- 30 27. La jeringa para uso médico de la reivindicación 1, en la que el citado cilindro (624) y el citado cubo de conexión (661) están hechos de diferentes materiales.



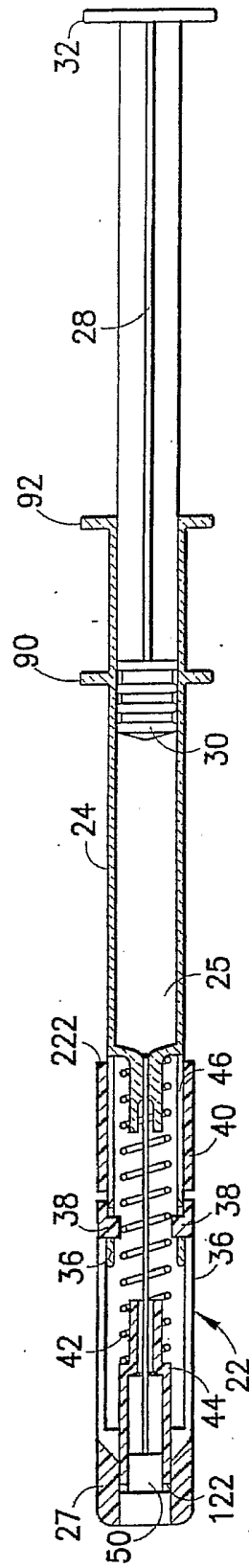
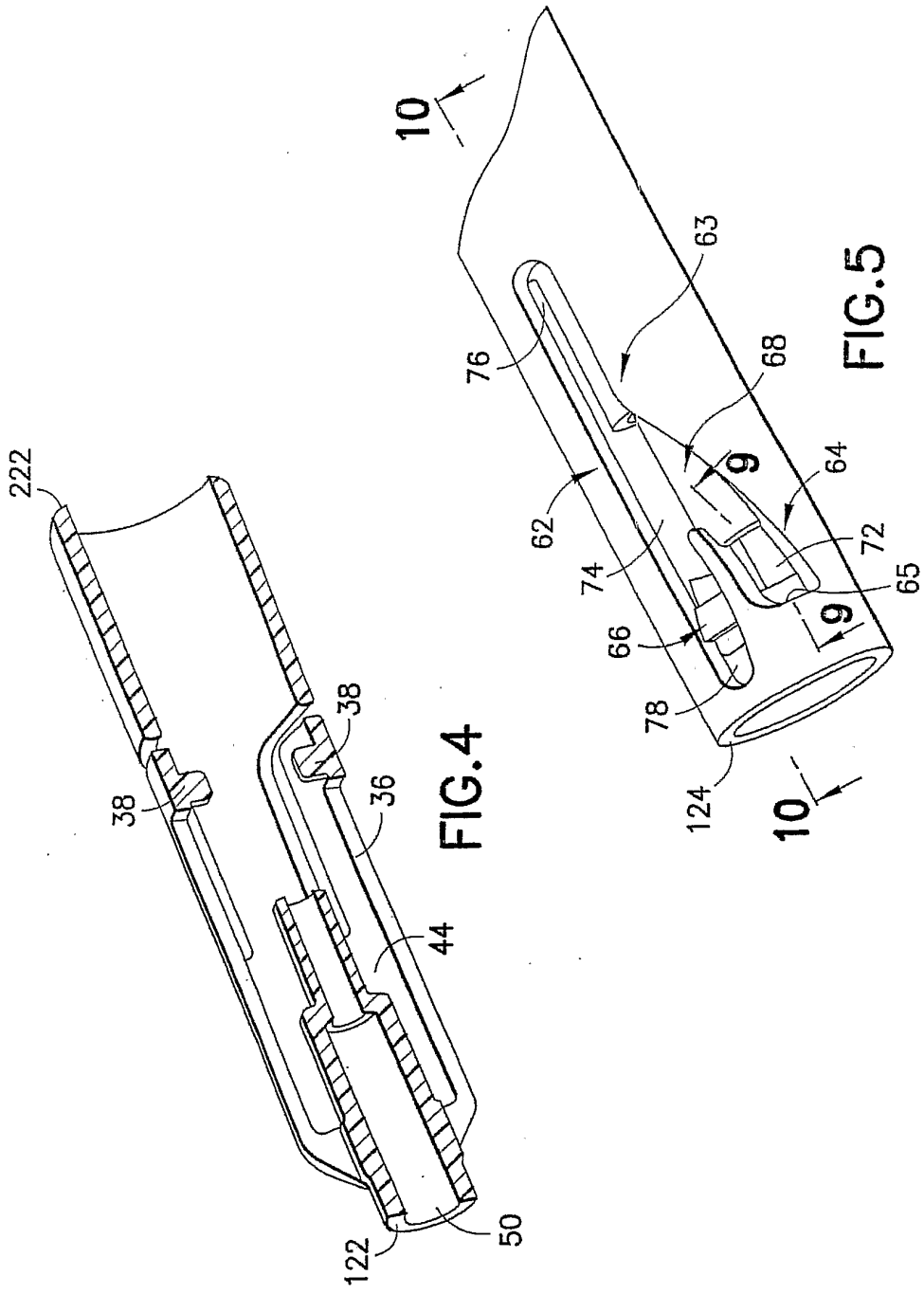


