

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 437 817**

51 Int. Cl.:

A61M 5/34 (2006.01)

A61M 5/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.04.2003** **E 03724181 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2013** **EP 1496965**

54 Título: **Adaptador de transferencia de fluido para utilizar con un cilindro de jeringa**

30 Prioridad:

24.04.2002 US 131331

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

14.01.2014

73 Titular/es:

**BECTON DICKINSON AND COMPANY (100.0%)
ONE BECTON DRIVE
FRANKLIN LAKES, NEW JERSEY 07417-1880, US**

72 Inventor/es:

**CAIZZA, RICHARD;
SMITH, CHAD y
PAWLOWSKI, JOHN**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 437 817 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

Adaptador de transferencia de fluido para utilizar con un cilindro de jeringa

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a jeringas y conjuntos de aguja. Más concretamente, la presente invención se refiere a un conjunto de jeringa y aguja. La presente invención se refiere también a adaptadores para su utilización con tales jeringas.

10 ANTECEDENTES

En los últimos años se ha desarrollado una creciente preocupación con respecto al contagio de enfermedades, infecciones o similares entre los usuarios de jeringas y los profesionales de la salud que por accidente o mediante el manejo negligente, se contagian a sí mismos con agujas hipodérmicas, en el momento de la eliminación de las agujas usadas que contienen sustancias. En muchas áreas de un hospital, en las que se utilizan cánulas de aguja con sustancias, se facilitan cubos de basura de manera que una jeringa o una cánula de aguja con sustancia se puedan desechar inmediatamente en un recipiente rígido seguro. Sin embargo, hay áreas de práctica médica, como las salas de emergencia, en las que los recipientes de desechos pueden no estar fácilmente disponibles o practicables, y en donde son deseables productos que tengan características de seguridad independientes. En teoría, después de haber utilizado una jeringa para inyectar un medicamento o para otro propósito, se activa un dispositivo de seguridad contenido dentro de la jeringa o del conjunto aguja para evitar nuevo contacto con la punta afilada de la aguja. Un tipo de jeringa de seguridad incluye una estructura que permite la retirada de la aguja hipodérmica hacia dentro del cilindro de la jeringa para minimizar la posibilidad de contacto adicional con la punta afilada de la aguja.

25 Una de tales jeringas de aguja retráctil de la técnica anterior incluye una zona frágil que permite la separación de la pared delantera del cilindro de la jeringa, que está conectado a la aguja hipodérmica, desde la pared lateral del cilindro. La jeringa contiene también la estructura en el interior de la pared delantera y en el exterior del pistón para la unión selectiva del pistón a la pared delantera de manera que el usuario pueda torcer con fuerza el pistón para romper la estructura frágil y retirar la pared delantera, incluyendo la aguja hipodérmica, hacia el interior del cilindro de la jeringa. Este diseño requiere un compromiso en el diseño del cilindro de la jeringa. El cilindro debe ser lo suficientemente fuerte para permanecer intacto durante su uso normal pero lo suficientemente débil para ser cortado y retirado por cualquier usuario independientemente de la fuerza.

35 Un adaptador de transferencia de fluido correspondiente a la primera parte de la reivindicación 1 se describe en el documento US 4.927.417. Este adaptador de transferencia de fluido se proporciona para utilizar con un cilindro de jeringa. Tiene un conector que tiene una parte de cilindro central ligeramente cónica que se extiende longitudinalmente para cooperar con un acoplamiento cónico luer que se extiende desde el extremo distal del cilindro de la jeringa. Así, el cono macho del cuerpo del cilindro y el cono hembra del adaptador encajan juntos cómodamente, conectando así el adaptador al cilindro de la jeringa.

40 Es un objeto de la invención proporcionar un adaptador de transferencia de fluido utilizable en relación con un cilindro de jeringa que no tiene un acoplamiento cónico macho luer en su extremo distal.

Compendio de la Invención

45 El adaptador de transferencia de fluido de la presente invención se define en la reivindicación 1.

50 Un adaptador de transferencia de fluido para su uso con un cilindro de jeringa que tiene una superficie interior que define una cámara, un extremo proximal abierto, un extremo distal abierto que incluye un collarín que tiene una estructura de acoplamiento del adaptador y una superficie de forma troncocónica orientada de manera distal que comprende un conector que tiene un extremo proximal, un extremo distal y un conducto a través del mismo. Se proporciona una superficie de forma troncocónica orientada de manera proximal sobre el conector para acoplarse con la superficie de forma troncocónica en el cilindro de la jeringa. Los medios para acoplar de forma roscada el conector al collarín del cilindro de la jeringa se proporcionan de manera que la superficie de forma troncocónica del conector contacte con la superficie de forma troncocónica del cilindro para ayudar a evitar el flujo de líquido entre las superficies durante la utilización normal de la jeringa. Se proporciona un elemento de transferencia de fluido que incluye una cánula que tiene un extremo distal, un extremo proximal y un lumen a través del mismo. El extremo proximal de la cánula se conecta al extremo distal del conector de manera que el lumen está en comunicación de fluido con el conducto.

60 Un adaptador de transferencia de fluido para utilizar con un cilindro de jeringa que tiene una superficie interior que define una cámara, un extremo proximal abierto, un extremo distal abierto que incluye un collarín que tiene una estructura de acoplamiento del adaptador de transferencia de fluido y una superficie de forma troncocónica orientada de manera distal que comprende un conector que tiene un extremo proximal, un extremo distal, un conducto a través del mismo y una orientación de manera proximal, una superficie de forma troncocónica para acoplar con la superficie de forma troncocónica en el cilindro de la jeringa. Los medios para acoplar el conector de forma roscada al collarín

del cilindro de la jeringa se proporcionan de manera que la superficie de forma troncocónica del conector contacta con la superficie troncocónica del cilindro para evitar el flujo de líquido entre las superficies. Un elemento de transferencia de fluido incluye una punta luer alargada que tiene un extremo distal, un extremo proximal y una vía de paso a través del mismo. El extremo proximal de la punta luer está conectado al extremo distal del conector de manera que el paso de la punta luer está en comunicación de fluido con el conducto del conector. Un collarín luer rodea la punta luer e incluye una superficie interior con al menos una rosca en la superficie interior. La punta luer y el collarín luer son del tamaño y forma adecuados para acoplarse a un adaptador luer hembra estándar tal como los que se encuentran en los conjuntos de agujas hipodérmicas.

Un aparato de transferencia de fluido comprende un cilindro de jeringa y un adaptador de transferencia de fluido. El cilindro de la jeringa incluye una superficie interior que define una cámara, un extremo proximal abierto, un extremo distal abierto que incluye un collarín que tiene una estructura de acoplamiento al adaptador y una superficie de forma troncocónica orientada de forma distal. El adaptador de transferencia de fluido incluye un conector con rosca acoplado con el collarín del cilindro de la jeringa. El conector incluye un extremo proximal, un extremo distal, un conducto a través del mismo y una superficie de acoplamiento de forma troncocónica orientada de forma proximal con la superficie de forma troncocónica del cilindro. El adaptador de transferencia de fluido incluye también un elemento de transferencia de fluido que tiene un extremo distal, un extremo proximal y una vía de paso a través del mismo. El extremo proximal del elemento de transferencia de fluido está conectado al extremo distal del conector de manera que el paso está en comunicación fluida con el conducto. El elemento de transferencia de fluido puede incluir una variedad de componentes, incluyendo, pero no limitado a, una cánula alargada, una punta luer alargada que tiene una pared lateral cónica y una punta luer alargada con un collarín luer que rodea la punta que tiene al menos una rosca en su superficie interior y que está dimensionado y conformado para acoplarse a un adaptador luer hembra estándar. El aparato de transferencia de fluido también puede incluir un émbolo deslizante posicionado en acoplamiento estanco al fluido con la superficie interior del cilindro. El émbolo puede incluir una zona proximal que tiene un extremo distal con una cavidad alargada en el mismo, un elemento de liberación que tiene un borde distal afilado en el extremo distal de la zona proximal, una parte distal hueca conectada de forma desmontable a la parte proximal y capaz de movimiento telescópico con respecto a la parte proximal, y un elemento de cobertura en el extremo distal de la parte distal que sella el extremo distal de la parte distal.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista en perspectiva del conjunto de aguja retráctil y la jeringa de aguja retráctil que no es de la presente invención.

La figura 2 es la jeringa de la figura 1 que ilustra un conjunto de aguja reemplazable.

La figura 3 es una vista en sección transversal del conjunto de jeringa y aguja de la figura 1 tomada a lo largo de la línea 3-3.

La figura 4 es una vista en perspectiva del despiece del conjunto de jeringa y aguja de la figura 1.

La figura 5 es una vista en sección transversal aumentada del conector exterior del conjunto de aguja retráctil.

La figura 6 es una vista en sección transversal aumentada del conector interior del conjunto de aguja retráctil.

La figura 7 es una vista en sección transversal ampliada del conjunto de aguja retráctil.

La figura 8 es una vista en sección transversal ampliada del extremo distal del cilindro de la jeringa.

La figura 9 es una vista en sección transversal del extremo distal de la jeringa y el conjunto retráctil de la figura 1 que ilustra la jeringa después que el líquido contenido en la misma ha sido entregado.

La figura 10 ilustra la jeringa de la figura 9 cuando las partes proximal y distal de la varilla del émbolo se han separado y el elemento de liberación ha cortado a través del tapón y partes del conector interior.

La figura 11 ilustra la jeringa de la figura 10 cuando el elemento de liberación ha cortado completamente a través del conector interior y la aguja se ha retirado en el interior del émbolo.

La figura 12 es una realización alternativa del conjunto de aguja retráctil y jeringa que no es de la presente invención.

Las figuras 13-17 ilustran un método de fabricación de un conjunto de aguja retráctil que no es de la presente invención.

La figura 18 es una vista en perspectiva de un adaptador de transferencia de fluido de la invención unida a una jeringa de aguja retráctil.

La figura 19 es una vista en perspectiva de la jeringa y el adaptador que ilustra el adaptador desconectado del cilindro de la jeringa.

La figura 20 es una vista en sección transversal de la jeringa y adaptador de la figura 18 tomada a lo largo de la línea 20-20 con una protección en el adaptador.

La figura 21 es una vista en sección transversal de la jeringa y el adaptador de la figura 20 que ilustra el adaptador desconectado del collarín de la jeringa.

La figura 22 es una vista en sección transversal ampliada del extremo distal del cilindro de la jeringa.

La figura 23 es una vista en alzado lateral ampliada del adaptador de transferencia de fluido de la presente invención.

La figura 24 es una vista en sección transversal del adaptador de transferencia de fluido de la figura 23 tomada a lo largo de la línea 24-24.

La figura 25 es una vista lateral en alzado del conjunto de la aguja hipodérmica estándar.

La figura 26 es una vista en sección transversal del conjunto de la aguja de la figura 25 tomada a lo largo de

26-26.

La figura 27 es una vista en sección transversal de un adaptador de transferencia de fluido alternativo de la presente invención.

La figura 28 es una vista en perspectiva de otra realización alternativa de un adaptador de transferencia de fluido protegido unido a una jeringa de aguja retráctil.

La figura 29 es una vista en alzado lateral del adaptador de transferencia de fluido y el protector de la figura 27.

La figura 30 es una vista en alzado lateral del adaptador de transferencia de fluido con el protector retirado.

La figura 31 es una vista en sección transversal del adaptador de transferencia de fluido y el protector de la figura 29 tomada a lo largo de la línea 31-31.

La figura 32 es una vista en alzado lateral de otra realización alternativa del adaptador de transferencia de fluido que tiene una cánula roma.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Las figuras 1-17 están publicadas en el documento US 6 368 303 B1.

Haciendo referencia a las figuras 1-11, una jeringa 20 de aguja retráctil operativa incluye un conjunto 21 de retracción de la aguja, un cilindro 22 de jeringa y un émbolo 23. El cilindro incluye una superficie 25 interior que define una cámara 27, un extremo 28 proximal abierto y un extremo 29 distal abierto que incluye un collarín 31 cilíndrico que tiene una superficie 32 exterior y una superficie 33 interior.

