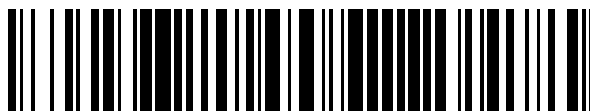


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 683 877**

51 Int. Cl.:

A61M 5/315 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.09.2003** **E 16154058 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.05.2018** **EP 3100755**

54 Título: **Jeringuilla de lavado con émbolo compresible**

30 Prioridad:

11.10.2002 US 417954 P

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

28.09.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

ALHEIDT, THOMAS A.;
HOTTOVY, TRACY RAY y
TIMKO, JAMES JOHN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 683 877 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

Jeringuilla de lavado con émbolo compresible

5 Esta solicitud reivindica prioridad sobre la Solicitud Provisional de Estados Unidos número 60/417.954, presentada el 11 de octubre, 2002.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 La presente invención se refiere a conjuntos de jeringuilla y particularmente a conjuntos de jeringuilla para utilizar en procedimientos de lavado de vías intravenosas.

15 Un catéter intravenoso es un dispositivo de tratamiento frecuentemente utilizado. Muchos pacientes, dependiendo de su tratamiento, tienen conectado a una vena un catéter intravenoso listo para ser utilizado en diferentes procedimientos o en comunicación fluida con un sistema intravenoso para infundir líquidos y medicación. Muchos equipos de infusión intravenosa presentan puertos intravenosos que están en comunicación fluida con un catéter y que permiten el acceso con el objetivo de inyectar la medicación en el paciente, y para utilizar en técnicas de lavado para mantener la integridad del catéter. Las instalaciones de asistencia sanitaria tienen protocolos de lavado que dependen del tiempo que el paciente deba permanecer con el catéter y el tipo de catéter que se utilice. Por ejemplo, un catéter central de inserción periférica (PICC, por su sigla en inglés) es un catéter flexible largo, que típicamente se inserta en el sistema venoso central (óptimamente con la punta terminando en la vena cava superior) mediante las venas superficiales de la fosa antecubital. Las vías PICC están diseñadas para ser utilizadas cuando se receta un tratamiento a medio o largo plazo.

25 Estas vías de catéter deben lavarse periódicamente con una disolución de lavado salina y/o disolución de lavado con sello de heparina, dependiendo del protocolo. Entre otras cosas, la disolución de lavado salina elimina la sangre del catéter y la heparina ayuda a prevenir la formación de futuros coágulos de sangre. Los puertos intravenosos más comunes están cubiertos por tabiques perforables o tabiques previamente cortados y son conocidos en la técnica y a veces llamados "PRN" del latín *pro re nata*, que significa "cuando sea necesario". El tabique está preferentemente hecho de goma u otro material elastomérico que permite la inserción de una cánula aguja afilada para infundir o extraer fluidos del catéter. Al extraer la cánula aguja, el tabique se sella a sí mismo. Los puertos que contengan tabiques previamente cortados se utilizan con cánulas de punta roma. Típicamente, la cánula de punta roma está unida a una jeringuilla y la jeringuilla se mueve para aplicar una leve presión en el tabique previamente cortado, cuya apertura se fuerza por medio de la cánula de punta roma para establecer una comunicación fluida. Además, algunos equipos de infusión intravenosa presentan válvulas de acceso que son sensibles a la punta de forma frustocónica de un cilindro de jeringuilla para permitir una comunicación fluida entre el interior de la jeringuilla y el catéter sin utilizar una cánula.

40 Los catéteres se lavan utilizando conjuntos de jeringuilla cargados con diferentes fluidos. En algunos casos, se inyectan diferentes fluidos de forma secuencial según el protocolo. Por ejemplo, una disolución fisiológica seguida de un anticoagulante tal y como la heparina. El tamaño de la jeringuilla utilizada para lavar las vías intravenosas varía dependiendo de distintos factores, que incluyen el tamaño y la longitud del catéter. Típicamente, se utilizan jeringuillas de 1 ml, 3 ml, 5 ml y 10 ml de volumen.

45 Es importante que durante el procedimiento de lavado no retorne sangre al catéter, donde se pueden formar coágulos y que el catéter se selle, lo cual se denomina comúnmente "reflujo". Para evitar que el reflujo de sangre entre al catéter, se recomienda al usuario mantener una presión positiva en la vía durante el procedimiento de lavado. Esto puede incluir retirar lentamente la jeringuilla y la cánula del puerto intravenoso sin dejar de aplicar presión en el vástago del émbolo de la jeringuilla durante el procedimiento de lavado. Cuando se utiliza una jeringuilla con un obturador elastomérico, el obturador a menudo se comprime cuando entra en contacto con el extremo distal del cilindro de jeringuilla al finalizar el procedimiento de lavado. Cuando un usuario libera la presión en el émbolo después de que ha finalizado el procedimiento de lavado, el obturador se expandirá nuevamente a su tamaño normal, aspirando líquido desde el catéter hacia el cilindro de jeringuilla. Esto no es deseable, puesto que puede provocar que entre sangre al catéter por el extremo distal del catéter (reflujo).

55 Por lo tanto, existe la necesidad de conjuntos de jeringuilla, simples y directamente fáciles de fabricar que ayuden a reducir o eliminar reflujo de sangre en el catéter durante y después del procedimiento de lavado sin modificar los procedimientos y protocolos de lavado.

60 En el documento US 4.064.879 al cual se refiere el preámbulo de la reivindicación independiente 1 describe una jeringuilla que indica la presión.

COMPENDIO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una jeringuilla para ser utilizada en aplicaciones de lavado. La jeringuilla reduce o

elimina la compresión del extremo distal del obturador al finalizarse el procedimiento de lavado, reduciendo o eliminando así el reflujo de sangre en el catéter. Se elimina, o reduce en gran medida, la compresión del obturador gracias a la presencia de una porción compresible o flexible dispuesta en el émbolo para absorber las fuerzas de compresión generalmente absorbidas por el obturador. Debido a que la compresión del obturador se traslada a una porción del émbolo, el reflujo se reduce o elimina.