FIG. 3



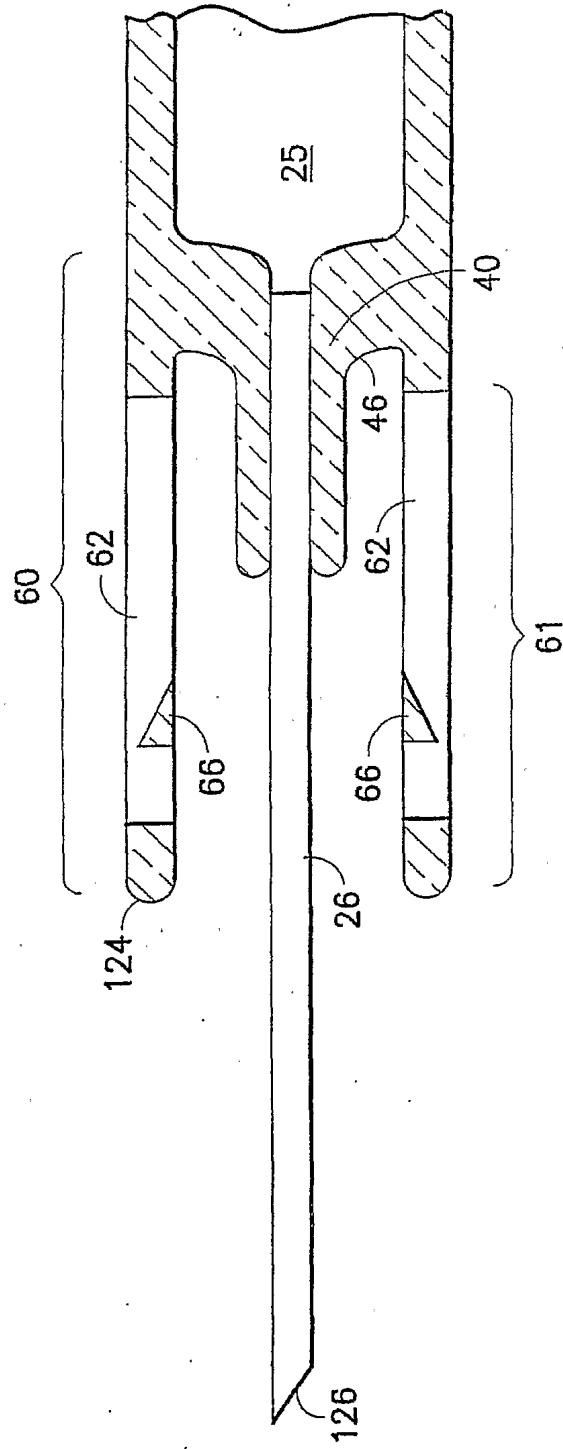
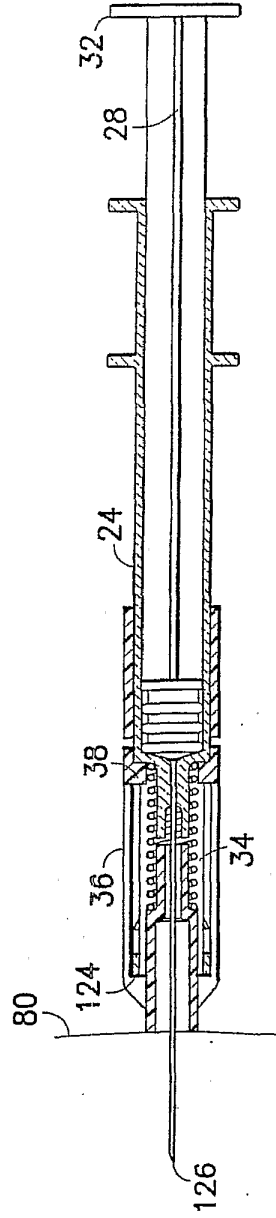
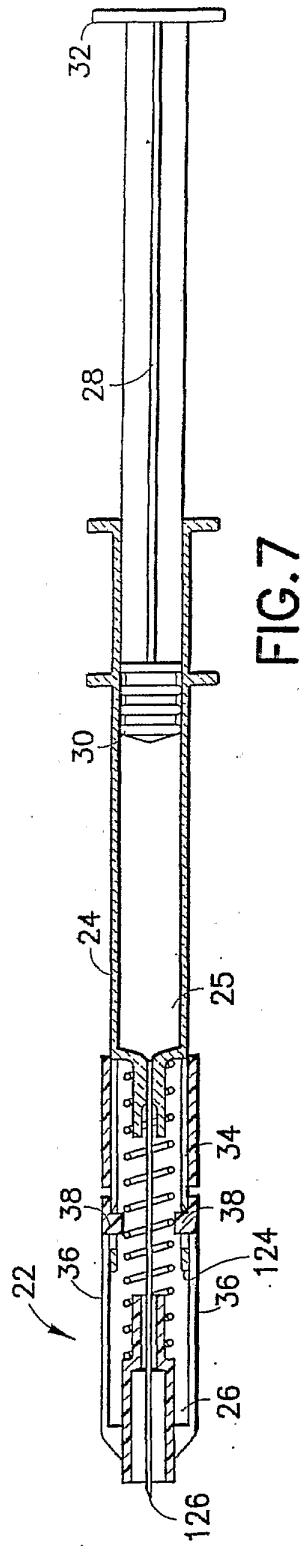