El émbolo está posicionado de manera deslizante mediante un acoplamiento estanco frente al fluido con la superficie interior del cilindro. El émbolo incluye una parte 37 proximal que tiene un extremo 38 distal con una cavidad 39 alargada en el mismo. Un elemento 43 de liberación que tiene un borde 44 distal afilado está situado en el extremo 38 distal de la parte proximal del émbolo 23. Una parte 46 distal hueca del émbolo 23 está conectada de forma desmontable a la parte 37 proximal y con capacidad de movimiento telescópico con respecto a la parte proximal. Un elemento de cobertura en la parte distal sella el extremo 47 distal. En esta realización el elemento de cobertura es el tapón 50. Se prefiere que el elemento de cobertura esté hecho de un material seleccionado a base de elastómeros del grupo de elastómeros termoplásticos, caucho natural, caucho sintético y combinaciones de los mismos.

El conjunto 21 de aguja retráctil incluye un conector 53 exterior que tiene un extremo 55 proximal, un extremo 56 distal y una vía de paso 57 a través del mismo.

El conjunto de aguja retráctil también incluye un conector 61 interior que tiene un extremo 62 proximal, un extremo 63 distal y un conducto 64 a través del mismo. El conector interior incluye una parte 65 interior y una parte 67 exterior separable conectada a la parte interior. La parte exterior separable está conectada al conector 53 exterior. El extremo 63 distal del conector interior es más pequeño que el conducto de paso 57 del conector exterior en el extremo 56 distal y es accesible desde el mismo y preferiblemente sobresale de forma distal hacia fuera desde el mismo.

Una cánula 71 de aguja que tiene un extremo 73 distal, un extremo 74 proximal y un lumen 75 a través de los mismos. El extremo proximal de la cánula está conectado al extremo 63 distal del conector interior de manera que el lumen está en comunicación fluida con el conducto 64 del conector interior. El extremo distal de la cánula incluye preferiblemente una punta distal afilada o puntiaguda.

Entre los conectores interior y exterior está ubicado un resorte y en esta realización preferente el resorte es un resorte 76 helicoidal comprimido. Se pueden utilizar varios tipos de resortes y materiales a base de elastómeros y similares para proporcionar una fuerza de empuje entre los conectores interior y exterior con el resorte helicoidal siendo meramente representativos de las muchas posibilidades las cuales están todas dentro del alcance de la presente invención. Se prefiere un resorte helicoidal debido a su tamaño compacto y la capacidad de diseñar fácilmente el resorte para proporcionar las fuerzas necesarias para el correcto funcionamiento del conjunto de aguja retráctil.

Durante el montaje se coloca el resorte helicoidal sobre la parte interior del conector interior y luego el extremo distal del resorte se coloca en el conector exterior y los conectores exterior e interior se desplazan uno hacia el otro para comprimir el resorte y bloquear conjuntamente a través de la acción del saliente 70 de bloqueo anular en el conector interior y el rebaje 59 de bloqueo anular en el conector exterior. Cuando el conector interior y el conector exterior se unen, comprimiendo el resorte, el saliente de bloqueo anular en el conector interior encaja en el rebaje 59 de bloqueo anular en el conector exterior. El saliente y el rebaje están conformados de manera que se requiere mucha menos fuerza para ensamblar los componentes que para invertir el proceso, proporcionando de este modo una condición de bloqueo permanente en la que el conector interior y el conector exterior son inseparables durante las condiciones normales de funcionamiento. Existen numerosas formas de conectar los conectores interior y exterior y la disposición de encaje a presión mostrada en este documento es meramente representativa de todos estos métodos que están dentro del alcance de la presente invención. En particular, se pueden utilizar adhesivos, grapas metálicas de cierre separadas, soldadura ultrasónica, sellado, estructura de bloqueo moldeada internamente y

similares para mantener juntos el conector interior y el conector exterior. Una ventaja importante de la presente invención, como se explicará con mayor detalle más adelante, es que el conector interior, el conector exterior y el resorte se pueden ensamblar antes de añadir la cánula de aguja al conjunto de aguja retráctil. Una forma preferida para conectar de la aguja al conjunto de aguja retráctil es colocar el extremo proximal de la cánula de la aguja en el extremo distal del conducto 64 del conector interior. Una parte 72 agrandada o irregular en el extremo distal del conducto 64 proporciona un espacio para que el adhesivo 85 sea colocado alrededor del exterior de la cánula de la aguja después de colocada en el conducto.

El conjunto de aguja retráctil incluye también medios para la conexión del conector exterior al collarín del cilindro de la jeringa. En esta realización preferente, el medio para la conexión incluye la estructura para proporcionar el acoplamiento roscado entre el collarín y el conector exterior. En esta realización preferida la estructura para el acoplamiento roscado incluye al menos una rosca 58 en el paso 57 del conector 53 exterior y al menos una rosca 34 en la superficie 32 exterior del collarín cilíndrico. La capacidad de proporcionar un conjunto de aguja que está conectado de manera extraíble al cilindro es una característica importante de esta realización de la presente invención. Esta característica permite flexibilidad para intercambiar conjuntos de agujas y jeringas para obtener una combinación apropiada de tamaño de aguja y jeringa para el tipo de medicamento deseado y el sitio de la inyección. Además, la estructura de la realización preferente permite la colocación y extracción del conjunto de aguja del cilindro utilizando los mismos movimientos requeridos para la colocación y extracción de la aguja hipodérmica estándar de una jeringa hipodérmica estándar de manera que no se requiere entrenamiento adicional para el personal sanitario.

Otra característica importante es proporcionar una jeringa de aguja retráctil con bajo espacio muerto. Esto significa que casi todo el medicamento de la cámara es expulsado de la jeringa durante el proceso de inyección. Muchas jeringas de aguja retráctil y con capacidad de retracción de la técnica anterior tienen una estructura que sobresale hacia la cámara para retener y/o liberar la aguja retráctil o con capacidad de retracción. Gran parte de la medicación que rodea estas estructuras se pierde y no se suministra porque la retracción de la aguja habrá comenzado mientras el medicamento está todavía en el cilindro. Para minimizar la pérdida de medicamento en jeringas de aguja retráctil que tienen una estructura que sobresale hacia la cámara el usuario podría iniciar el proceso de retracción de la aguja mientras la aguja está todavía dentro del paciente. La aguja aún podría salir del paciente mientras se le está suministrando el medicamento y hay una posibilidad de lesión para el paciente si la aguja se mueve lateralmente como consecuencia de la fuerza que se está aplicando para iniciar el proceso de retracción de la aguja.

Para optimizar la característica de bajo espacio muerto en la presente invención, la realización preferente incluye una superficie 68 de forma troncocónica en el extremo 62 proximal del conector interior que es preferiblemente un rebaje. Esta superficie está adaptada para acoplarse a una superficie 51 de forma cónica en el tapón 50. La superficie 51 es preferiblemente un saliente. A medida que el medicamento es conducido desde la cámara a través del lumen del tapón 50 de la cánula se acerca al extremo distal del cilindro de la jeringa hasta que la superficie de forma troncocónica en el tapón se aproxima muy cerca y preferiblemente contacta con la superficie de forma troncocónica en el conector interior. Los dibujos muestran un pequeño espacio entre estos dos elementos solamente con el fin de aclarar, y se prefiere que al completarse la carrera del émbolo las superficies se toquen. Además, el extremo distal del cilindro de la jeringa incluye una superficie 30 de forma troncocónica que también se aproxima y preferiblemente toca el tapón cuando el émbolo está en su posición más distal con respecto al suministro del medicamento desde la cámara.

La estructura para el acoplamiento roscado entre el collarín y el conector exterior puede incluir una amplia variedad de estructuras en forma de hilos de rosca y de tipo bayoneta incluyendo un hilo de rosca en la superficie exterior del collarín y un saliente seguidor del hilo de rosca en la superficie interior del conector exterior que seguirá el hilo de rosca del collarín a medida que el conector se enrosca en el collarín. Esta estructura es similar a la del conjunto bien conocido de bloqueo de la aguja tipo luer y combinaciones de jeringas en el que el collarín de la jeringa tiene una rosca en su superficie interior y el conjunto de aguja tiene dos salientes dirigidos hacia el exterior sobre la base de su conector para permitir que el conector siga los hilos de rosca del collarín a medida que es enroscado sobre la punta luer y el collarín. Además, el interior del collarín puede ser roscado en el exterior del conector exterior que puede tener seguidores de hilo de rosca.

Una de las cuestiones no bien resueltas por la técnica anterior es la de las fugas. Durante el uso, los contenidos de las jeringas están sometidos a muy altas presiones, tanto positivas como negativas, cuando se trata de extraer y suministrar medicamentos, especialmente con medicamentos viscosos. Para ayudar a evitar las fugas, preferiblemente sin tener que utilizar una junta, la realización preferente incluye una superficie 69 cilíndrica cónica sobre el conector 61 interior y una superficie 35 cilíndrica cónica en el interior del collarín 31 cilíndrico del cilindro. Cuando el conjunto de aguja retráctil se acopla con el collarín del cilindro, la superficie 35 cilíndrica cónica sobre el collarín se acopla a la superficie 69 cilíndrica cónica en el conector interior para sellar la interfase entre el conector y el collarín para evitar fugas durante el uso normal.

La presente invención proporciona una clara salida y mejora respecto la técnica anterior al ofrecer características como la protección de fugas sin la utilización de juntas, y bajo espacio muerto en combinación con un conjunto de

aguja retráctil extraíble.

El conjunto 21 de aguja retráctil preferiblemente, pero no necesariamente, incluye un protector 79 de la aguja alargado que tiene un extremo 80 proximal abierto, un extremo 81 distal y una pared lateral 82 entre los mismos que define un rebaje 83 en el protector. El protector se acopla de forma desmontable al conector exterior y cubre la cánula de la aguja. El protector ayuda a proteger la cánula de la aguja de la contaminación antes de su utilización. En esta realización, el protector se acopla preferiblemente por fricción a partes del conector 53 exterior. Sin embargo, está dentro del alcance de la presente invención proporcionar un protector que se acopla a partes del cilindro de la jeringa.

En uso, el conjunto de aguja retráctil se puede conectar de forma desmontable al cilindro 22 de la jeringa que contiene el émbolo 23. El protector 79 de la aguja puede ser retirado ahora del conjunto de aguja retráctil exponiendo de este modo la cánula de aguja para su utilización. La jeringa de aguja retráctil se puede llenar utilizando métodos conocidos tales como la extracción de líquido inyectable de un frasco que tiene un tapón perforable. A continuación la jeringa se puede usar para inyectar líquido a un paciente, un conjunto intravenoso, un catéter u otro dispositivo adecuado. Después de inyectado el líquido en la cámara o suministrado de otra manera, el extremo distal del tapón se pondrá en contacto con el extremo distal de la cámara del cilindro como se ilustra mejor en la figura 9. En este punto, el usuario puede aplicar una fuerza axial dirigida de forma distal adicional al extremo proximal del émbolo hacia abajo fuera del tapón en el extremo distal de la cámara del cilindro y provocar el desacoplamiento de la parte 37 proximal del émbolo de la parte 46 distal del émbolo. Debido a que la conexión entre la parte proximal del émbolo y la parte distal del émbolo se ha roto o superado, la parte proximal se moverá de forma distal dentro de la parte distal y a lo largo del cilindro de avance del elemento 43 de liberación de manera que su extremo distal afilado que presionará sobre y cortará a través del tapón 50 y a través del conector interior entre la parte 65 interior y la parte 67 exterior separable, como se ilustra mejor en la figura 10. La aplicación de una fuerza dirigida de forma distal al émbolo que provoca que el elemento de liberación corte completamente a través del conector interior, permitirá al resorte impulsar la parte interior del conector interior junto con la cánula de la aguja dentro de la cavidad alargada del émbolo como se ilustra mejor en la figura 11. La cánula de la aguja usada está ahora guardada de forma segura dentro del conjunto de jeringa y preparada para su eliminación segura.

Otra característica del cilindro de la jeringa y el émbolo es la pared 40 circular enfrentada de forma proximal en el extremo proximal del cilindro que es ligeramente más grande que la brida 41 en el extremo proximal del émbolo de manera que cuando el émbolo alcanza su posición más distal con respecto al cilindro, la brida 41 está dentro de la pared 40 circular evitando así que el usuario intente tirar del émbolo en una dirección proximal en un intento de volver a exponer la aguja. Una interferencia mecánica tal como una superposición o una estructura de ajuste a presión también se puede proporcionar para mantener aún más la brida dentro de la pared circular. En esta realización preferente, se proporciona un saliente 45 dirigido hacia dentro para mantener el émbolo en el cilindro después de que la cánula de la aguja se ha retraído. Además, una segunda ranura 48 en el vástago del émbolo se puede utilizar para ayudar a mantener el émbolo en el cilindro después de la retracción de la aguja. Esta segunda ranura se usa preferiblemente si no se utiliza un saliente dirigido hacia dentro u otra estructura en la pared 40 circular. Cuando se usa la segunda ranura 48 anular, el saliente 49 anular del émbolo se acoplará a la ranura 48 después de la retracción de la aguja. Este acoplamiento mantendrá la parte proximal del émbolo a la parte distal del émbolo, en el que la parte distal del émbolo se mantendrá en el cilindro mediante la fricción del tapón.