Un conjunto de jeringuilla de lavado intravenosa incluye un cilindro que presenta una superficie interior que define una cámara para retener fluido, un extremo proximal abierto y un extremo distal que incluye una pared distal con una punta alargada que se extiende distalmente de la misma y que presenta un pasadizo a través de la misma en comunicación fluida con la cámara. Un émbolo que incluye una porción de cuerpo alargada con un extremo proximal, un extremo distal y un obturador se posiciona de manera que pueda deslizarse en un enganche estanco al fluido con la superficie interior del cilindro para aspirar y expulsar el fluido de la cámara mediante el movimiento del obturador respecto del cilindro. La porción de cuerpo alargado del émbolo se extiende hacia afuera desde el extremo proximal abierto del cilindro. La jeringuilla de lavado intravenosa incluye medios anti-reflujo para minimizar la deformación del obturador cuando el fluido se ha enviado desde la cámara y el obturador está en contacto con la pared distal. Dicho medio anti-reflujo provee una porción del obturador y/o émbolo que es más flexible que el extremo distal del obturador de manera que las fuerzas dirigidas distalmente sobre el émbolo no provoquen una distorsión del extremo distal del obturador, debido a que la estructura anti-reflujo entre el extremo distal del obturador y el extremo proximal de la varilla del émbolo se deforma en respuesta a la fuerza.

La estructura anti-reflujo puede incluir el obturador sostenido por una base flexible en el extremo distal del émbolo, en el que la base es más flexible que el obturador en respuesta a fuerzas dirigidas proximalmente sobre el obturador.

La estructura anti-reflujo puede incluir un obturador que presenta un rebaje en su extremo proximal y una base flexible que se extiende de manera distal desde el émbolo, en el que la base está posicionada al menos parcialmente en el rebaje del obturador y la base es más blanda que el obturador y deformable cuando se aplica una fuerza dirigida proximalmente sobre el obturador.

La estructura anti-reflujo puede incluir el obturador conectado a una base en el extremo distal del émbolo, en el que el obturador está configurado para ser más flexible en su extremo proximal que en su extremo distal en respuesta a fuerzas dirigidas proximalmente sobre el obturador.

El medio anti-reflujo puede incluir una porción elástica en el émbolo entre el extremo proximal y el extremo distal del émbolo, en el que la porción elástica es más deformable que el obturador y deformable al aplicarse una fuerza dirigida proximalmente sobre el obturador.

Un método de lavado de un catéter de la presente invención comprende las etapas de proveer un conjunto de jeringuilla que presenta una superficie interior que define una cámara para retener fluido, un extremo proximal abierto y un extremo distal que incluye una pared distal con una punta alargada que se extiende distalmente de la misma y que presenta un pasadizo a través de la misma en comunicación fluida con la cámara, un émbolo que incluye una porción de cuerpo alargada con un extremo proximal, un extremo distal y un obturador posicionado de manera que pueda deslizarse en un enganche estanco a fluidos con la superficie interior del cilindro para aspirar y expulsar el fluido fuera de la cámara mediante el movimiento del obturador respecto del cilindro, la porción de cuerpo alargada extendiéndose hacia afuera desde el extremo proximal abierto del cilindro, una cantidad de disolución de lavado en dicha cámara, y un medio anti-reflujo para minimizar la deformación del obturador cuando la disolución de lavado se ha enviado desde la cámara y el obturador está en contacto con la pared distal y presionándola. El método además incluye proveer un catéter que presenta un extremo proximal, un extremo distal y un pasadizo que lo atraviesa, y un alojamiento que presenta un interior hueco en comunicación fluida con el pasadizo, teniendo el alojamiento una válvula de acceso capaz de enganchar la punta alargada del cilindro para permitir la comunicación fluida con el interior hueco del alojamiento. El método además incluye las etapas de ubicar el extremo distal del catéter en un vaso sanguíneo; enganchar la punta alargada del cilindro con la válvula de acceso para que el pasadizo en la punta esté en comunicación fluida con el interior hueco del alojamiento; aplicar fuerza al émbolo para mover el émbolo en una dirección distal respecto del cilindro para que la disolución de lavado en la cámara fluya a través del pasadizo hacia la cámara hueca del alojamiento y a través del pasadizo del catéter; continuar aplicando fuerza al émbolo hasta que el obturador esté en contacto contra la pared distal del cilindro y presionándola; y desenganchar el cilindro de la válvula de acceso.

Un método alternativo puede incluir la etapa de acoplar un conjunto de aguja a la punta alargada del cilindro. El conjunto de aguja incluye una cánula que presenta un extremo proximal, un extremo distal y una abertura que la atraviesa, y una pieza de unión que presenta un extremo proximal abierto que contiene una cavidad y un extremo distal acoplado al extremo proximal de la cánula de modo que la abertura esté en comunicación fluida con la cavidad. El acoplamiento del conjunto de aguja al cilindro se realiza mediante un enganche por fricción entre la

cavidad en la pieza de unión y la punta alargada. Este método alternativo se utiliza con un catéter que presenta un extremo proximal, un extremo distal y un pasadizo que lo atraviesa, y un alojamiento que presenta un interior hueco conectado con el catéter y en comunicación fluida con el pasadizo del catéter. El alojamiento además incluye un tabique para permitir una comunicación fluida con el interior hueco. La comunicación fluida se lleva a cabo al forzar el extremo distal de la cánula a través del tabique para que la abertura de la cánula esté en comunicación fluida con el interior hueco del alojamiento. Además, la cánula puede estar permanentemente acoplada a la punta de cilindro, utilizando o no una pieza de unión.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un conjunto de jeringuilla según una realización de la invención.
 La Figura 2 es una vista en perspectiva parcialmente seccionada del conjunto de jeringuilla de la Figura 1 con un conjunto de aguja acoplado.
 La Figura 3 es una vista en alzado lateral ampliada y parcialmente seccionada del extremo distal del conjunto de jeringuilla de la Figura 2.
 La Figura 4 es una vista en alzado lateral que ilustra el conjunto de jeringuilla en uso con un punto de inyección de catéter.
 La Figura 5 es una vista en alzado lateral seccionada del extremo distal de un émbolo y obturador según otra realización de la invención.
 La Figura 6 es una vista en perspectiva de un conjunto de jeringuilla según otra realización de la invención.
 La Figura 7 es una vista en perspectiva parcialmente seccionada del conjunto de jeringuilla de la Figura 6.
 La Figura 8 es una vista en alzado lateral seccionada del conjunto de jeringuilla de la Figura 6.
 La Figura 9 es una vista ampliada seccionada del extremo proximal del conjunto de jeringuilla de la Figura 8.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