FIG. 6



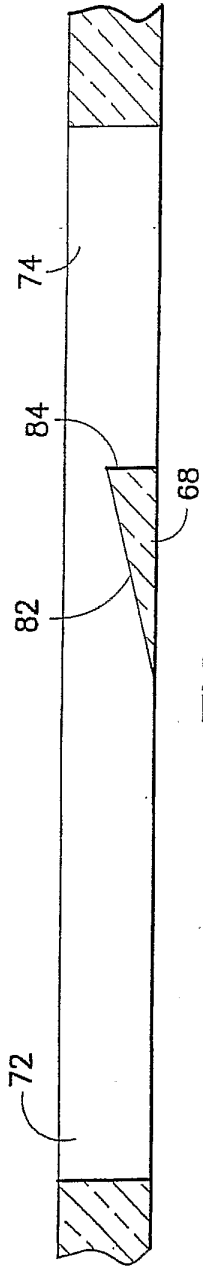


FIG. 9

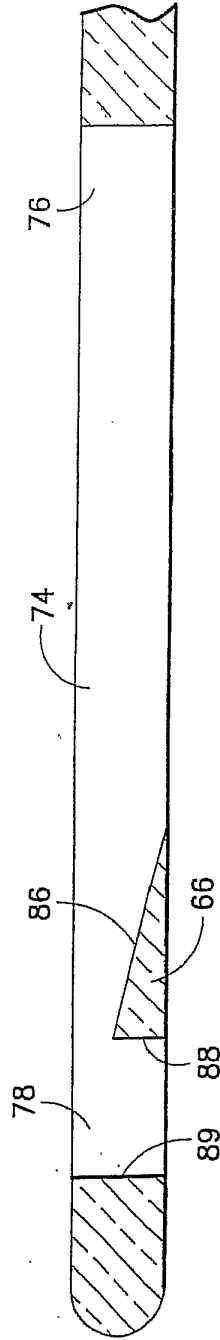


FIG. 10

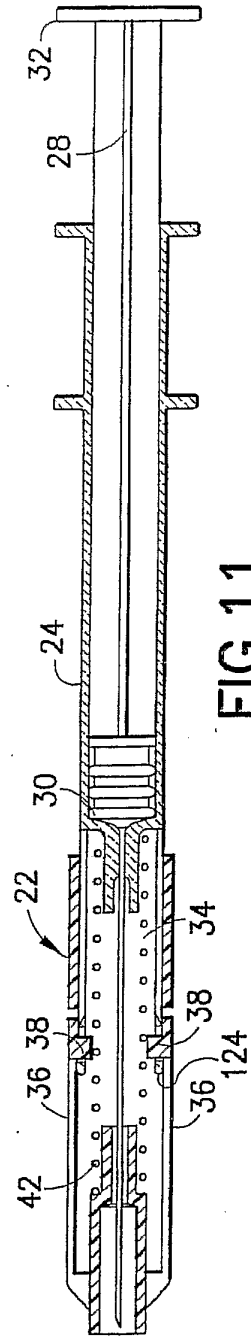
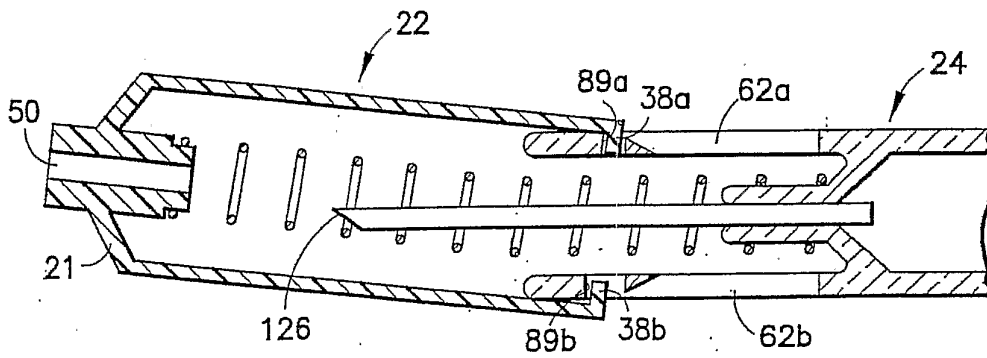
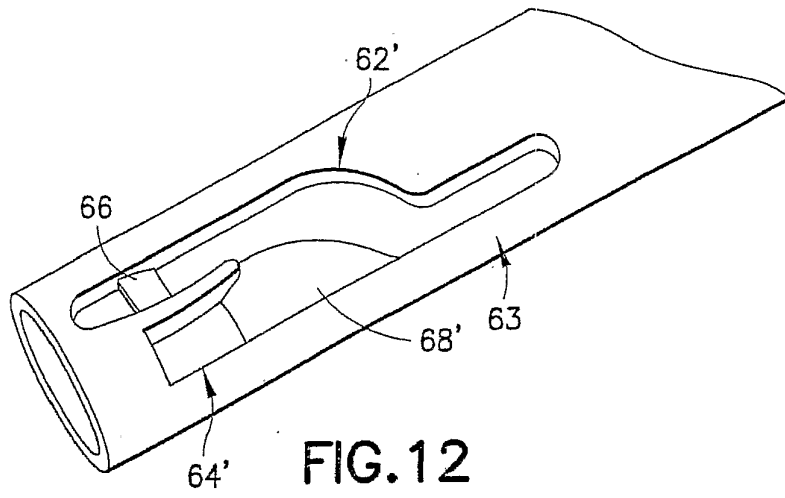