En esta realización preferente la conexión desmontable entre la parte 37 proximal del émbolo y la parte 46 distal del émbolo que permite el movimiento telescópico entre las dos partes del émbolo se proporciona mediante un acoplamiento de ajuste a presión entre la parte proximal del émbolo y la parte distal del émbolo. En concreto, un saliente 49 anular en el interior del extremo proximal de la parte 46 distal del émbolo se acopla a una ranura 42 anular en el extremo proximal de la parte 37 proximal del émbolo. Cuando se aplica suficiente fuerza axial, el saliente 49 anular se desacopla de la ranura 42 anular permitiendo que el extremo distal del elemento de liberación corte a través del tapón y el conector interior entre la parte exterior separable y la parte interior. Existen numerosas estructuras y materiales y elementos que pueden proporcionar una conexión desmontable entre las partes proximal y distal del émbolo como la estructura que se mostró anteriormente en este documento que es meramente representativa de las muchas posibilidades todas de las cuales están dentro del alcance de la presente invención. En concreto, cualquier combinación de salientes y/o rebajes y/o discontinuidades en la parte proximal y en la parte distal puede lograr un resultado similar. Además, la conexión puede ser también frágil así como capaz de desacoplarse mediante la utilización de un adhesivo quebradizo entre los dos elementos o elementos de moldeo como una estructura integral que contiene un saliente de plástico quebradizo o salientes que unen los elementos y que pueden romperse con una fuerza aplicada al émbolo. También se puede realizar una conexión frágil mediante la conexión de los elementos con un pasador de seguridad. Se ha fabricado un pasador de seguridad hecho de plástico con una o más muescas o elevadores de tensión convenientemente situados para provocar la rotura en los niveles de fuerza deseados. Una conexión frágil se puede lograr también de forma similar con el acoplamiento de ajuste a presión pero diseñando varios salientes y rebajes que fallen al alcanzar el nivel de tensión deseado.

La figura 12 ilustra una realización alternativa que funciona de forma similar a la realización de las figuras 1-11 a excepción del medio para conectar el conector exterior al collarín. En concreto, el cilindro 122 de la jeringa incluye

una superficie 125 interior que define una cámara 127, un extremo 129 distal abierto, un extremo (no mostrado) proximal abierto y un collarín 131 cilíndrico. El collarín cilíndrico incluye una superficie 132 exterior y una superficie 133 interior. La superficie interior incluye al menos un hilo de rosca 134. Un conjunto 121 de aguja retráctil incluye un conector 153 exterior que tiene al menos una, y en esta realización preferente dos lengüetas que se proyectan dirigidas hacia el exterior radialmente de tamaño y forma para acoplarse a la rosca 134 de manera que el conjunto de aguja retráctil se pueda acoplar con capacidad de liberarse con el cilindro de la jeringa a través del movimiento de rotación del conjunto de aguja respecto al cilindro.

También es posible incluir medios para conectar el conector exterior al collarín que sea permanente en lugar de acoplarse de forma desmontable. Por ejemplo, el conector exterior puede estar unido al collarín utilizando adhesivo o soldadura ultrasónica, clips de retención o un acoplamiento de ajuste a presión unidireccional que convierte el montaje en irreversible en condiciones de uso normal. Estas estructuras caen dentro del alcance de la presente invención.

Con referencia a las figuras 13-17, otro aspecto incluye un método de fabricación de un conjunto de aguja retráctil operativo. Muchas jeringas de aguja retráctil de la técnica anterior tienen un déficit importante porque su manufactura requiere que la aguja se monte en el conector de aguja primero y luego el conjunto de aguja que incluye la aguja y el conector se une con el resorte y el conector exterior o estructuras similares mediante la colocación del resorte sobre la aguja y el conector exterior sobre la punta afilada de la aguja. Esta es una tarea difícil y casi imposible debido al alto volumen de fabricación ya que la posibilidad de dañar el frágil extremo distal afilado de la cánula de la aguja es enorme. En consecuencia, estos diseños pueden llegar a ser prohibitivamente caros de hacer en circunstancias de producción en masa o producir un nivel inaceptable de agujas dañadas que no son adecuadas para su finalidad o por lo menos muy dolorosas para el paciente. Una mejora importante proporcionada por la presente invención es superar las deficiencias anteriormente mencionadas de las jeringas de agujas retráctiles de la técnica anterior y de las agujas retráctiles. La presente estructura permite el montaje del conector interior y exterior y el resorte antes de la adición y la conexión de la cánula de la aguja afilada. Esto permite que el conjunto de aguja retráctil de la presente invención sea fabricado de una manera similar a los conjuntos de aguja convencional en los que la aguja está unida al conector terminado después de lo cual no hay etapas de montaje adicionales salvo la aplicación de un protector de la aguja.

Un método de fabricación de un conjunto 221 de aguja retráctil operativo comprende las etapas de: proporcionar un conector 253 exterior que tiene un extremo 255 proximal, un extremo 256 distal y una vía de paso 257 a través de los mismos; proporcionar un conector 261 interior que tiene un extremo 262 proximal, un extremo 263 distal y un conducto a través del mismo; proporcionar una cánula 271 de aguja que tiene un extremo 273 distal, un extremo 274 proximal y un lumen a través del mismo; proporcionar un resorte 276 helicoidal de compresión; ensamblar el conector interior, el resorte y el conector exterior de manera que el resorte se comprima y se mantenga dentro del conector exterior por medio del conector interior que está conectado al conector exterior de manera que el extremo distal del conector interior es accesible desde el paso en el extremo distal del conector exterior; posicionar el extremo 274 proximal de la cánula 271, (como se ilustra mejor en la figura 14) en el extremo 263 distal del conducto en el conector interior; y aplicar el adhesivo 285 en el espacio entre el conducto del conector interior y la cánula de la aguja. Una amplia variedad de adhesivos es adecuada para unir una cánula a un conector incluyendo adhesivos epoxi que pueden ser auto-curados o curados con calor, luz ultravioleta y similares.

El método de fabricación de un conjunto de aguja retráctil operativo incluye además, preferiblemente, proporcionar un protector 279 de aguja alargado y conexión desmontable del protector de aguja al conector 253 exterior de manera que el extremo distal de la cánula de aguja esté en el protector de la aguja. En este momento, el conjunto de aguja retráctil se puede sellar en un paquete 288 que funciona como una barrera microbiana y se esteriliza junto con el paquete utilizando un método tal como esterilización por radiación, en autoclave o similar.

El método de fabricación de un conjunto de aguja retráctil también puede incluir fijar el conjunto de la aguja a un cilindro 22 de la jeringa (ver figuras 1-11) que tiene una superficie 25 interior que define una cámara 27, un extremo 28 proximal abierto y un extremo 29 distal abierto que incluye un collarín 31 cilíndrico de manera que el conector 253 exterior se acopla al collarín 31. El método puede incluir además proporcionar un émbolo 23 ya sea antes o después de que el conjunto de aguja retráctil se une al cilindro de la jeringa. Preferiblemente, esta etapa se produce primero antes de la unión del conjunto de la aguja retráctil. Esta etapa incluye proporcionar un émbolo 23 posicionado de forma deslizante en acoplamiento estanco al fluido con la superficie interior del citado cilindro de la jeringa. En este momento, la jeringa de aguja retráctil se puede sellar en un paquete 289 que funciona como una barrera microbiana y el paquete junto con la jeringa de aguja retráctil se esteriliza utilizando un método tal como la esterilización por radiación, en autoclave o similar.

Junto con las muchas ventajas estructurales y funcionales del conjunto de aguja retráctil y jeringa de aguja retráctil de la presente invención, la presente invención ofrece una gran ventaja sobre la técnica anterior al permitir que la cánula de la aguja sea montada en el conjunto de la aguja retráctil después de que los componentes del conjunto de aguja han sido montados lo que reduce enormemente cualquier posibilidad de dañar la frágil punta de la aguja durante el proceso de montaje.

Haciendo referencia a las figuras 18-26, una realización de la presente invención incluye un adaptador 321 de transferencia de fluido para utilizar con un cilindro 322 de jeringa que tiene una superficie 325 interior que define una cámara 327, un extremo 328 proximal abierto y un extremo 329 distal que incluye un collarín 331 que tiene una superficie 332 exterior y una superficie 333 interior. El collarín incluye una estructura de acoplamiento adaptador que en esta realización es al menos una rosca 334 en la superficie exterior del collarín. El adaptador 321 de transferencia de fluido consta de un conector 353 que tiene un extremo 355 proximal, un extremo 356 distal y un conducto 357 a través del mismo. El conector incluye también una superficie 359 de forma troncocónica orientada de forma proximal posicionada para ponerse en contacto con la superficie 335 de forma troncocónica sobre el cilindro para evitar flujo de líquido entre estas superficies durante el uso normal de la jeringa.

El adaptador incluye además un elemento 354 de transferencia de fluido que en esta realización consta de una punta 371 luer alargada y un collarín 361 luer. La punta 371 luer alargada incluye un extremo 373 distal, un extremo 374 proximal, una vía de paso 375 a través del mismo y una pared 372 lateral cónica que tiene un diámetro menor en su extremo distal que en su extremo proximal. El extremo proximal de la punta 371 luer está conectado al extremo distal del conector 353 de manera que la vía de paso 375 está en comunicación fluida con el conducto 357 del conector.

El collarín 361 luer rodea la punta 371 luer e incluye una superficie 362 y al menos una rosca 363 en la superficie interior del collarín luer. La punta luer y el collarín luer están dimensionados y conformados para acoplarse a un adaptador luer hembra de bloqueo estándar existente en muchos dispositivos de transferencia de fluidos para aplicaciones médicas tal como el conjunto 390 de aguja ilustrado en las figuras 25-26. El conjunto 390 de aguja es representativo de los conjuntos de aguja de la técnica anterior disponible en fabricantes de todo el mundo. El conjunto de aguja incluye una cánula 391 que tiene un extremo 392 proximal, un extremo 393 distal y un lumen 394 a través del mismo. El conector 395 incluye un extremo 398 distal y un extremo 396 proximal abierto que permite acceso a la cavidad 397. La cavidad tiene paredes laterales cónicas dimensionadas para adaptarse a una punta luer slip estándar. El conector incluye además dos salientes 399 de acoplamiento a la rosca radial para acoplar la rosca en el interior de un collarín tipo luer de bloqueo de un cilindro de jeringa o de un dispositivo de transferencia de fluido. El adaptador 321 de transferencia de fluido está diseñado para aceptar un bloqueo luer hembra estándar y accesorios de tipo luer slip que se encuentran en muchos dispositivos médicos tales como el conjunto 390 de aguja. El adaptador de transferencia de fluido incluye preferiblemente un protector 378 de aguja alargado que tiene un extremo 379 distal y un extremo 380 proximal abierto desmontable acoplado a un aparato 321 de transferencia de fluido de manera que el protector cubre la punta 371 luer.

El conjunto de aguja retráctil de la jeringa de aguja retráctil de la presente invención, debido a sus múltiples conectores y el resorte helicoidal, es más caro de fabricar que un conjunto de aguja hipodérmica estándar. Además, es una práctica común para llenar una jeringa hipodérmica unir una aguja hipodérmica a la jeringa y usar la aguja hipodérmica para perforar el tapón perforable de un frasco de medicamento con el fin de extraer el medicamento líquido desde el frasco hacia el cilindro de la jeringa. Después de haber llenado la jeringa hasta la capacidad deseada, la aguja se desecha y se conecta un conjunto de aguja retráctil u otro adaptador de transferencia de fluido. Además, se puede utilizar una tapa de punta desmontable o un cierre para proteger el contenido de la jeringa hasta su uso.