La Figura 1 muestra una jeringuilla 20 según la presente invención, que comprende generalmente un cilindro 22 y un émbolo 24. El cilindro 22 tiene generalmente un cuerpo alargado que incluye un extremo proximal abierto 28 que presenta agarres de dedo 29, un extremo distal 30 que presenta una pared distal 31 y una superficie interior 31 que define una cámara 33 para retener fluido. El extremo distal 30 además incluye una punta 36 que presenta un pasadizo 38 en comunicación fluida con la cámara. El extremo distal del cilindro 22 preferentemente, pero no necesariamente, incluye un manguito con bloqueo tipo Luer 40 que rodea la punta 36 de forma concéntrica. La superficie interior del manguito incluye al menos una rosca 43. Una cánula 26 incluye un extremo proximal 42, un extremo distal 44 y una abertura 46 que la atraviesa. El extremo distal puede incluir una punta afilada o punta roma 48 como la que se muestra. La cánula puede estar conectada directamente a la punta del cilindro de jeringuilla para establecer una comunicación fluida entre la abertura y la cámara. Además, la cánula puede ser parte de un conjunto de aguja 27 que incluye una pieza de unión 34 que presenta un extremo proximal abierto 37 que contiene una cavidad 41 y un extremo distal 39 acoplado al extremo proximal de la cánula de modo que la abertura esté en comunicación fluida con la cavidad. La cavidad de la pieza de unión puede estar enganchada mediante fricción a la punta del cilindro de modo que pueda quitarse, tal y como se ilustra en las Figuras 2-3.

El émbolo 24 incluye una porción de cuerpo alargada 25, un extremo proximal 50 que presenta una pestaña 51, y un extremo distal 52. Una base flexible 53 se extiende de manera axial desde un extremo distal 52 del émbolo 24. La base 53 tiene un diámetro menor que el diámetro del émbolo 24 y puede incluir roscas.

Se dispone un obturador 54 en una base flexible 53 en un extremo distal 52 del émbolo, preferentemente mediante enganche roscado. Por lo tanto, la base flexible 53 sostiene el obturador 54 en su centro. El obturador 54 incluye una pluralidad de resaltes 56 en su diámetro exterior. El obturador 53 puede estar hecho de un material apropiado para brindar características de sellado mientras está bajo compresión. Por ejemplo, el obturador puede estar hecho de elastómeros termoplásticos, caucho natural, caucho sintético, silicona o materiales termoplásticos. La base en esta realización está preferentemente hecha de un material que es más flexible que el obturador, tal y como elastómeros termoplásticos, caucho natural, caucho sintético, poliuretano, silicona y similares.

En la práctica, la jeringuilla 20 está conectada a un conjunto de aguja hipodérmica y cargada con una disolución de lavado utilizando métodos conocidos. La disolución de lavado puede ser una disolución cualquiera concebida para hacer lavados. Se prefiere que la disolución de lavado se elija de entre el grupo que consiste en disolución fisiológica de lavado y disolución de lavado con sello de heparina. Estas disoluciones son conocidas en la técnica y se encuentran fácilmente en el mercado. Un ejemplo de una disolución fisiológica de lavado es 0,9% de cloruro de sodio USP. Un ejemplo de disolución de lavado con sello de heparina es de 0,9% de cloruro de sodio con 100 unidades USP de heparina de sodio por mililitro o 10 unidades USP de heparina de sodio por mililitro. La jeringuilla con conjunto de aguja acoplado es utilizada para perforar el tabique perforable o es posible insertar una cánula de punta roma en un tabique previamente cortado de un vial que contiene disolución de lavado y la disolución de lavado se aspira hacia el cilindro de jeringuilla al tirar la pestaña de vástago del émbolo 51 en la dirección proximal mientras sostiene el cilindro 22, para aspirar fluido a través de la cánula aguja hacia la cámara de fluido 34.

De manera alternativa, la jeringuilla puede estar cargada con disolución de lavado durante la fabricación de la jeringuilla mediante un método de llenado esterilizado. Dichas jeringuillas precargadas pueden estar provistas de tapa de punta, tal y como la tapa de punta 23 conectada de forma que pueda desprenderse a la punta 36, sellando así el pasadizo 38. Se prefiere que la tapa de punta sea de un material elegido entre el grupo de materiales termoplásticos y materiales elastoméricos como, por ejemplo, caucho natural y sintético y elastómeros termoplásticos.

La jeringuilla ya está lista para ser utilizada para lavar un catéter de un equipo de infusión intravenosa. Los equipos de infusión intravenosa pueden ser muy complejos y pueden incluir múltiples puertos de inyección, una válvula y/u otros componentes. Con el objeto de ilustrar la presente invención, en la Figura 4 se ilustra un equipo de infusión intravenosa 64 simplificado. El equipo de infusión intravenosa 64 comprende un punto de inserción intravenoso 65 que incluye un alojamiento 67 que presenta un interior hueco 68 y un tabique 69 en su extremo proximal. Un catéter 70 que presenta un conducto a través del cual se extiende desde el extremo distal del alojamiento. Para esto, el tabique 69 del equipo de infusión intravenosa está previamente cortado para ser utilizado con la cánula de punta roma. El punto de inserción intravenoso puede ser una válvula que presenta una estructura para recibir la punta del cilindro de jeringuilla y que es activada mediante la inserción de la punta para establecer una comunicación fluida con el catéter, tal y como la válvula descrita en la patente de Estados Unidos N° 6.171.287.

La punta roma 48 de la cánula 26 puede estar insertada a través del tabique 69 previamente cortado del equipo de infusión intravenosa 64. De manera alternativa, se puede utilizar una punta afilada de una cánula aguja para perforar un tabique que no esté previamente cortado o la punta del cilindro puede estar enganchada con una válvula en el punto de inserción intravenoso. Esto establece una comunicación fluida entre el interior 68 del equipo de infusión intravenoso y la cámara del cilindro de jeringuilla. El cilindro de jeringuilla 22 se sostiene preferentemente mediante agarres de dedo 29. A continuación se aplica presión a la pestaña 51 del émbolo, por ejemplo con un pulgar, en la dirección distal. Esto hace que el émbolo 24 que tiene el obturador 54 en su extremo distal se mueva, forzando al líquido, tal y como disolución de lavado 35, en la cámara 34 para que salga de la cámara, a través de la cánula 26 y hacia el interior 68 del equipo de infusión intravenosa y luego a través del catéter 70.

En referencia a la Figura 3, se muestra la posición del émbolo y del obturador a la finalización del procedimiento de lavado. Tal y como se muestra, la pestaña 51 no está en contacto con el extremo proximal del cilindro a la finalización del procedimiento de lavado. Es preferible, sin embargo, que la pestaña 51 del émbolo sobresalga del extremo proximal del émbolo a la finalización del procedimiento de lavado. Cuando el lado distal del obturador 54 entra en contacto con el extremo distal 30 del cilindro 22, la fuerza compresiva generada por este contacto se traslada a la base flexible 53. Por lo tanto, se reduce la compresión del obturador 54 y sus resaltes 56. Por lo tanto, la base flexible 53 absorbe fuerzas compresivas con el fin de reducir la compresión del lado del obturador y del diámetro exterior del obturador. Debido a que el obturador 54 no se comprime de manera sustancial, se produce un reflujo de líquido mínimo o inexistente hacia el catéter, que típicamente surge de la expansión del obturador después de la compresión.