FIG. 11



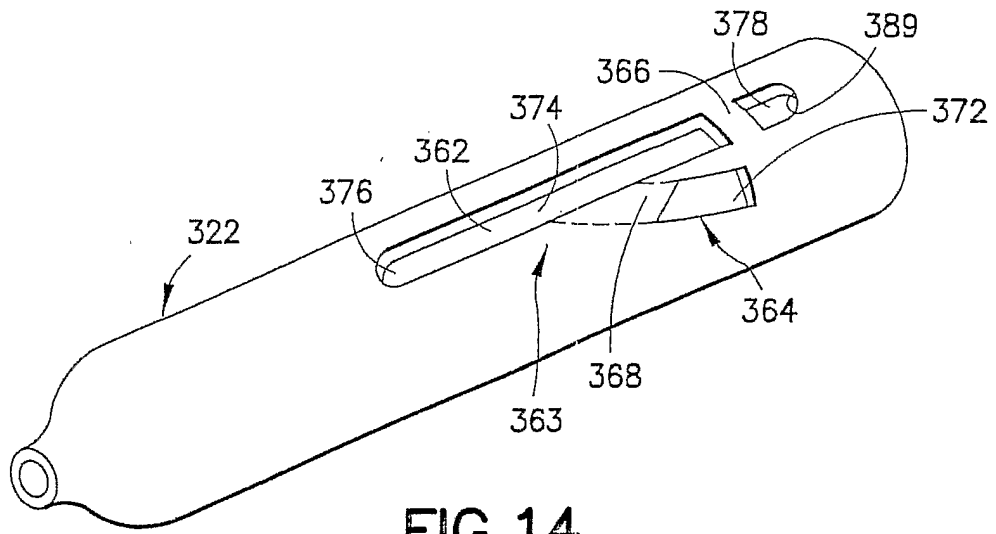


FIG. 14

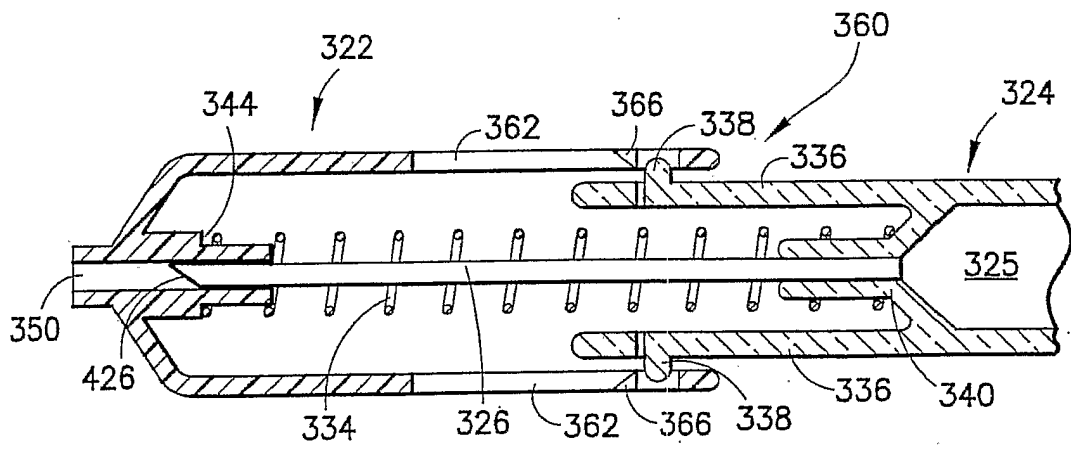


FIG. 15

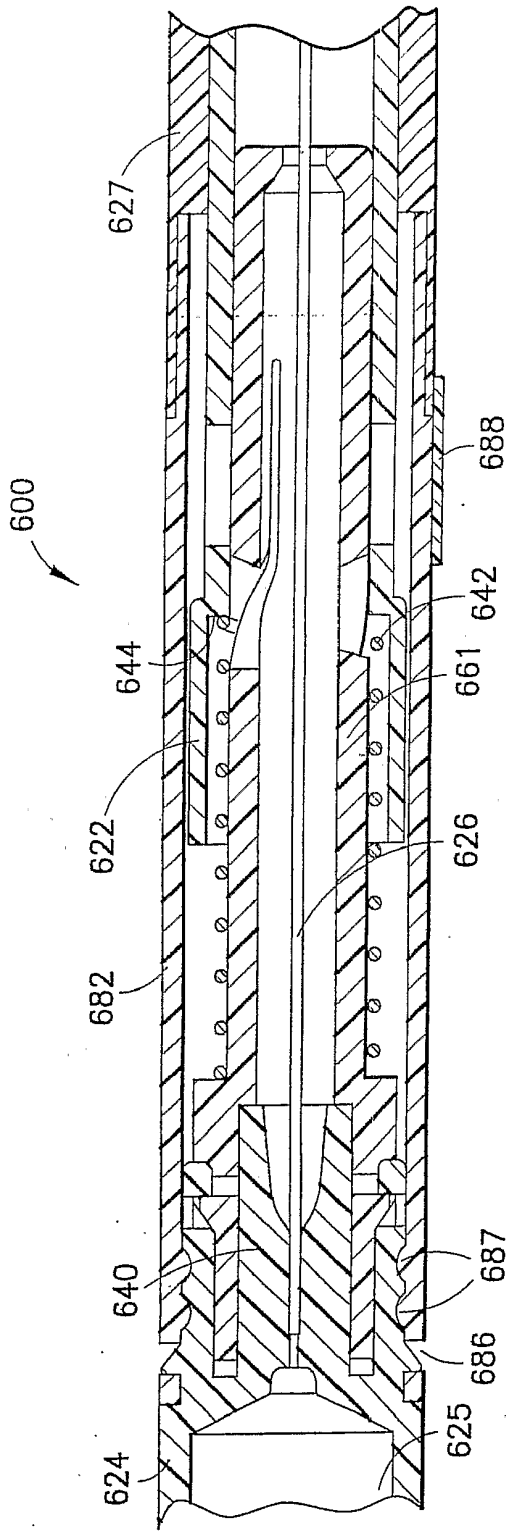


FIG. 16

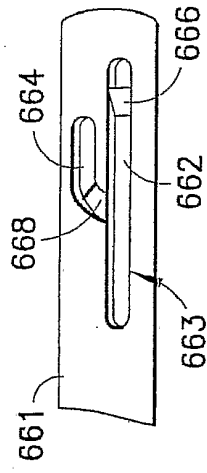


FIG. 17

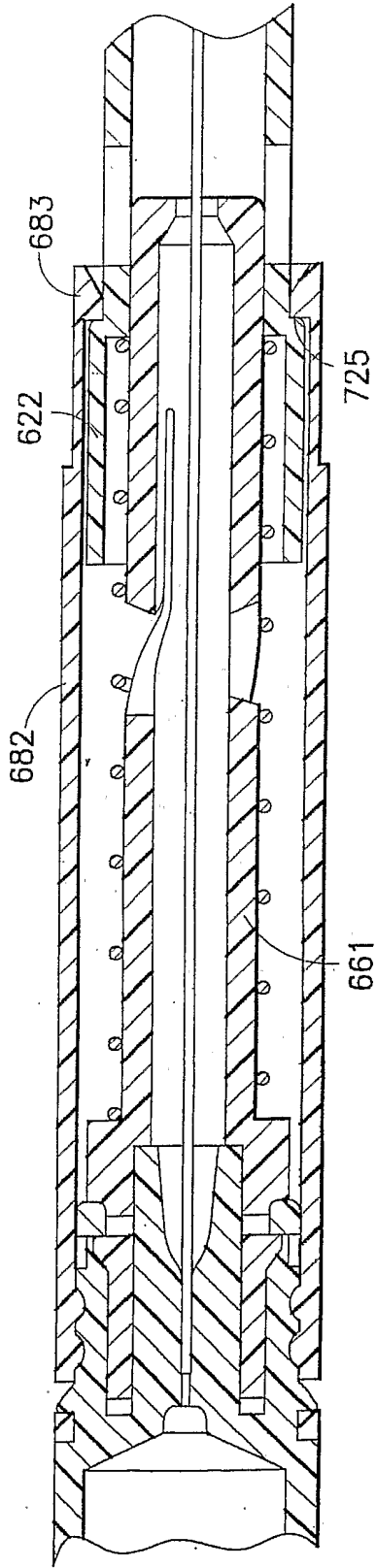


FIG. 18

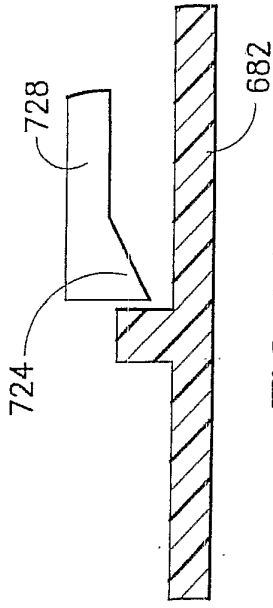


FIG. 20

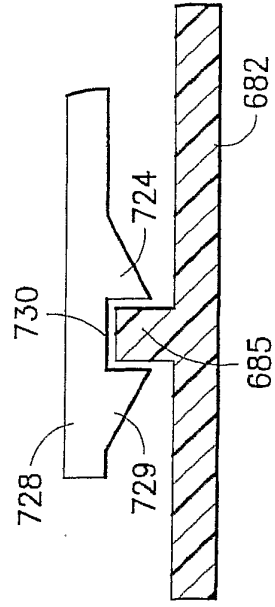


FIG. 21

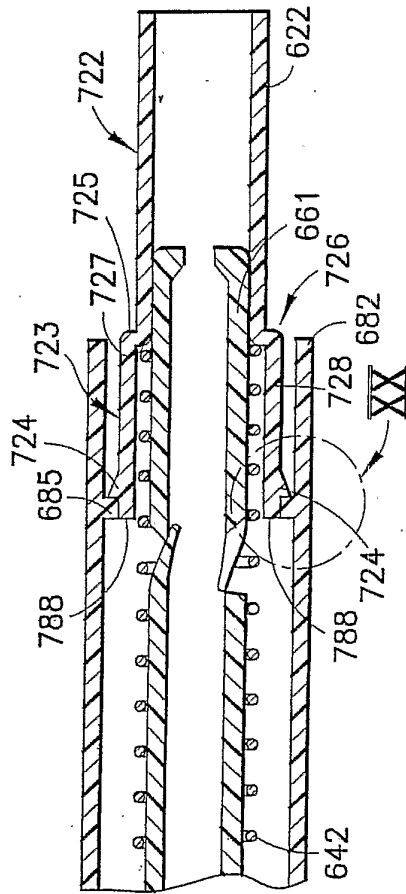


FIG. 19

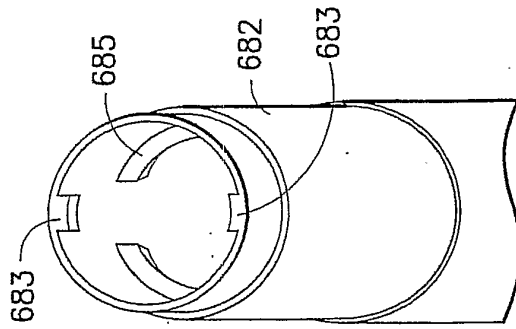
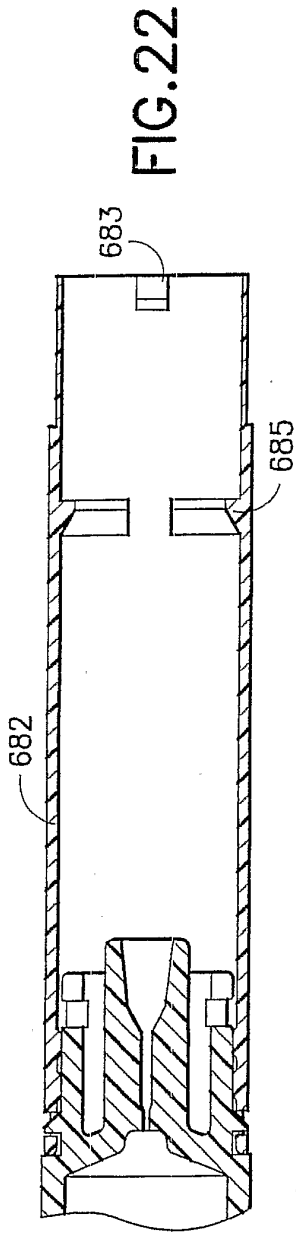