Una jeringa también se puede llenar utilizando un conjunto de válvula de acceso a un fluido conocido conectado a una fuente del fluido. La válvula puede ser activada mediante una punta luer tal como la del extremo de la jeringa o tal como la punta 371 luer. En uso la punta luer es guiada dentro de un rebaje en el conjunto de válvula para establecer una comunicación de fluido entre la jeringa y la fuente del fluido. Luego el fluido es introducido dentro del cilindro de la jeringa por el movimiento del émbolo de la jeringa en una dirección proximal. La presente invención también puede ser utilizada para suministrar fluido a un depósito u otro dispositivo a través de una válvula de acceso de fluido. Debido al mayor coste de un conjunto de aguja retráctil, no es una práctica económicamente viable utilizar un conjunto de aguja retráctil para el procedimiento de llenado y luego tirar el conjunto de aguja cuando se puede utilizar un conjunto de aguja estándar de coste mucho más bajo para este procedimiento. La forma más económica de utilizar un conjunto de aguja retráctil es usarlo en el momento de la inyección cuando se pueden utilizar sus propiedades de retracción. El adaptador de transferencia de fluido de la presente invención permite el uso de agujas hipodérmicas estándar y otros accesorios con la jeringa de aguja retráctil en varias combinaciones dependiendo del procedimiento implicado. El uso más probable de un adaptador 321 de transferencia de fluido sería utilizar el adaptador para acoplar una válvula de acceso de fluido u otro accesorio luer compatible con el propósito de llenar la jeringa. Sin embargo, el adaptador de transferencia de fluido también se puede utilizar para suministrar fluido desde una jeringa. En el momento de la inyección, el adaptador se retira y se instala un conjunto de aguja retráctil en el cilindro de la jeringa de la jeringa de aguja retráctil. Para conveniencia del usuario se proporcionan nervios 364 orientados axialmente en el collarín luer para mejorar el agarre del usuario en el collarín para aplicar una torsión para instalar o desmontar el adaptador del cilindro de la jeringa.

Se ubica y dimensiona la superficie 359 de forma troncocónica orientada de manera proximal para acoplarse con la superficie 335 complementariamente de forma troncocónica orientada de manera distal en el cilindro 322 de la

jeringa. El ángulo A de la superficie 335 de forma troncocónica en el cilindro de la jeringa es preferiblemente básicamente similar al ángulo B de la superficie 359 de forma troncocónica en el conector del adaptador de transferencia de fluido. El total incluido el ángulo B de la superficie 359 de forma troncocónica está entre 115° y 125° siendo 120° el más preferido.

El medio para el acoplamiento en forma de rosca del conector del adaptador al collarín del cilindro de la jeringa en esta realización incluye al menos un hilo de rosca que se orienta hacia fuera en el conector y al menos un hilo de rosca orientado hacia dentro en el collarín del cilindro de la jeringa. Esta disposición es meramente representativa de las muchas posibles dentro del alcance de la presente invención. Los hilos de rosca también se pueden orientar hacia dentro en el conector y hacia fuera en el collarín del cilindro. Las roscas pueden ser a derechas o a izquierdas e incluir pistas individuales o múltiples. En la realización preferente el hilo de rosca 358 tiene una pista de alrededor de 3,2 mm (1/8 de pulgada), un paso de rosca de alrededor de 1,6 mm (1/16 de pulgada) y un diámetro menor C como se ilustra en la figura 23, igual o menor que 8,9 mm (0,35 pulgadas). También está dentro del alcance de esta invención tener medios para acoplar mediante rosca el conector al collarín del cilindro de la jeringa para incluir al menos un saliente de acoplamiento de rosca, tal como el saliente 399 radial en el conjunto 390 de aguja hipodérmica estándar, en el conector para unir un hilo de rosca en el collarín o como alternativa, colocar uno o más salientes en el collarín para acoplar un hilo de rosca en el conector.

Aunque el conector 353, y la punta luer 371 y el collarín luer 361 del elemento 354 de transferencia de fluido pueden ser componentes individuales conectados entre sí, se prefiere que el conector, la punta luer y el collarín sean conformados de forma integral, preferentemente de material termoplástico.

La figura 27 ilustra una realización alternativa de la presente invención que funciona de manera similar a la realización de las figuras 18-24. En esta realización, el adaptador 321A de transferencia de fluido incluye un conector 353 y un elemento 354A de transferencia de fluido. El conector incluye un extremo 355 proximal, un extremo 356 distal y un conducto 357 a través del mismo. Se proporciona una superficie de forma troncocónica orientada de manera proximal para acoplarse con la superficie de forma troncocónica de un cilindro de jeringa tal como la superficie 335 del cilindro 322 de la jeringa ilustrado en la figura 22. El medio para el acoplamiento roscado del conector 353 al collarín de un cilindro de la jeringa tal como el collarín 331 del cilindro 332 de la jeringa ilustrado en la figura 22 incluye dos salientes 358A de acoplamiento roscado que acoplan un hilo de rosca en el interior de un collarín de la jeringa. Los salientes 358A de acoplamiento roscado funcionan similarmente a los salientes 399 radiales en el conector 355 de aguja como se ilustra en las figuras 25-26. El elemento 354A de transferencia de fluido en esta realización incluye una punta 371 luer alargada que tiene un extremo 373 distal, uno 374 proximal y una vía de paso 375 a través del mismo. El extremo proximal de la punta luer está conectado al extremo distal del conector de manera que la vía de paso está en comunicación fluida con el conducto del conector. La punta 371 luer alargada incluye una pared 372 lateral cónica que tiene el diámetro más pequeño en su extremo distal que en su extremo proximal. La punta 371 luer es adecuada para conectar a una válvula de acceso de fluido o a un dispositivo de interfase luer tal como una fuente de fluido que tenga un accesorio luer hembra, con el fin de llenar una jeringa. La punta luer alargada de esta realización y la punta luer alargada y el collarín luer de la realización de las figuras 18-24 representan dos de las muchas posibilidades para combinar un elemento de transferencia de fluido con el conector en el adaptador de transferencia de fluido de la presente invención. Elementos de transferencia de fluido pueden ser configurados para acoplarse a una amplia variedad de conexiones de transferencia de fluidos utilizados o utilizables en aplicaciones médicas tales como transferencia de medicamentos desde un depósito a un cilindro de jeringa o desde un cilindro de jeringa a un depósito.

Las figuras 28-32 ilustran una realización alternativa de la presente invención que funciona de manera similar a la realización de las figuras 18-24. Un adaptador 421 de transferencia de fluido de la presente realización es para utilizar con un cilindro de jeringa tal como el cilindro 322 de la jeringa de las figuras 18-22 que tiene una superficie 325 interior que define una cámara 327, un extremo 328 proximal abierto y un extremo 329 distal abierto incluyendo un collarín 331 que tiene una estructura de acoplamiento al aparato. El cilindro 322 de la jeringa incluye también una superficie 335 de forma troncocónica orientada de manera distal. El adaptador 421 de transferencia de fluido incluye un conector 453 que tiene en extremo 455 proximal, un extremo 456 distal y un conducto a través del mismo. El conector incluye además una superficie 459 de forma troncocónica orientada de manera proximal conformado para acoplarse con la superficie de forma troncocónica orientada de manera distal en el cilindro. Se proporciona el medio para acoplar por rosca el conector al collarín del cilindro de la jeringa de manera que la superficie de forma troncocónica del conector contacte con la superficie de forma troncocónica del cilindro para impedir que fluya líquido entre las superficies. En esta realización el ángulo C incluido total de la superficie 459 de forma troncocónica es básicamente el mismo que el ángulo B incluido total de la superficie 359 de forma troncocónica de la realización de las figuras 18-24. En esta realización el medio para acoplar por rosca el conector al collarín del cilindro de la jeringa es similar al medio para acoplar el conector al cilindro de la jeringa de la realización de las figuras 18-24 e incluye el hilo de rosca 458 para el acoplamiento de la estructura complementaria en el collarín del cilindro de la jeringa.

El adaptador 421 de transferencia de fluido incluye el elemento 454 de transferencia de fluido que tiene una cánula 471 con un extremo 473 distal, un extremo 474 proximal, y un lumen 475 a través de la misma. El extremo proximal de la cánula está conectado al extremo distal del conector de manera que el lumen 475 está en comunicación fluida

con el conducto 457.

El aparato de transferencia de fluido incluye deseablemente un protector 478 de aguja hueca alargada que tiene un extremo 479 distal y un extremo 480 proximal abierto desmontable acoplado al conector 453 de manera que el protector cubre la cánula 471.

Las configuraciones deseables y preferibles para la rosca en el conector en esta realización son las mismas que aquellas de la realización de las figuras 18-24. Esta realización incluye preferiblemente la cánula 471 que tiene un extremo 476 distal afilado que es adecuado para perforar el diafragma de los viales que contienen medicación con el fin de llenar la jeringa. También es deseable y dentro del alcance de la presente invención incluir cánulas romas que tienen el extremo distal romo tales como el extremo 577 distal romo del adaptador de transferencia de fluido alternativo ilustrado en la figura 32. Esta realización incluye también un conector 553 que tiene un extremo 555 proximal, un extremo 556 distal y un conducto a través de los mismos, y una cánula 571 que tiene un extremo 573 distal, un extremo 574 proximal y un lumen a través de los mismos. El extremo proximal de la cánula está conectado al extremo distal del conector de manera que el lumen está en comunicación fluida con el conducto. La cánula 571 con extremo 577 distal romo es para utilizar con depósitos de fluido o dispositivos de transferencia que tienen un diafragma precortado que la punta roma puede atravesar sin cortar el diafragma. Las puntas romas también pueden ser utilizables en válvulas de acceso para permitir la transferencia de fluido. También está dentro del alcance de la presente invención incluir cánulas romas que tienen el extremo distal romo en el que el extremo de la cánula está cerrado y el fluido entra y sale del lumen a través de una o más aberturas laterales de la cánula. Las cánulas romas son cánulas que tienen el extremo distal con formas variables que están específicamente diseñadas para evitar una punción accidental en la piel durante la utilización normal. Las cánulas romas están diseñadas para trabajar en conjunción con sitios de inyección que tengan diafragmas precortados. En consecuencia, las cánulas romas se pueden conformar de cualquier manera que facilite el uso de diafragmas precortados y resistir incluso la punción accidental de la piel durante el uso normal.

La cánula de la presente realización puede estar hecha de metal como acero inoxidable y unida al conector utilizando un adhesivo adecuado tal como epoxi 472, o, alternativamente, el conector y la cánula pueden conformarse integralmente a base de material termoplástico como en la realización de la figura 31.