La Figura 5 muestra otra realización de la invención. Se muestra un extremo distal 152 de un émbolo 124 con una base 153 que se extiende desde el mismo. Se dispone un obturador 154 en la base. La base 153 incluye roscas 155 para un enganche roscado con el interior del obturador. El obturador 154 incluye uno o más resaltes 156 en su diámetro exterior. El obturador además incluye un surco anular 157 que rodea la base 153 de forma concéntrica. Tal y como se muestra, el extremo proximal del obturador 154 se desplaza desde el extremo proximal de la base a una distancia denominada D.

En la práctica, el procedimiento de lavado se lleva a cabo tal y como se describe anteriormente. A la finalización del procedimiento de lavado, el obturador 154 entra en contacto con el extremo distal del cilindro. Cuando el lado distal 158 del obturador entra en contacto con la pared distal del cilindro, la fuerza compresiva generada por este contacto se traslada al extremo proximal del obturador en el área del surco anular que es, debido a su estructura, más flexible que el extremo distal del obturador. El surco anular 157 y el relieve D actúan para crear una estructura en la que el extremo proximal del obturador, al estar conectado a la base, es más flexible que el extremo distal del obturador para absorber gran parte de la fuerza compresiva. Por lo tanto, el extremo distal del obturador 154 y sus resaltes 156 están sujetos a menos compresión. El extremo proximal flexible del obturador absorbe gran parte de las fuerzas compresivas con el fin de que el diámetro exterior próximo al lado del obturador no se comprima. Debido a que el extremo distal del obturador 154 no se comprime tanto como un diseño de obturador más rígido, el reflujo de líquido hacia el cilindro 22 es mínimo o inexistente.

Las Figuras 6-9 muestran otra realización de la presente invención, donde se enumera de forma similar a elementos similares. En esta realización de la invención, el émbolo 224 comprende una porción flexible o compresible 260 en su extremo proximal 250. La porción compresible 260 puede ser, por ejemplo, un resorte compresible tal y como un resorte helicoidal o miembros flexibles. Tal y como se muestra, la porción compresible 260 comprende un resorte compresible que incluye una pluralidad de resaltes 262.

5 En la práctica, después de que el cilindro de jeringuilla se ha cargado con disolución de lavado tal y como se
menciona anteriormente, la punta afilada 248 de la cánula 226 puede insertarse en un tabique de un equipo de
infusión intravenosa. De manera alternativa, se puede utilizar una punta roma de una cánula aguja para perforar el
tabique previamente cortado. Esto establece una comunicación fluida entre el catéter del equipo de infusión
intravenoso y la cámara 33 del cilindro de jeringuilla. El cilindro de jeringuilla 22 se sostiene, preferentemente,
10 mediante agarres de dedo 29. A continuación se aplica presión a la pestaña 251 del émbolo, por ejemplo con un
pulgar, en la dirección distal. Esto hace que el émbolo 224 que tiene el obturador 254 en su extremo distal se
mueva, forzando al líquido de la cámara 33 para que salga de la cámara, a través de la cánula 226 y hacia el interior
del conducto del equipo de infusión intravenosa a través del catéter.

15 A la finalización del procedimiento de lavado, el extremo distal del obturador entra en contacto con la pared distal del
cilindro y la presiona. La porción compresible 260 absorbe más fuerzas compresivas generadas por este contacto de
obturador que el obturador 254. Además, si el obturador 254 de hecho se comprime, cualquier liberación provocada
por la compresión del obturador 254 se puede trasladar y ser absorbida por la porción compresible 160.

20 Si bien esta invención ha sido descrita en referencia a realizaciones específicas, se ha de entender que estas
realizaciones simplemente ilustran los principios y aplicaciones de la presente invención. Por lo tanto, se ha de
comprender que es posible realizar numerosas modificaciones a las realizaciones ilustrativas y que es posible
concebir otras disposiciones sin desviarse del alcance de la presente invención, tal y como se define en las
reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de jeringuilla de lavado intravenosa que comprende: un cilindro que presenta una superficie interior que define una cámara para retener fluido, un extremo proximal abierto y un extremo distal que incluye una pared distal con una punta alargada que se extiende distalmente de la misma y que presenta un pasadizo que lo atraviesa en comunicación fluida con dicha cámara; y un émbolo (124) que incluye una porción de cuerpo alargada que presenta un extremo proximal, un extremo distal (152) que incluye una base (153) que se extiende axialmente desde la misma en una dirección distal que presenta una primera porción con un primer diámetro exterior conectado al extremo distal de la porción de cuerpo alargado y una segunda porción que se extiende axialmente en una dirección distal de la primera porción, en la que la segunda porción incluye un obturador (154) sostenido de manera que pueda soltarse por dicha base y que está posicionado de manera que pueda deslizarse en un enganche estanco a fluidos con dicha superficie interior de dicho cilindro para aspirar fluido dentro de la cámara y expulsarlo mediante el movimiento de dicho obturador respecto de dicho cilindro, dicha porción de cuerpo alargado extendiéndose hacia afuera desde dicho extremo proximal abierto de dicho cilindro, dicho obturador presentando un extremo distal (158) y un extremo proximal,
- 15 **caracterizado por que**
dicha segunda porción incluye roscas (155), en la que dicho obturador está dispuesto de manera que pueda soltarse en la base (153) mediante enganche roscado con las roscas (155) en la segunda porción de la base para tener un relieve en una distancia D entre el extremo proximal del obturador y el extremo distal de la porción de cuerpo alargado y que presenta un surco anular (157) que rodea la base (153) de forma concéntrica, en la que el surco anular (157) tiene un diámetro interior congruente que es el mismo que el primer diámetro exterior de la primera porción de la base; creando dicho relieve y surco anular una estructura, en el que dicha estructura permite que el extremo proximal del obturador sea más flexible en su extremo proximal que en su extremo distal en respuesta a una fuerza dirigida proximalmente en dicho obturador y de manera que el extremo proximal del obturador absorba la fuerza compresiva para minimizar la deformación de dicho obturador en su extremo distal cuando se ha administrado fluido desde dicha cámara y dicho obturador está en contacto con dicha pared distal.
- 20
2. El conjunto de jeringuilla de la reivindicación 1, en el que dicho obturador incluye uno o más resaltes (156) en su diámetro exterior.
- 30
3. El conjunto de jeringuilla de la reivindicación 1, que incluye una disolución de lavado en dicha cámara.
4. El conjunto de jeringuilla de la reivindicación 3 que además incluye una tapa de punta conectada a dicha punta alargada de dicho cilindro de jeringuilla de forma que pueda desprenderse para sellar dicho pasadizo.
- 35
5. El conjunto de jeringuilla de la reivindicación 4 en el que dicha disolución de lavado se selecciona del grupo que consiste en disolución de lavado salina y disolución de lavado con sello de heparina.
6. El conjunto de jeringuilla de la reivindicación 1 además comprende un conjunto de aguja que incluye una cánula que presenta un extremo proximal, un extremo distal y una abertura que la atraviesa, y una pieza de unión que presenta un extremo proximal abierto que contiene una cavidad y un extremo distal acoplado a dicho extremo proximal de dicha cánula de modo que dicha abertura esté en comunicación fluida con dicha cavidad, estando dicho conjunto de aguja acoplado de manera que pueda quitarse a dicha punta alargada de dicho cilindro mediante el enganche de dicha punta alargada a dicha cavidad, de manera que dicha abertura esté en comunicación fluida con dicha cámara.
- 40
7. El conjunto de jeringuilla de la reivindicación 1, en el que la base no incluye un resorte.
- 45