FIG. 23

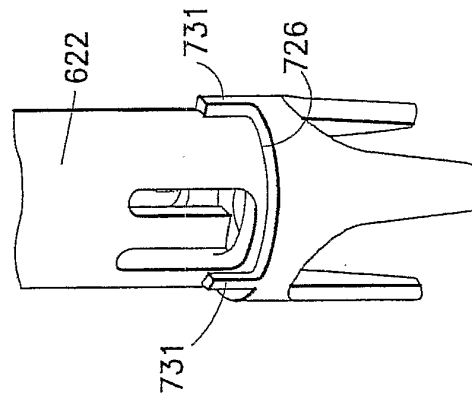


FIG. 24

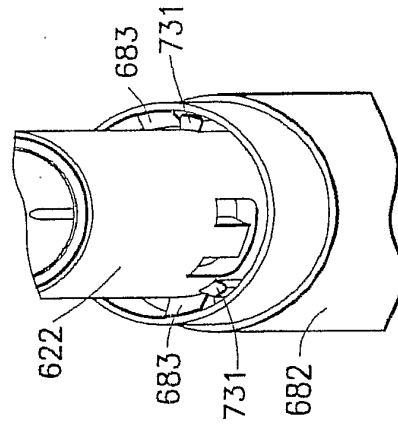


FIG. 25

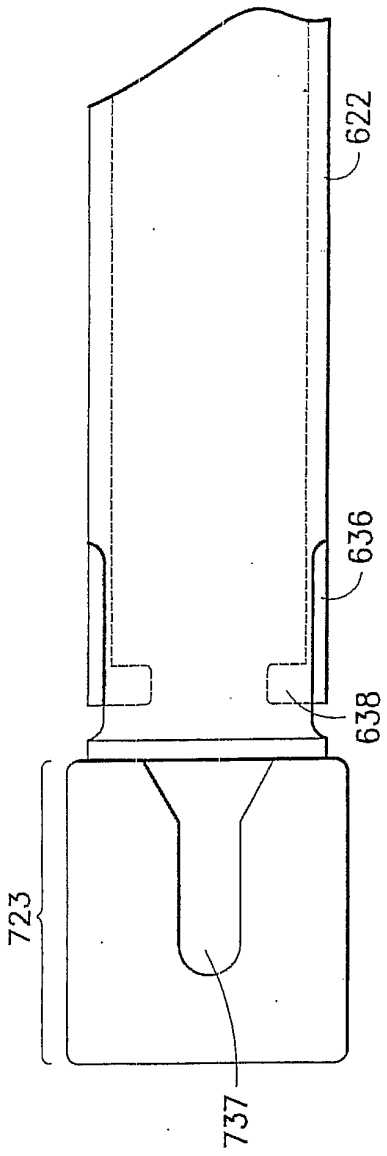


FIG. 27

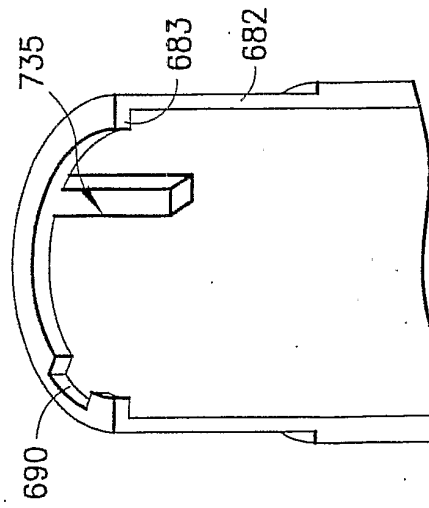


FIG. 26

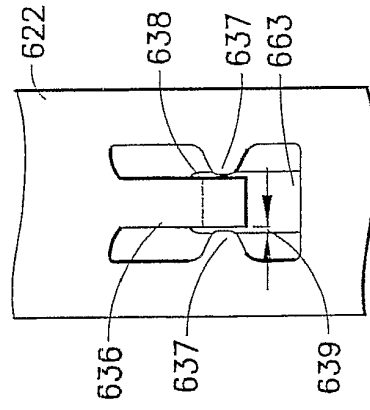


FIG. 28

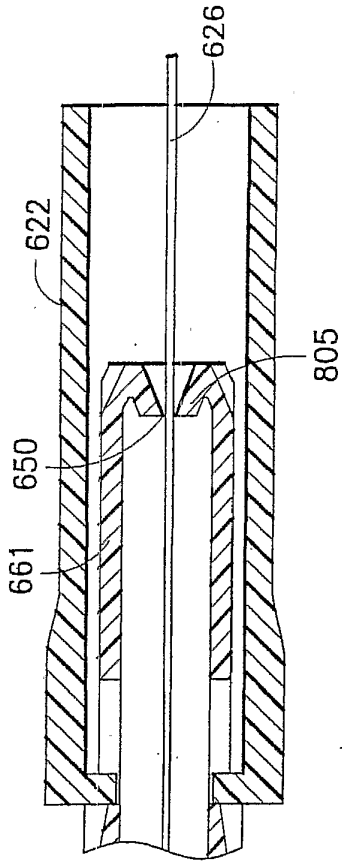


FIG.29