Como en la realización de las figuras 18-24, la presente realización permite el llenado de una jeringa de aguja retráctil sin la utilización de un conjunto de aguja retráctil más caro y complejo para reducir el coste y evitar la retracción accidental durante el proceso de llenado.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un adaptador de transferencia de fluido para su utilización con un cilindro (322) de jeringa que tiene una superficie (325) interior que define una cámara (327), un extremo (328) proximal abierto y un extremo (329) distal abierto incluyendo un collarín (331) que tiene estructura (334) de acoplamiento de adaptador y una superficie (335) de forma troncocónica orientada de manera distal, comprendiendo el citado adaptador (321):
un conector (353) que tiene un extremo proximal, un extremo distal y un conducto (357) a través de los mismos, y una superficie (359) de forma troncocónica orientada de manera proximal para acoplarse con dicha superficie (335) de forma troncocónica de dicho cilindro;
medios (334, 358) para acoplamiento roscado de dicho conector (353) al citado collarín (331) de manera que la citada superficie (359) de forma troncocónica del citado conector contacta dicha superficie (335) troncocónica de dicho cilindro; y
un elemento (354) de transferencia de fluido que incluye una punta (371) luer alargada que tiene un extremo (373) distal, un extremo (374) proximal, y una vía de paso (375) a través del mismo, estando conectado dicho extremo proximal de la citada punta luer al citado extremo distal de dicho conector (353) de manera que la citada vía de paso (375) está en comunicación fluida con dicho conducto (357)
caracterizado porque
la citada superficie (359) de forma troncocónica tiene un ángulo (B) incluido total de 115° a 125°.
- 2.- El adaptador de la reivindicación 1 en el que dicho elemento (354) de transferencia de fluido incluye además un collarín (361) luer que rodea dicha punta (371) luer que tiene una superficie (362) interior, al menos un hilo de rosca (363) en dicha superficie interior, estando dicha punta luer y collarín luer dimensionados y conformados para acoplarse a un adaptador luer hembra estándar.
- 3.- El adaptador de la reivindicación 1 que incluye además un protector (378) hueco alargado que tiene un extremo (379) distal y un extremo (380) proximal abierto unido de forma desmontable a dicho adaptador (321) de manera que el citado protector cubre la citada punta luer.
- 4.- El adaptador de la reivindicación 2 en el que dicho conector (353), dicha punta (371) luer y dicho collarín (361) están formados integralmente de material termoplástico.
- 5.- El adaptador de la reivindicación 1 en el que el citado medio para el acoplamiento a rosca de dicho conector a dicho collarín incluye al menos un hilo de rosca (358) en dicho conector (353).
- 6.- El adaptador de la reivindicación 5 en el que el al menos un hilo de rosca citado es una rosca a derechas.
- 7.- El adaptador de la reivindicación 5 en el que el al menos un hilo de rosca citado es una rosca de pista múltiple.
- 8.- El adaptador de la reivindicación 5 en el que el al menos un hilo de rosca citado tiene una pista de 3,2 mm (1/8 de pulgada).
- 9.- El adaptador de la reivindicación 5 en el que el al menos un hilo de rosca citado tiene un paso de rosca de 1,6 mm (1/16 de pulgada).
- 10.- El adaptador de la reivindicación 5 en el que el diámetro de raíz del al menos un hilo de rosca es igual o menor que 8,9 mm (0,35 pulgadas).
- 11.- El adaptador de la reivindicación 1 en el que dicha superficie de forma troncocónica tiene un ángulo incluido total de 120°.
- 12.- El adaptador de la reivindicación 1 en el que dicho medio para acoplamiento a rosca de dicho conector a dicho collarín incluye al menos un saliente (358) de acoplamiento roscado en dicho conector (353).
- 13.- El adaptador de la reivindicación 1 que incluye además un cilindro (322) de jeringa que tiene una superficie (325) interior que define una cámara (327), un extremo proximal abierto, un extremo distal abierto incluyendo un collarín (331) y una superficie (335) de forma troncocónica orientada de manera distal, estando acoplado dicho conector (353) mediante rosca al citado collarín (331) de modo que dicha superficie de forma troncocónica de dicho conector contacta con dicha superficie de forma troncocónica del citado cilindro.
- 14.- Un aparato de transferencia de fluido que comprende:
un cilindro (322) de jeringa que tiene una superficie interior que define una cámara, un extremo proximal abierto y un extremo distal abierto incluyendo un collarín que tiene una estructura de acoplamiento del adaptador y una superficie de forma troncocónica orientada de manera distal; y

un adaptador de transferencia de fluido de una de las reivindicaciones 1-12.

- 5 15.- El aparato de la reivindicación 14 en el que dicho elemento (354) de transferencia de fluido es una cánula (471) alargada.
- 10 16.- El aparato de la reivindicación 15 en el que dicho conector y dicha cánula están conformados integralmente de material termoplástico.
- 17.- El aparato de la reivindicación 15 en el que dicha cánula incluye una punta distal roma.
- 18.- El aparato de la reivindicación 15 en el que dicha cánula es metálica.
- 15 19.- El aparato de la reivindicación 14 en el que dicho elemento (354) de transferencia de fluido es una punta (371) luer alargada que tiene una pared lateral cónica siendo más pequeño el diámetro en su extremo distal que en su extremo proximal.
- 20 20.- El aparato de la reivindicación 19 en el que el elemento (354) de transferencia de fluido incluye además un collarín (331) luer que rodea la citada punta (371) luer que tiene una superficie interior, al menos un hilo de rosca en dicha superficie interior, estando dicha punta luer y collarín luer dimensionados y conformados para acoplarse a un adaptador luer hembra estándar.
- 25 21.- El aparato de la reivindicación 14 que incluye además al menos un hilo de rosca (358) en dicho conector (353) que se acopla a dicho collarín (331).
- 22.- El aparato de la reivindicación 21 en el que al menos un hilo de rosca citado es una rosca a derechas.
- 23.- El aparato de la reivindicación 21 en el que al menos un hilo de rosca citado es un hilo de rosca de pista múltiple.
- 30 24.- El aparato de la reivindicación 21 en el que al menos un hilo de rosca citado tiene una pista de 3,2 mm (1/8 de pulgada).
- 25.- El aparato de la reivindicación 21 en el que al menos un hilo de rosca citado tiene un paso de rosca de 1,6 mm (1/16 de pulgada).
- 35 26.- El aparato de la reivindicación 21 en el que el diámetro menor del al menos un hilo de rosca citado es igual o menor que 8,9 mm (0,35 pulgadas).
- 40 27.- El aparato de la reivindicación 16 en el que dicha superficie de forma troncocónica tiene un ángulo incluido total de 120°.
- 28.- El aparato de la reivindicación 14 que incluye además un émbolo (23) ubicado de forma deslizante en acoplamiento estanco con dicha superficie interior de dicho cilindro.