FIG. 1

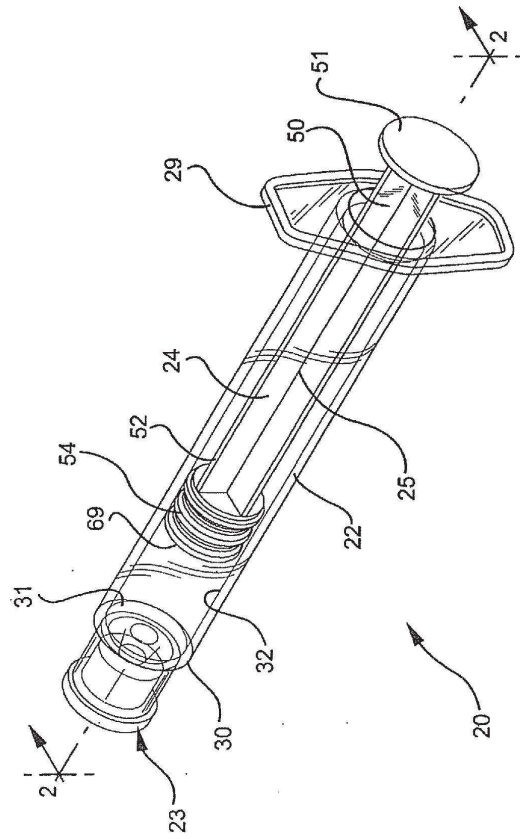


FIG. 2

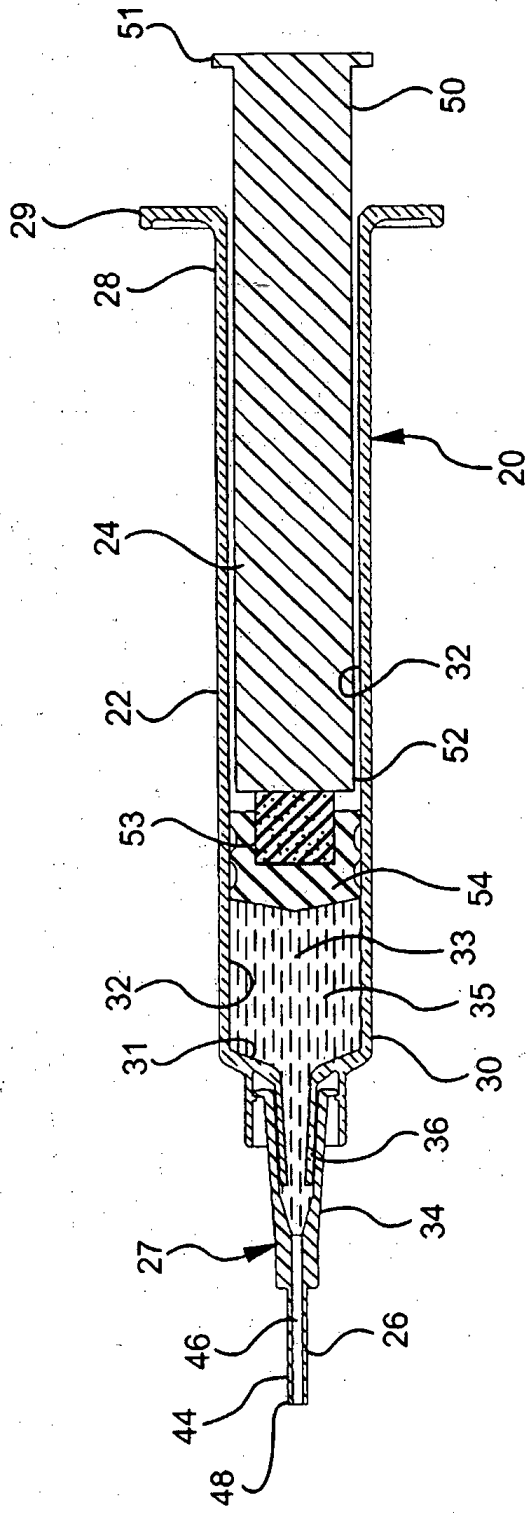
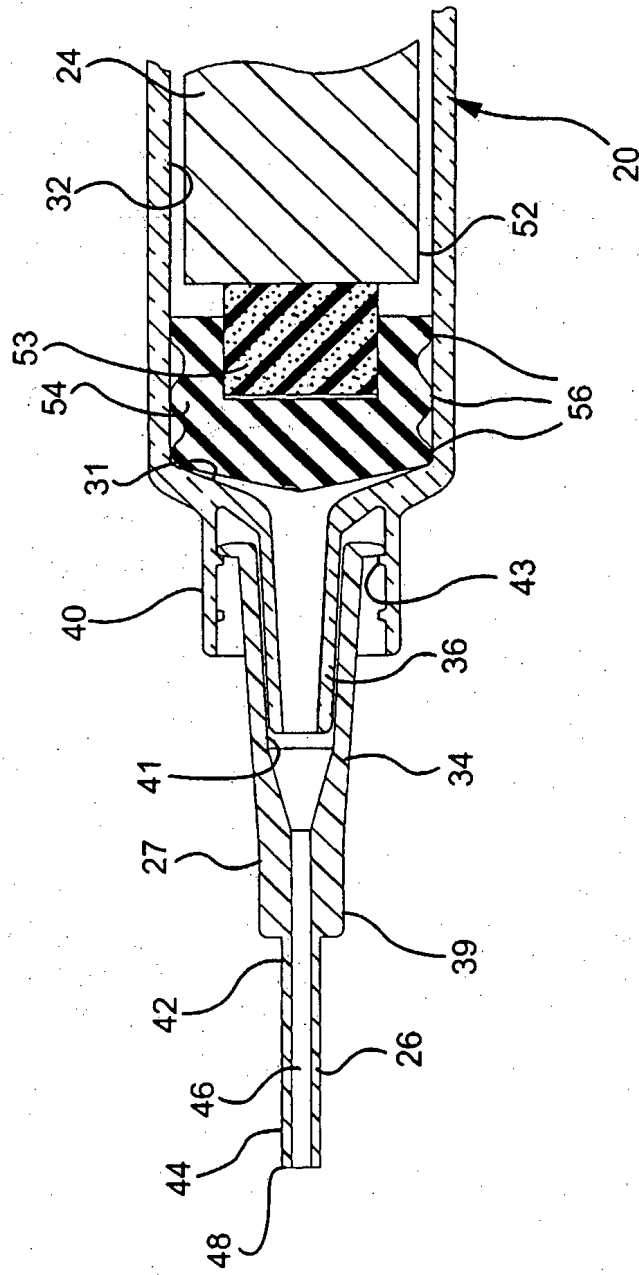