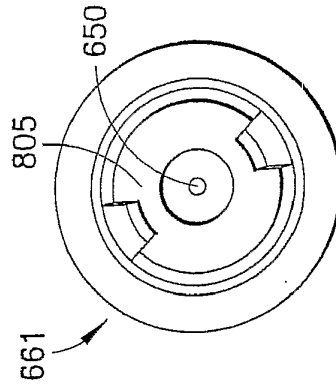


FIG.30

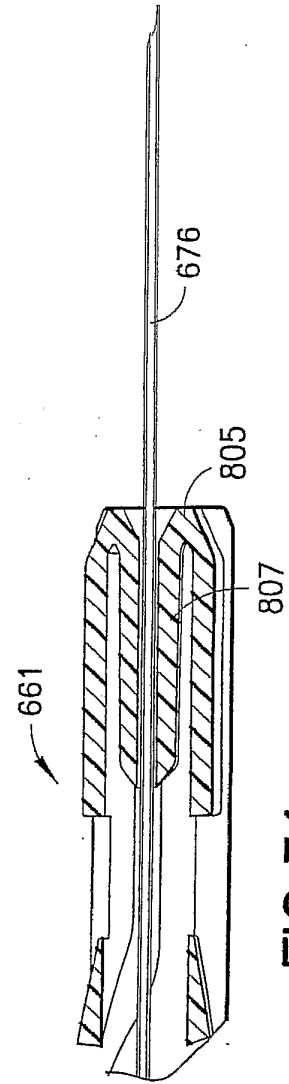


FIG.31

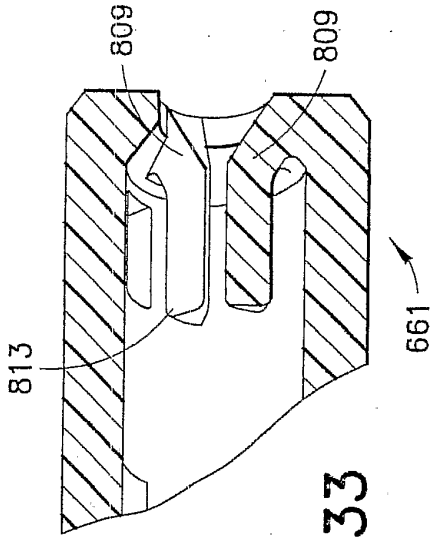


FIG. 33

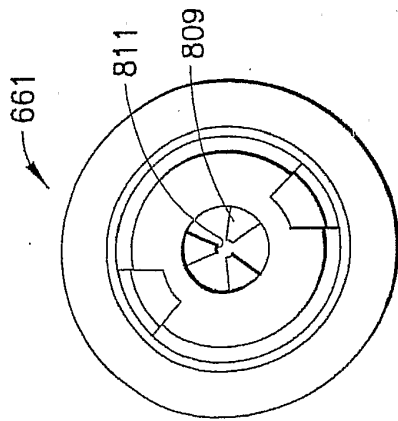


FIG. 32

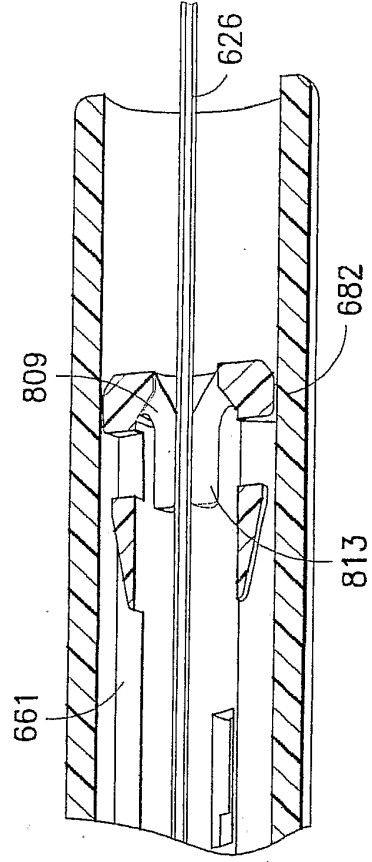
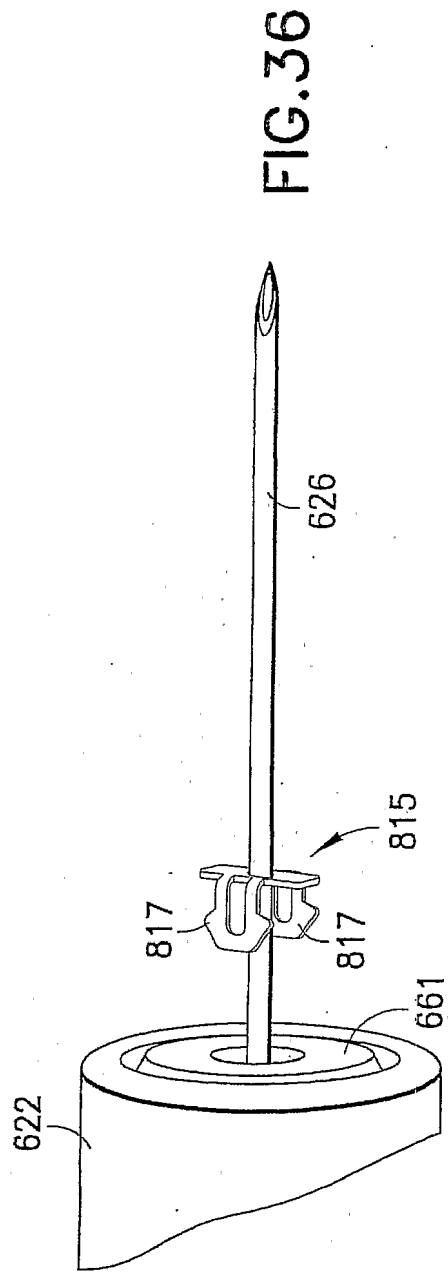
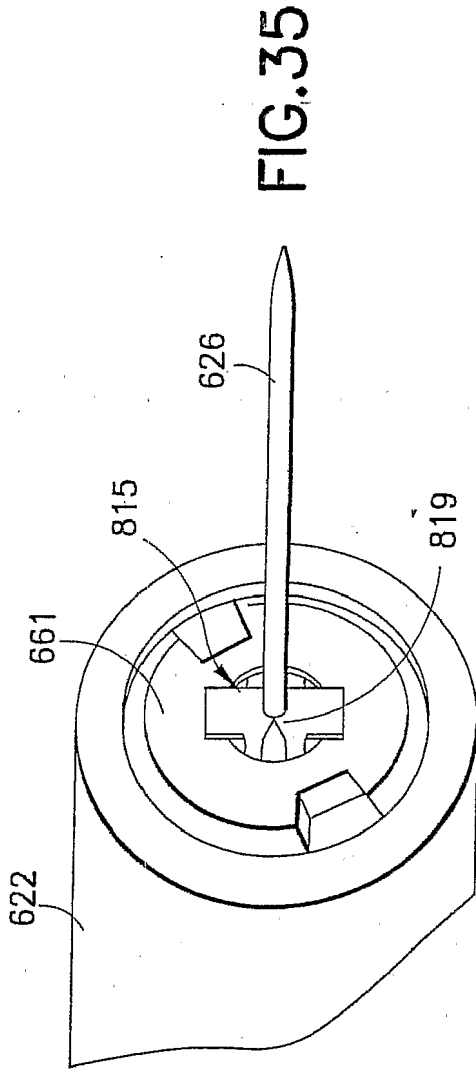