FIG. 1

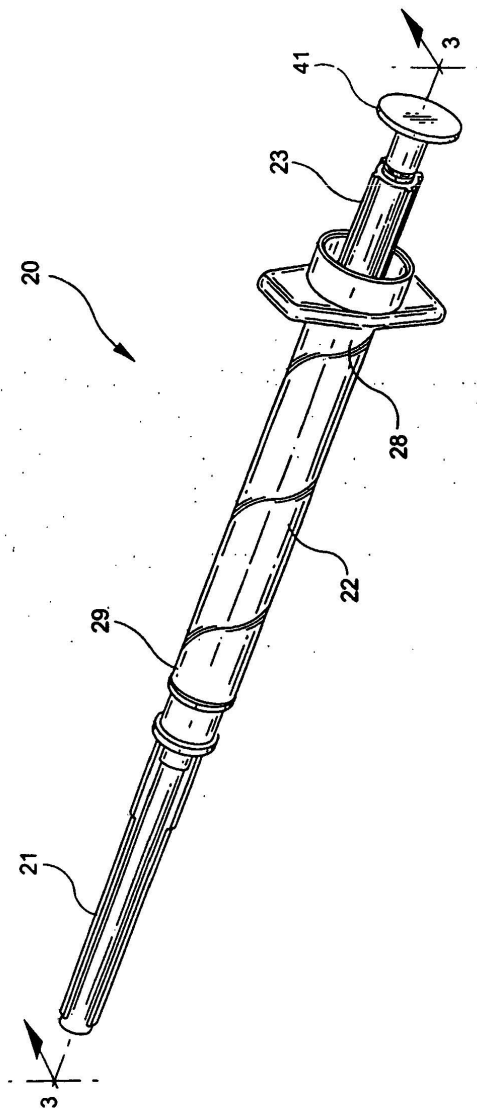


FIG. 2

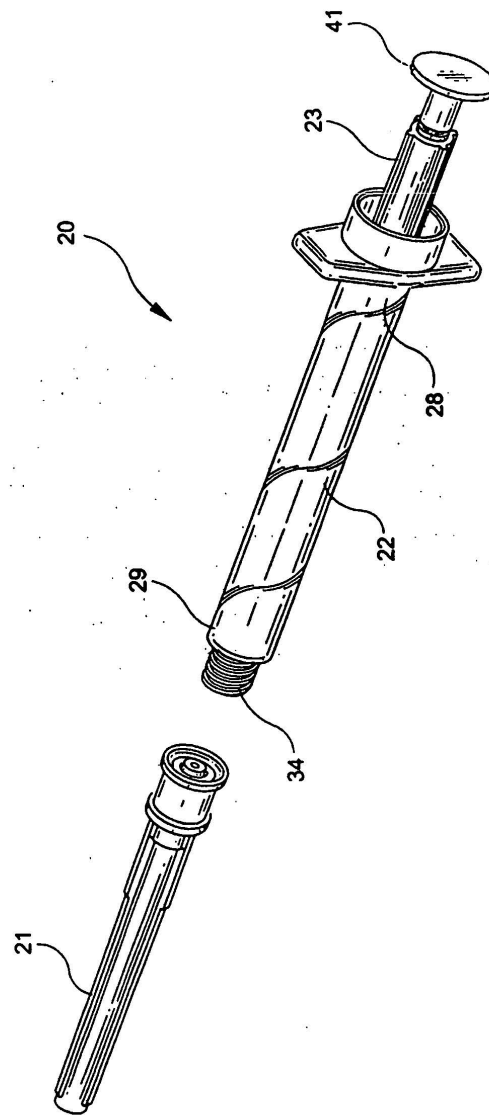


FIG. 3

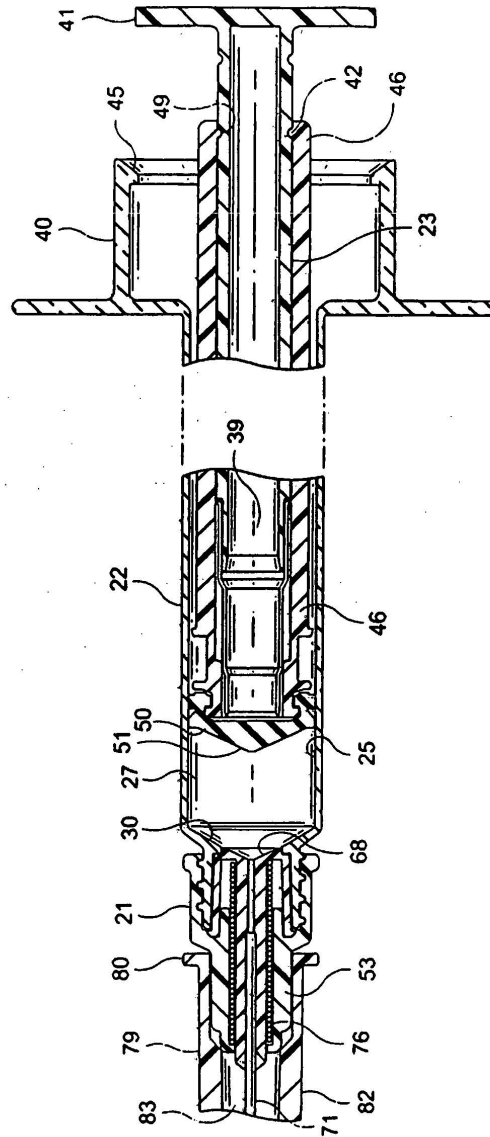


FIG. 4

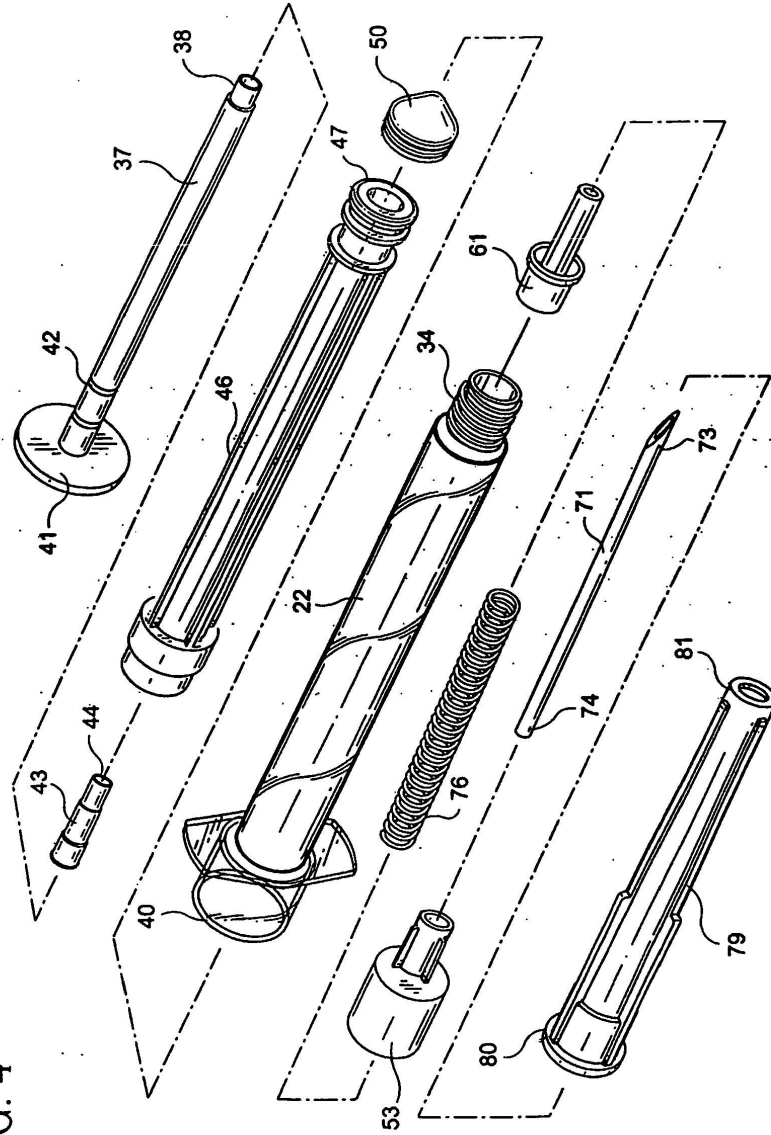


FIG. 5

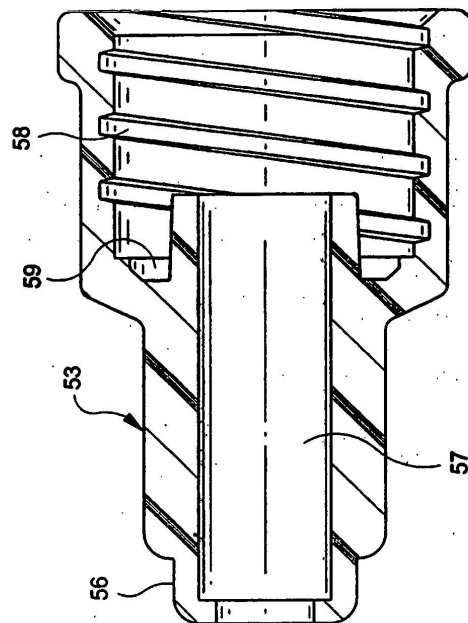


FIG. 6

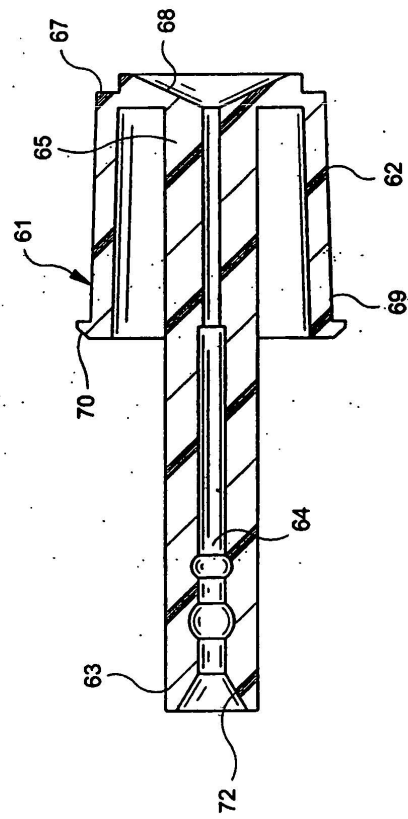


FIG. 7

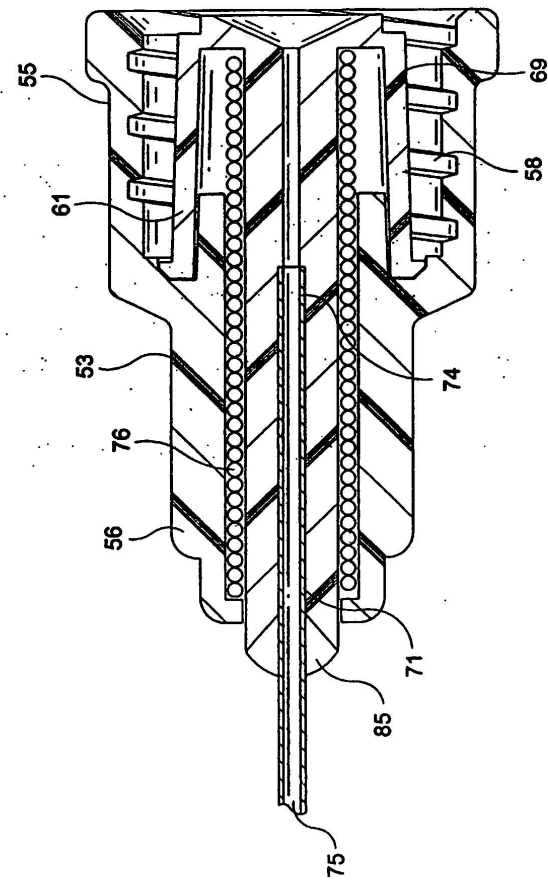


FIG. 8

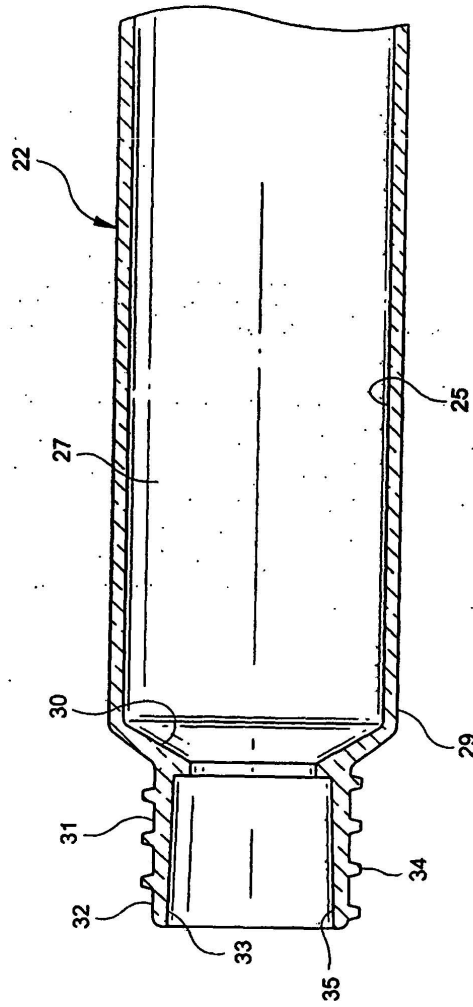


FIG. 9

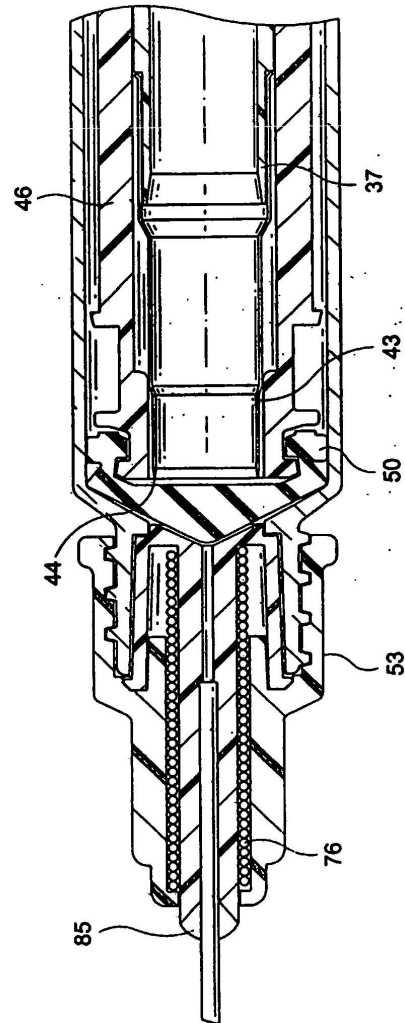
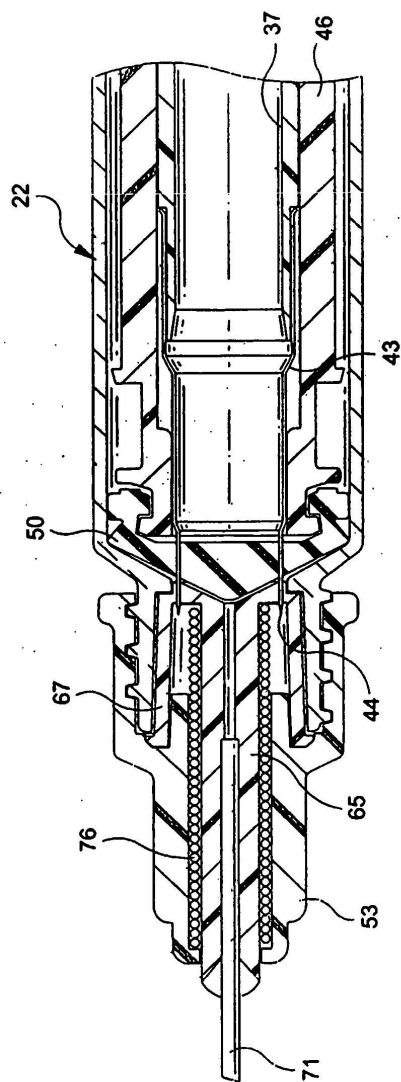