FIG. 3



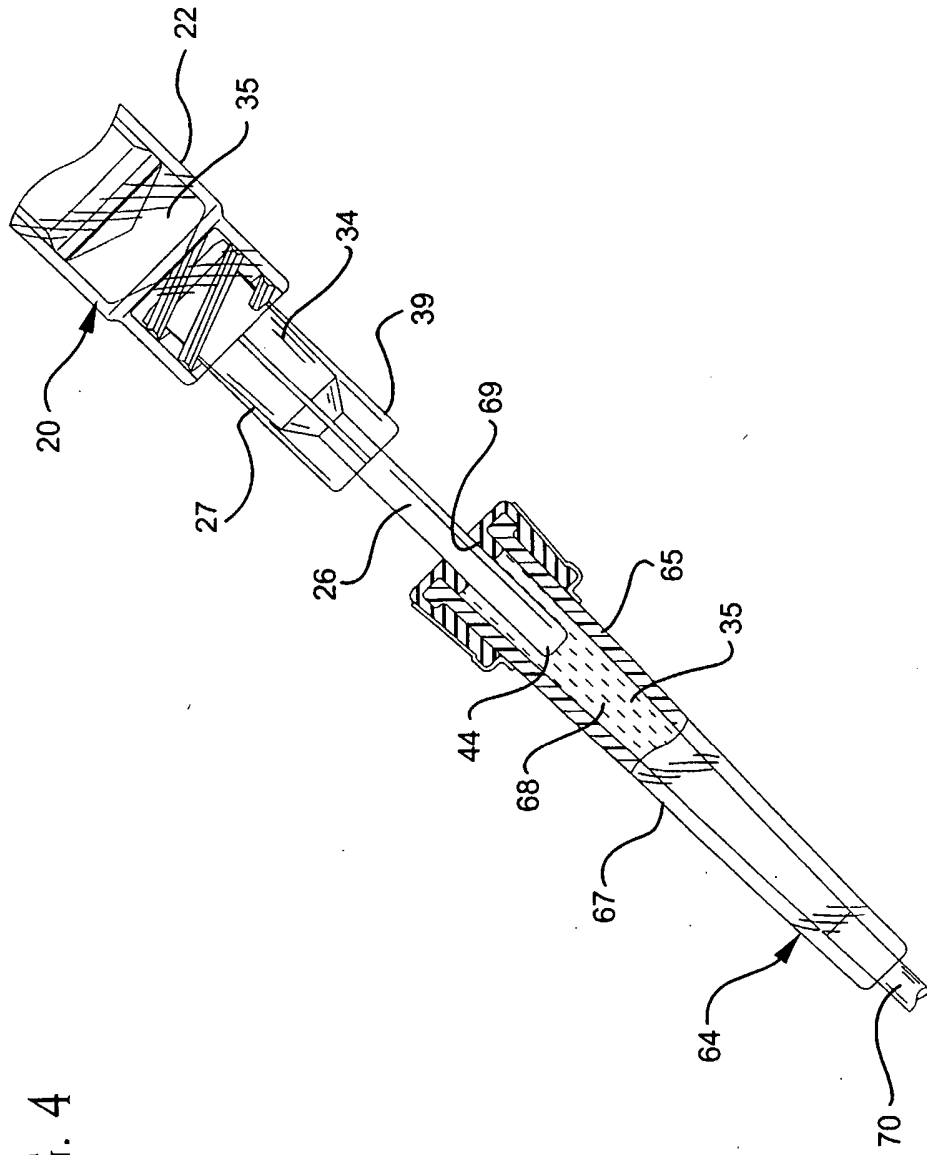


FIG. 4

FIG. 5

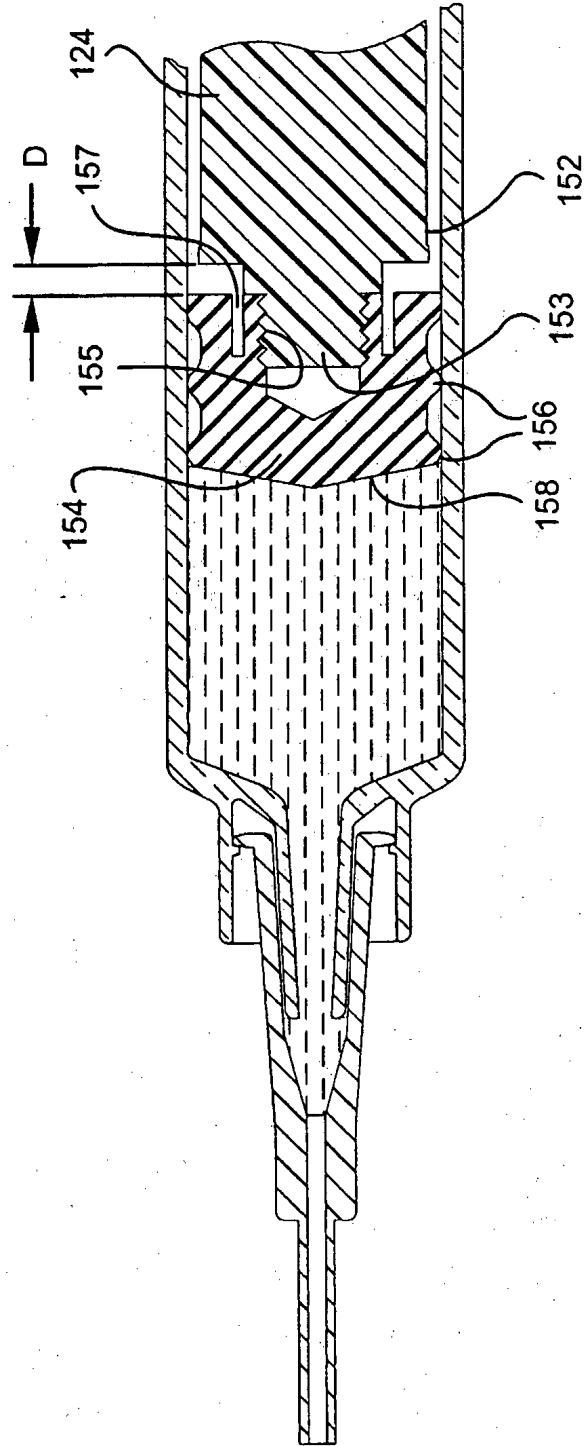