FIG. 34



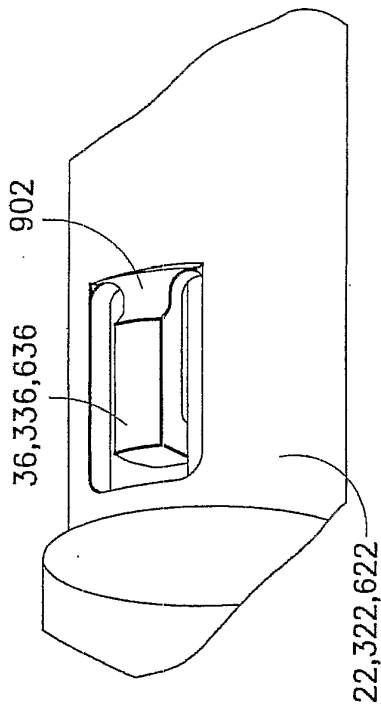


FIG. 37

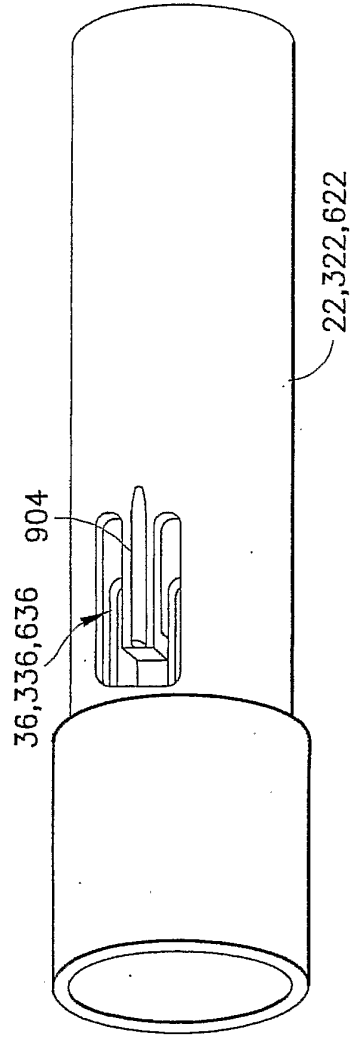


FIG. 38

FIG.39

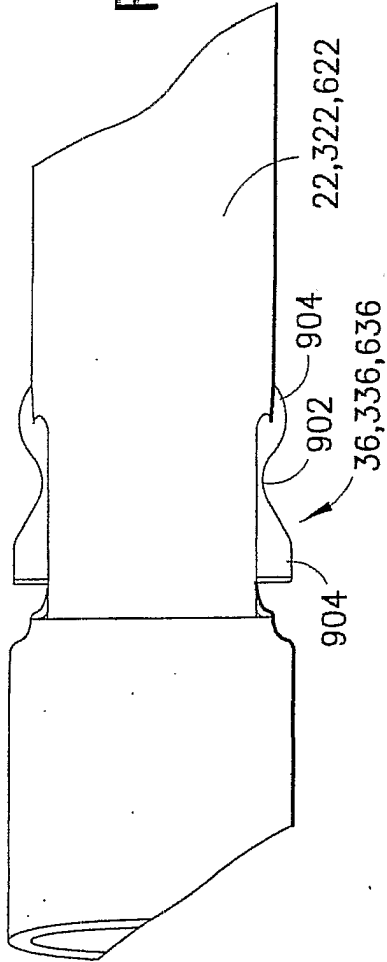
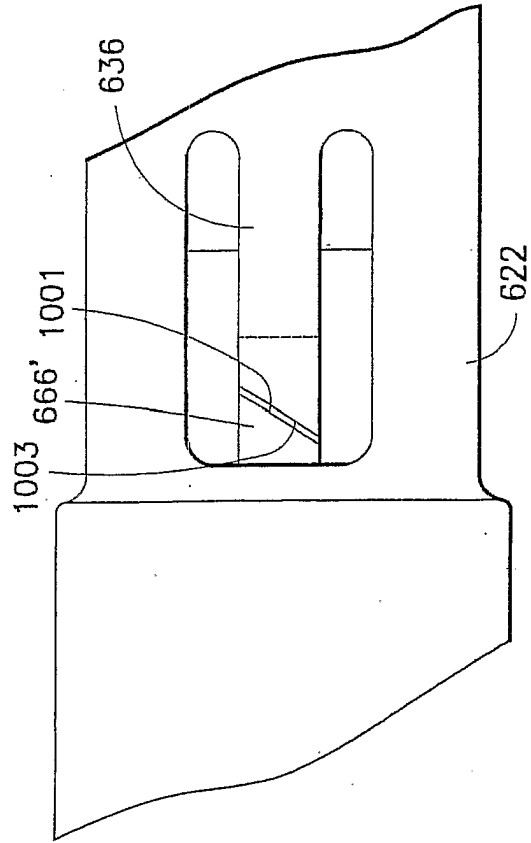