FIG. 10



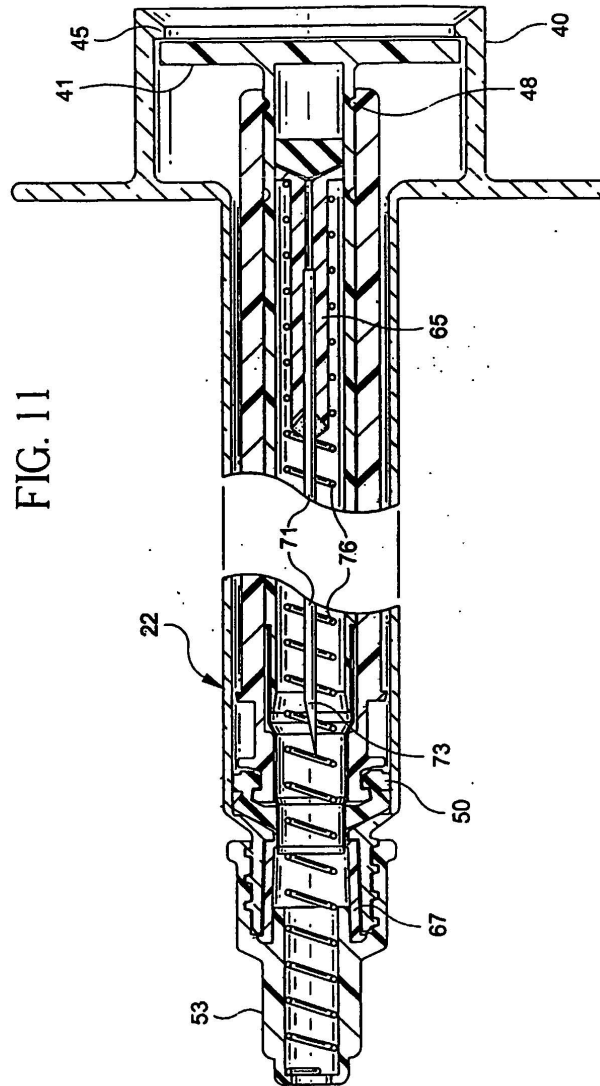


FIG. 12

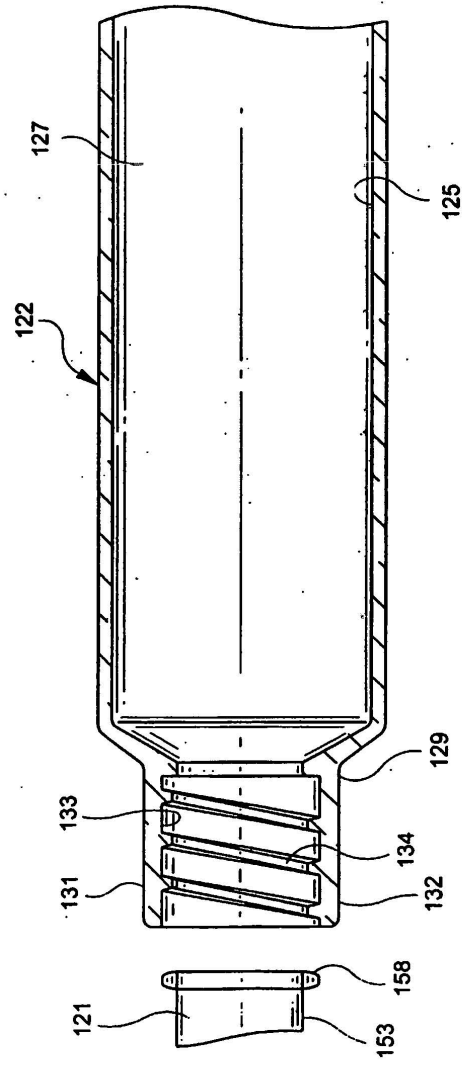


FIG. 13

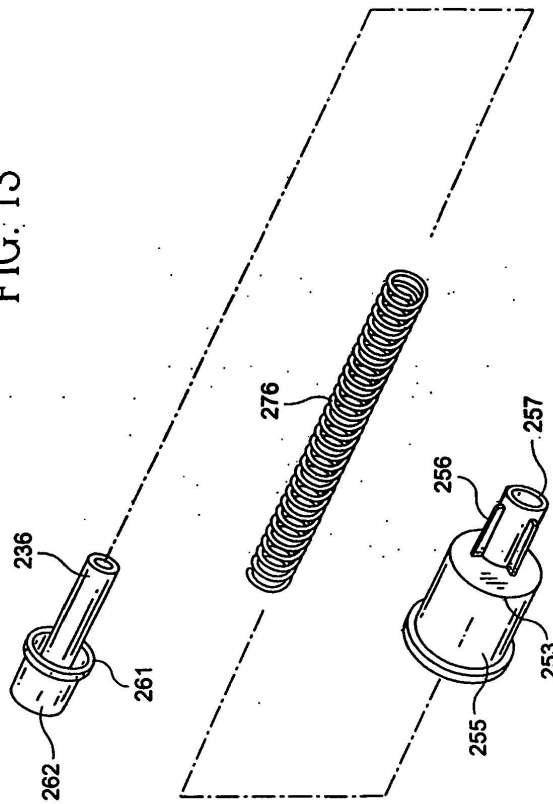


FIG. 14

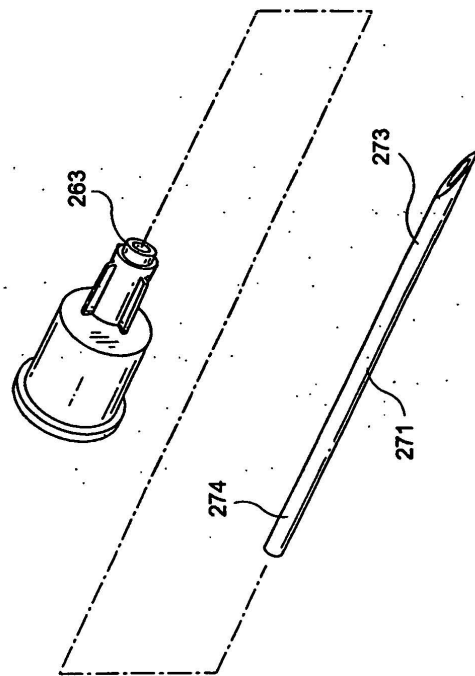
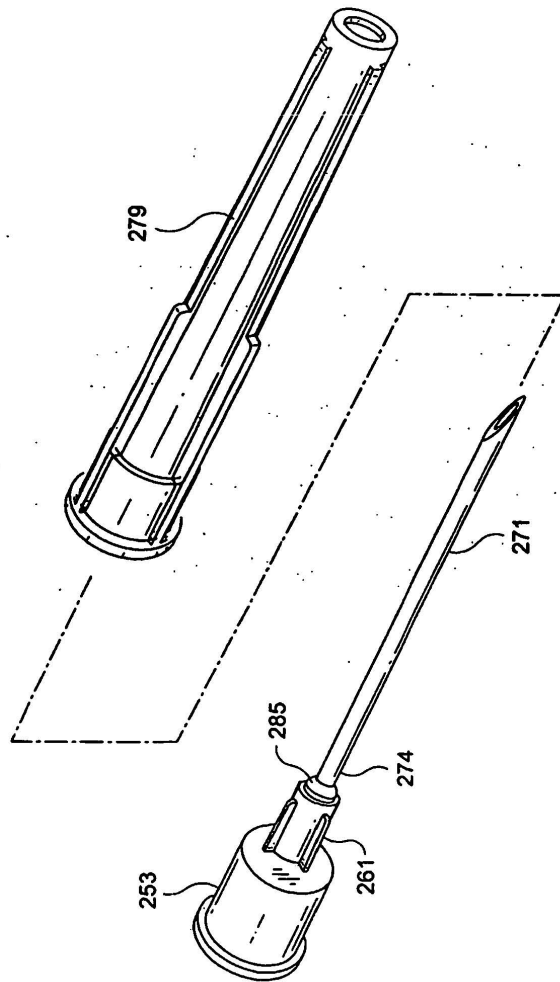


FIG. 15



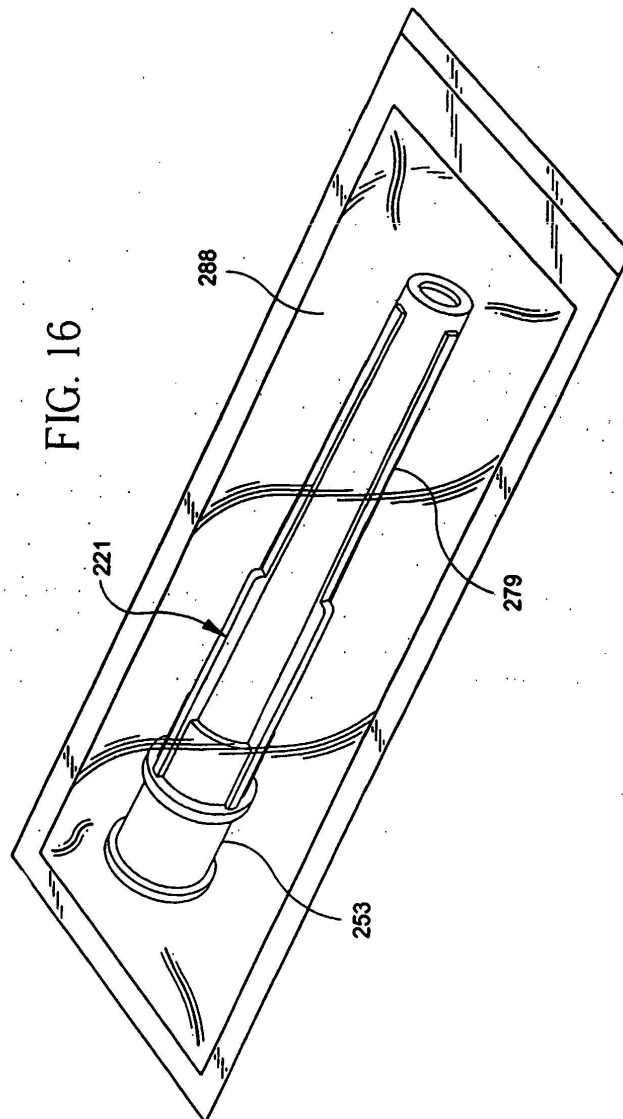
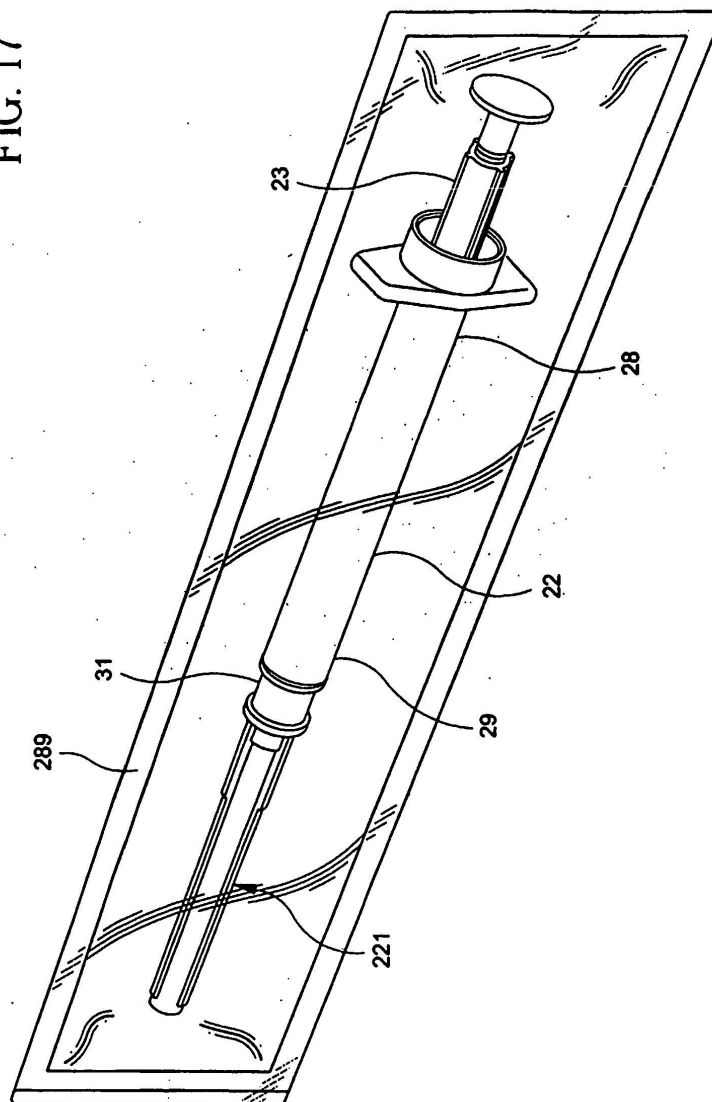
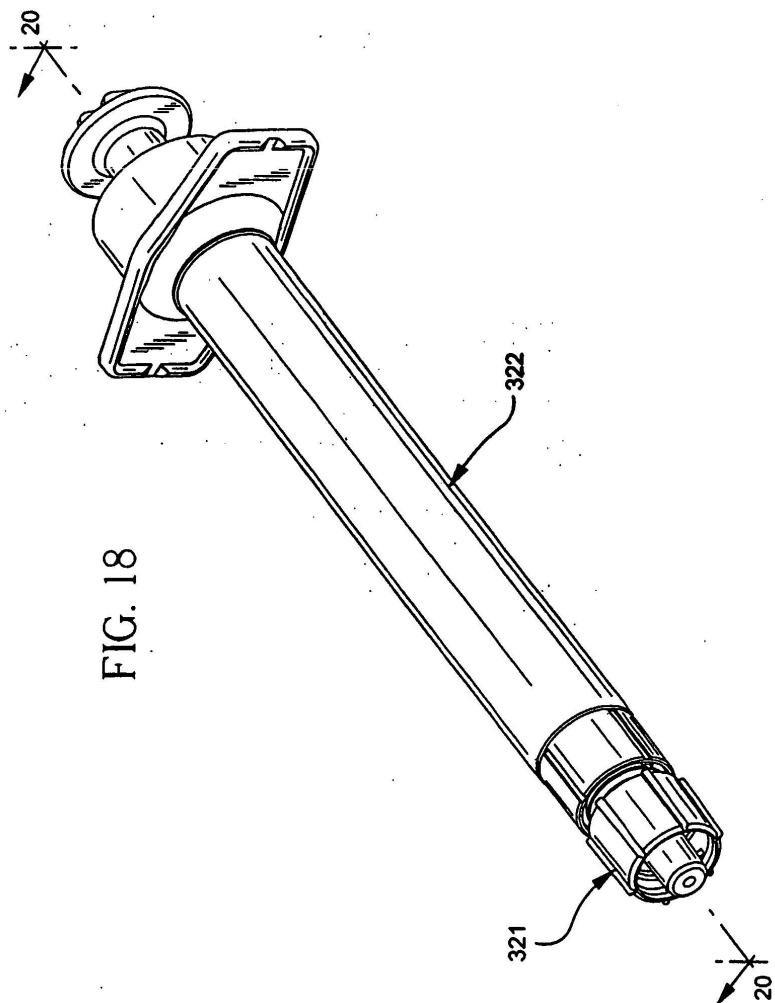