FIG. 6

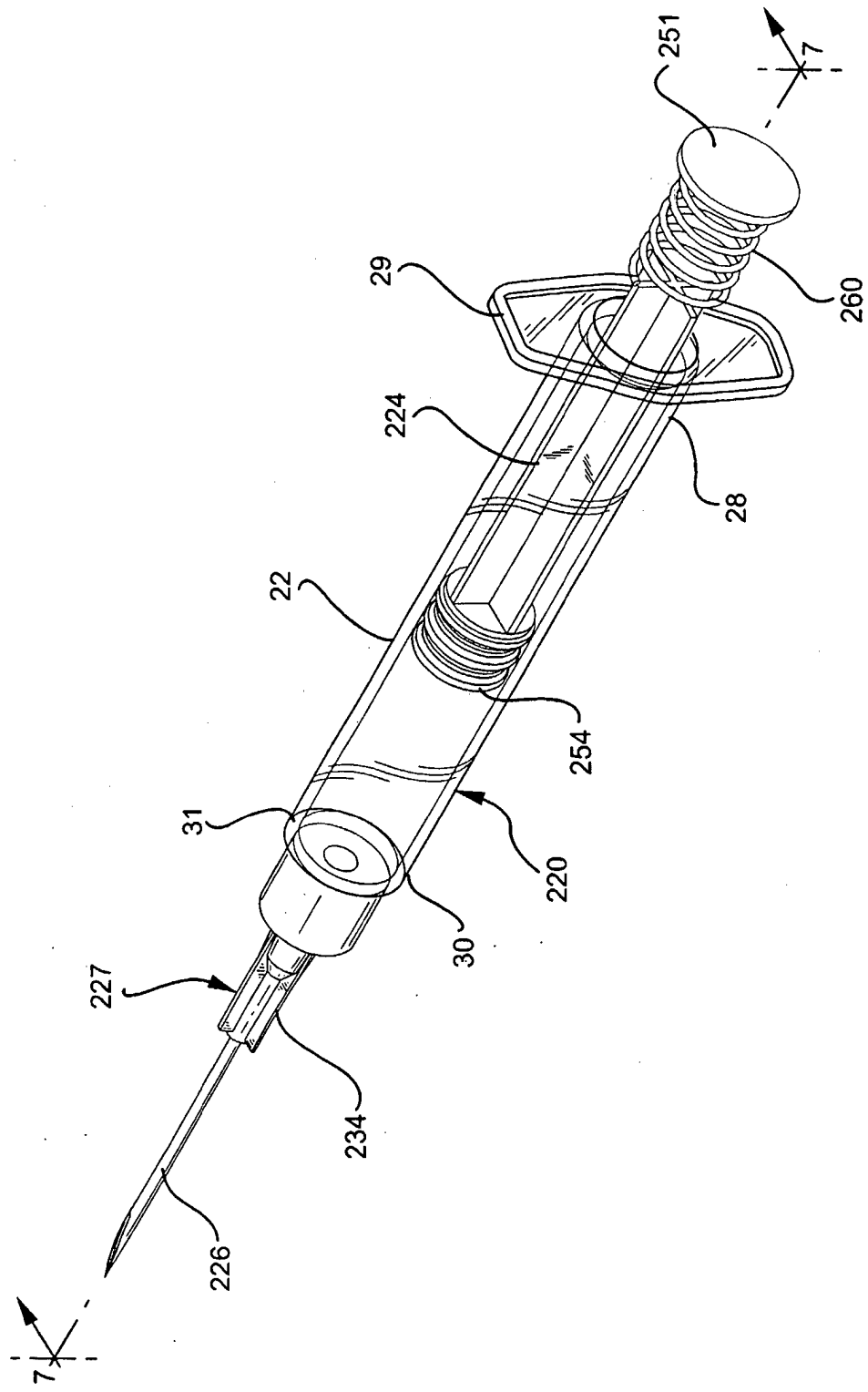


FIG. 7

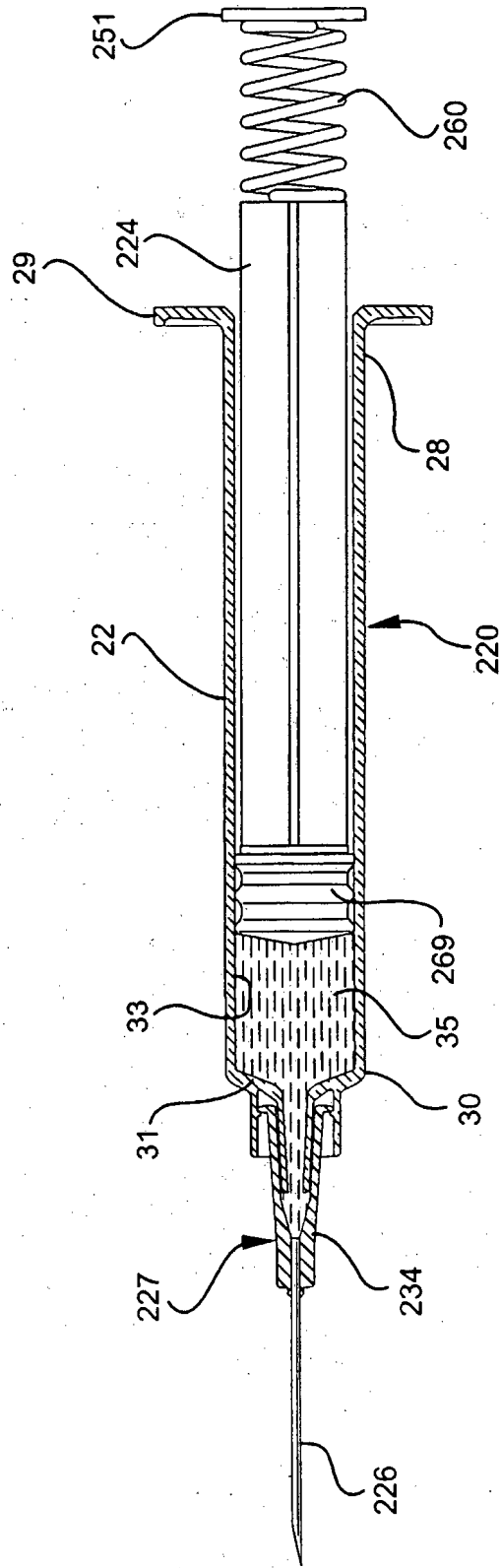