FIG.40



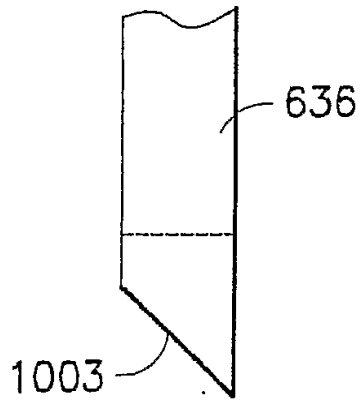


FIG. 41

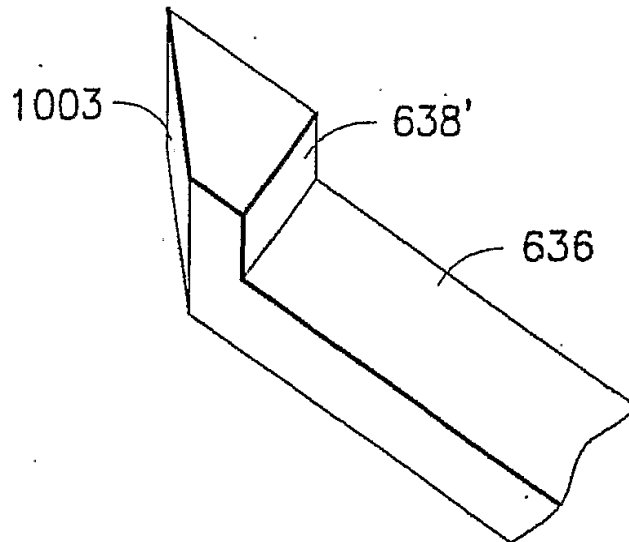
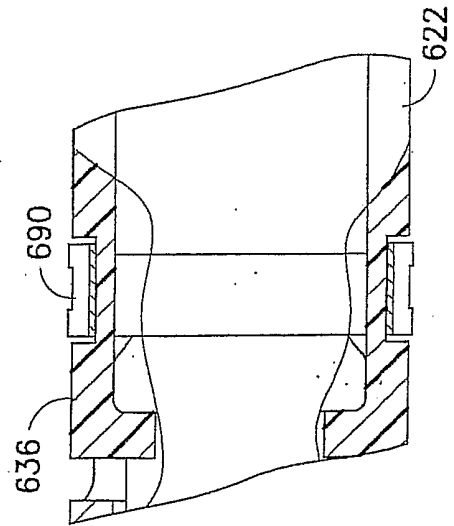
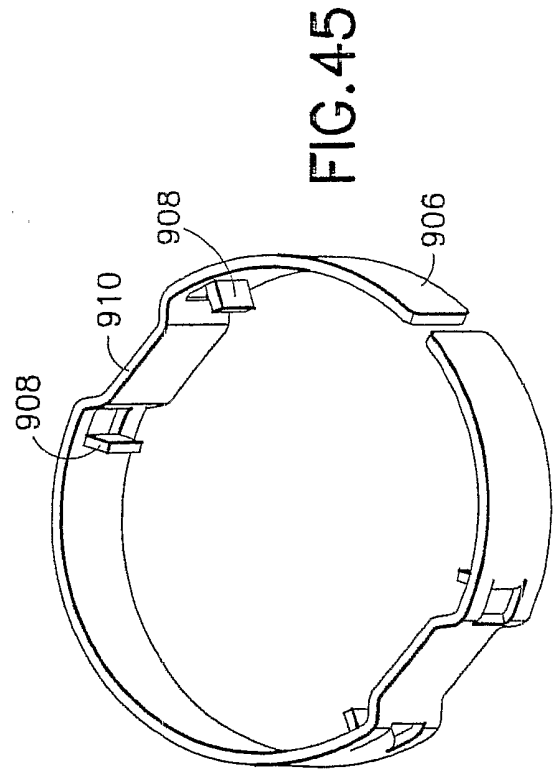
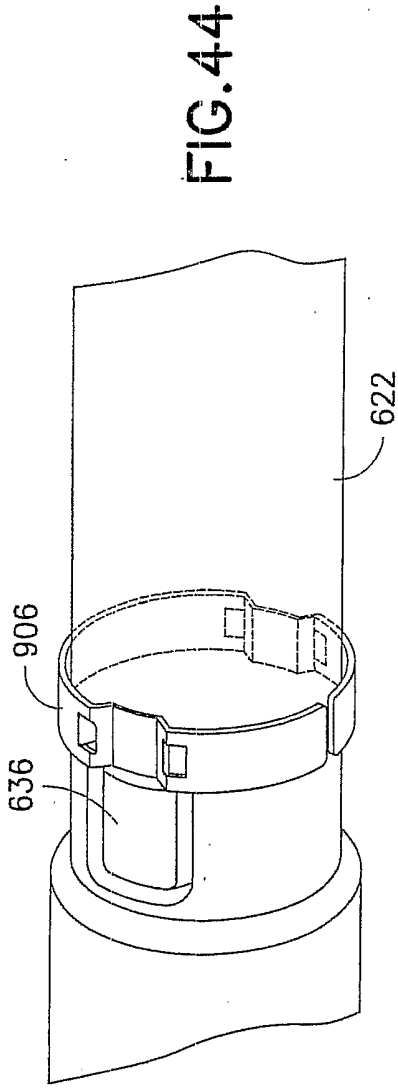


FIG. 42



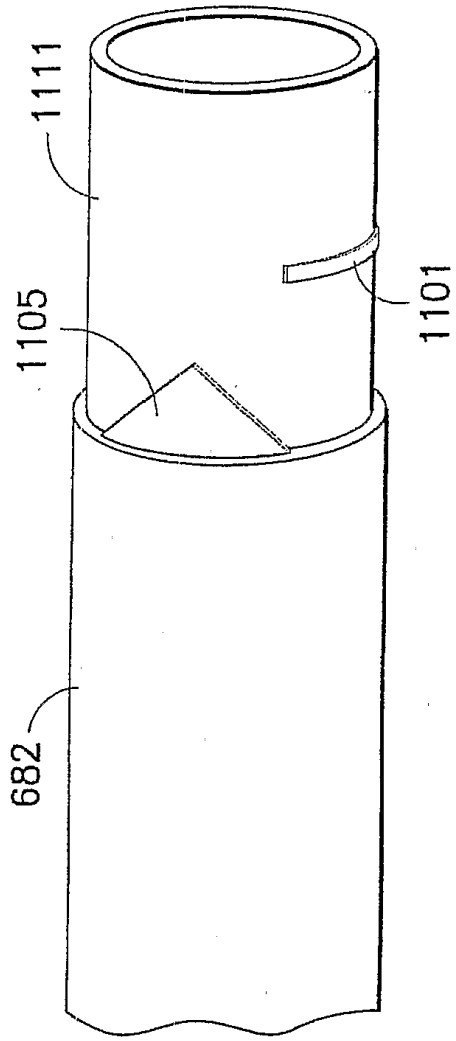


FIG. 46

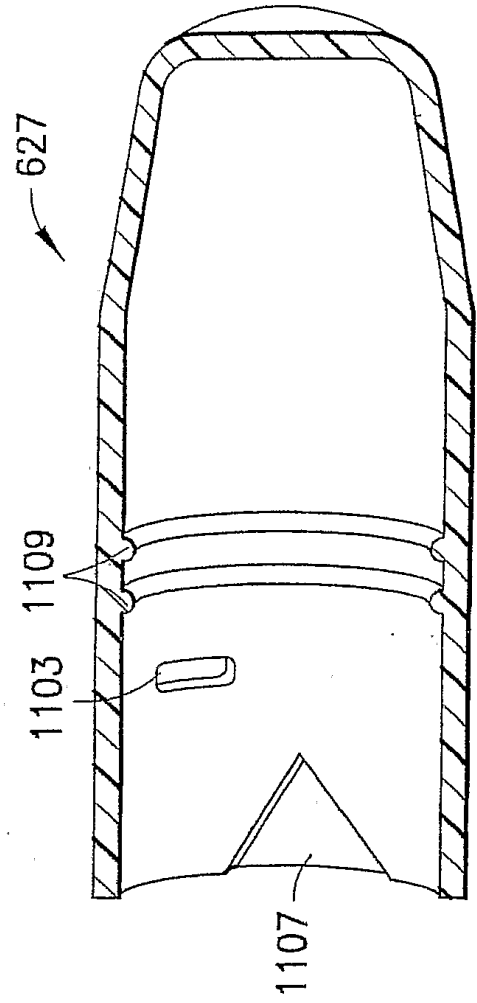


FIG. 47