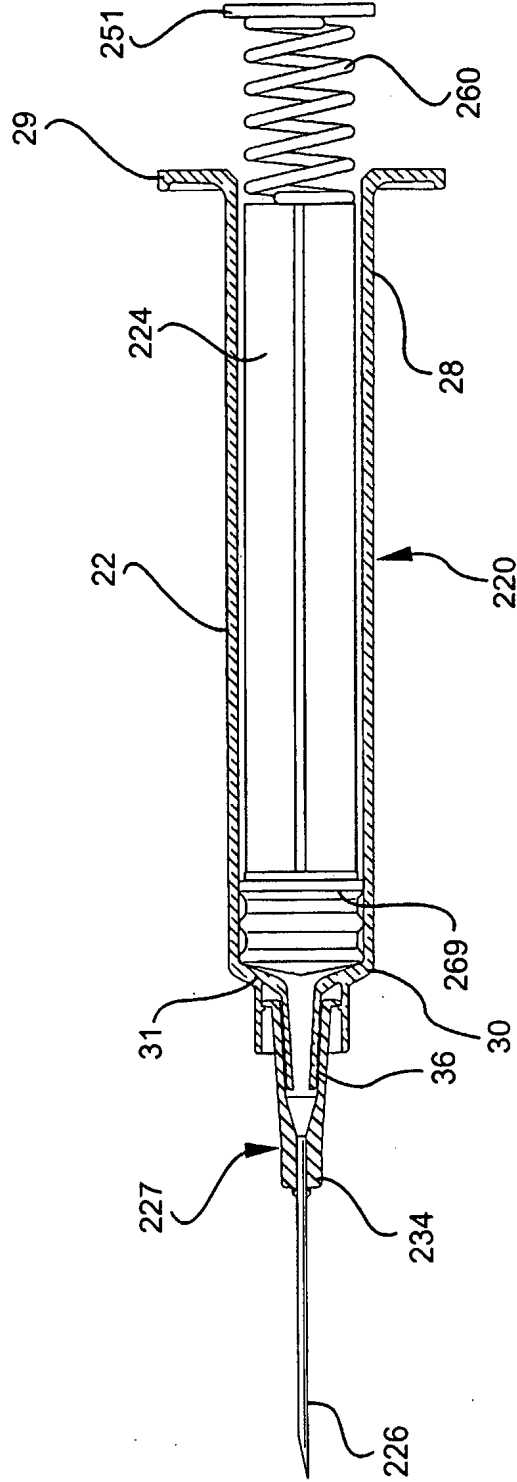


FIG. 8



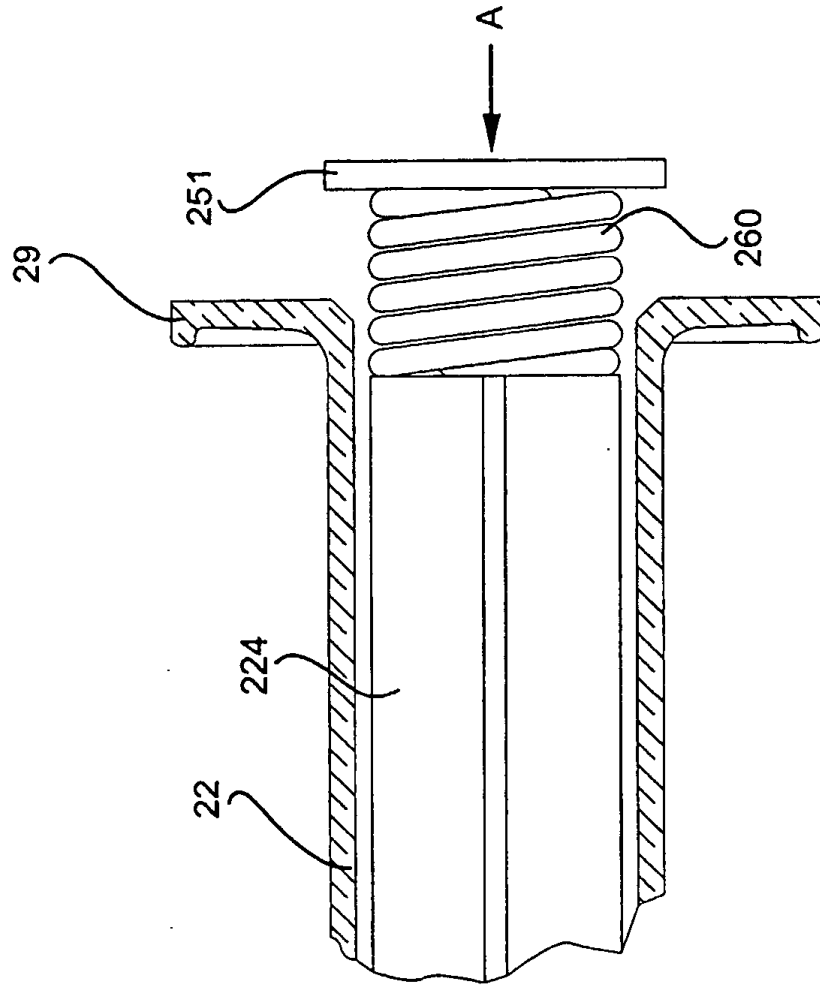


FIG. 9