FIG. 17





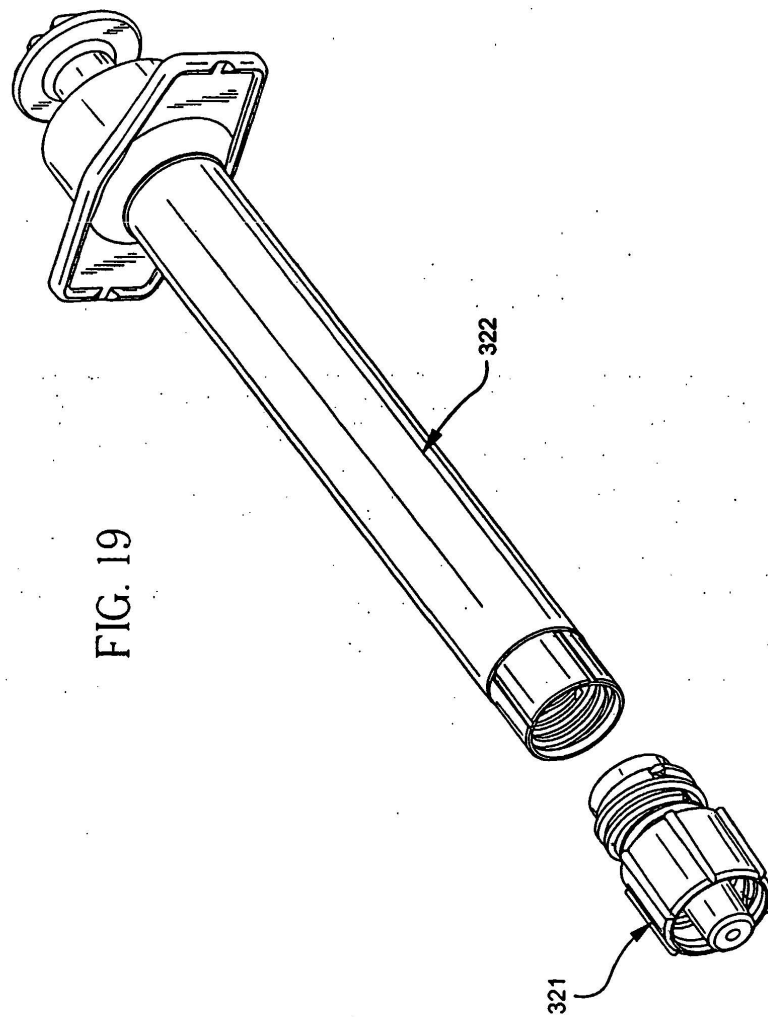


FIG. 20

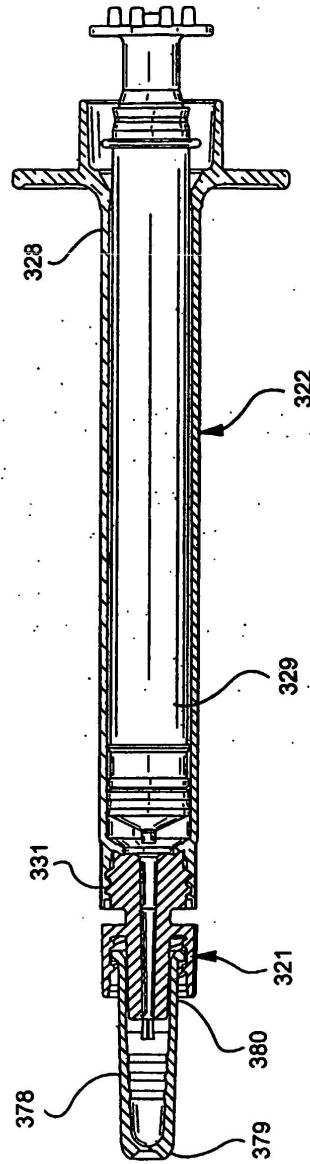


FIG. 21

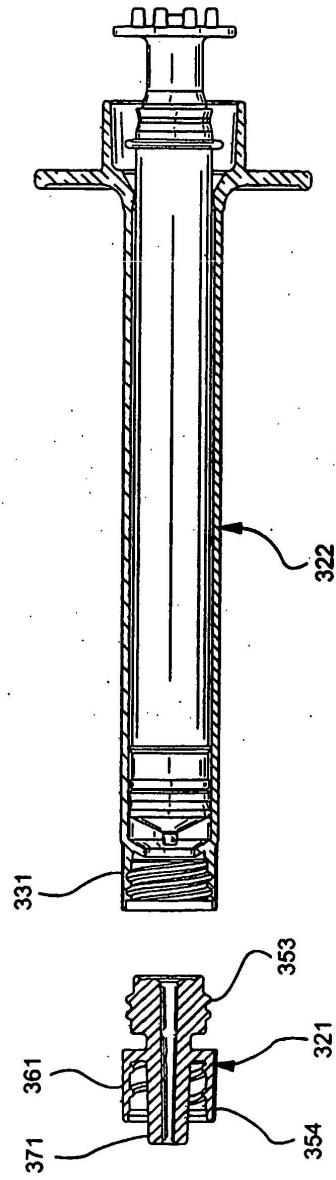


FIG. 22

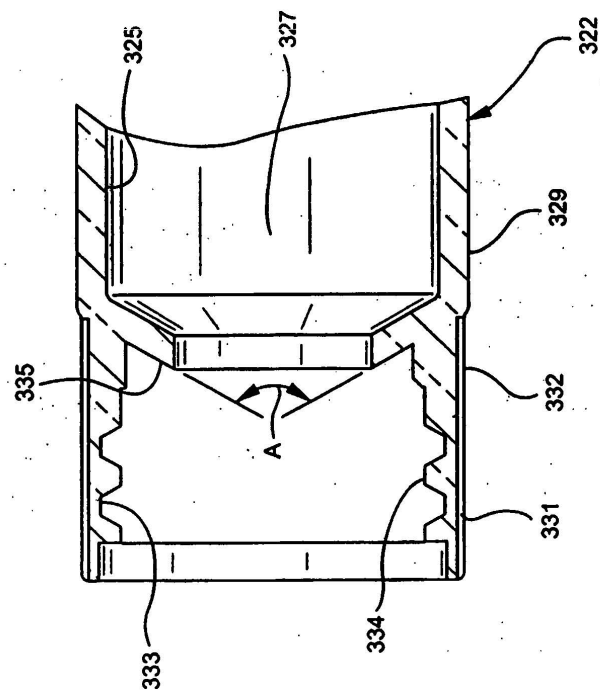


FIG. 23

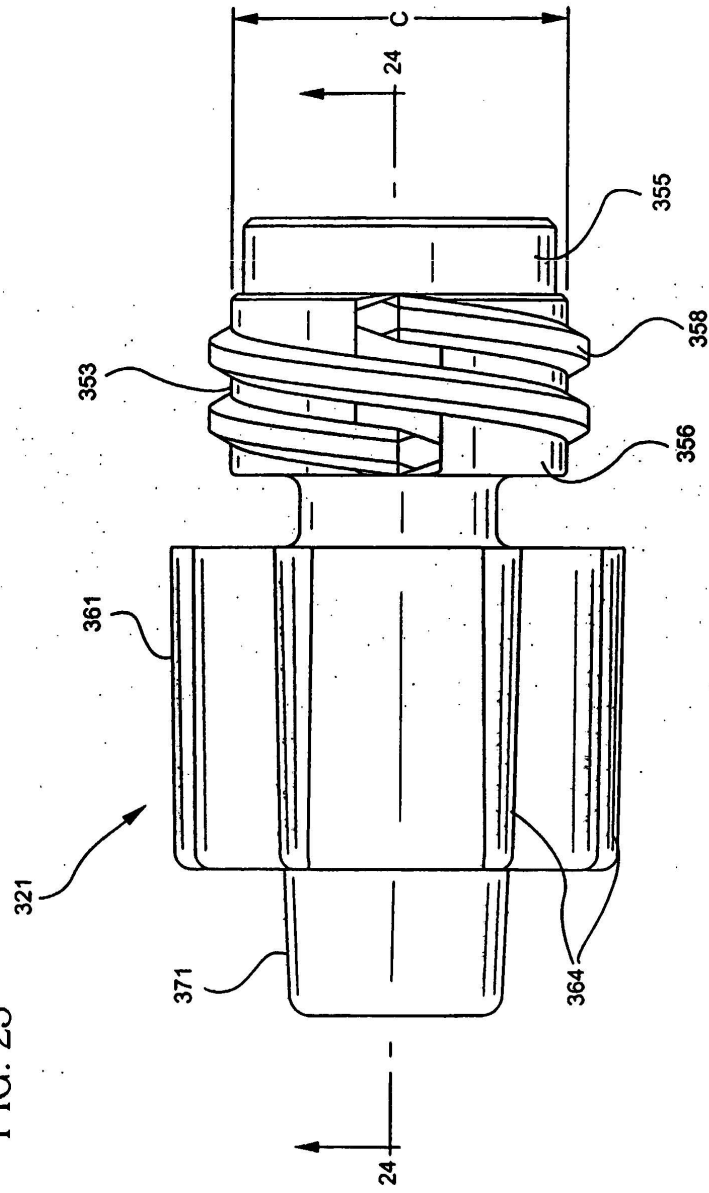
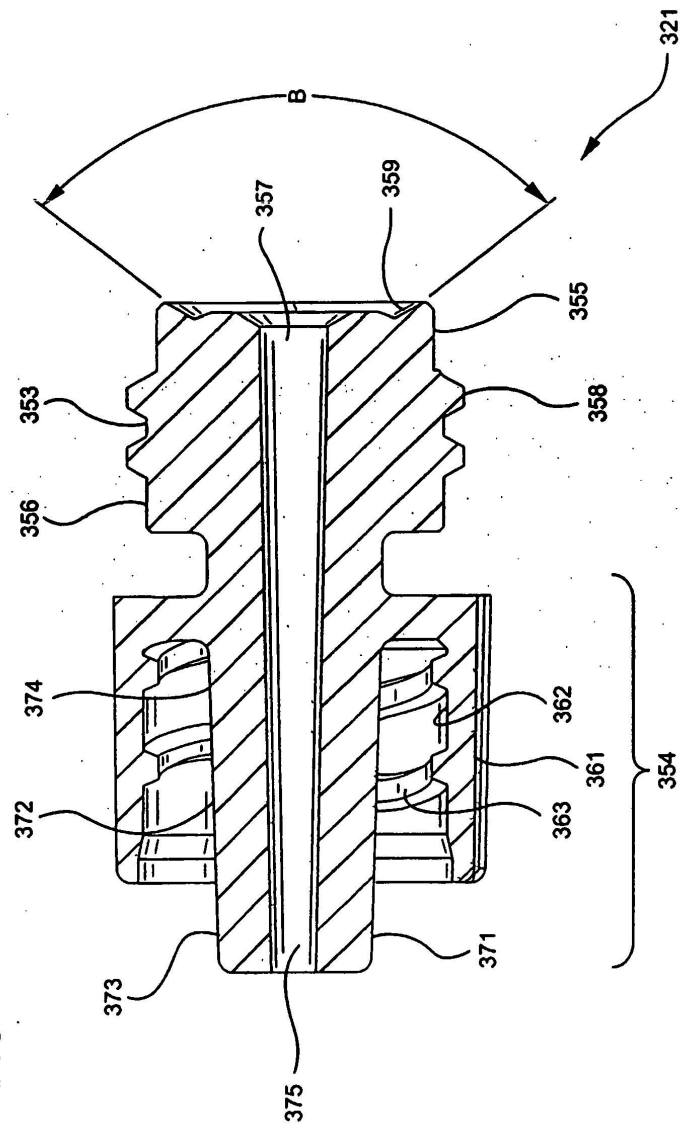


FIG. 24



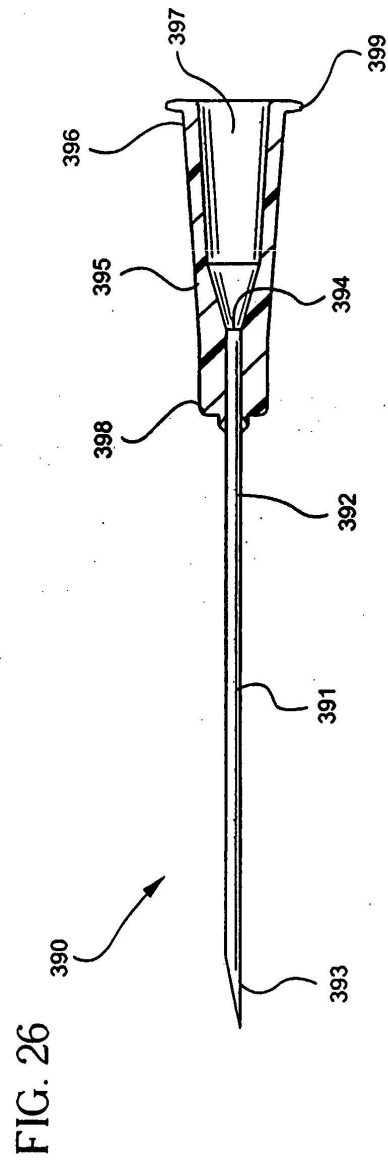
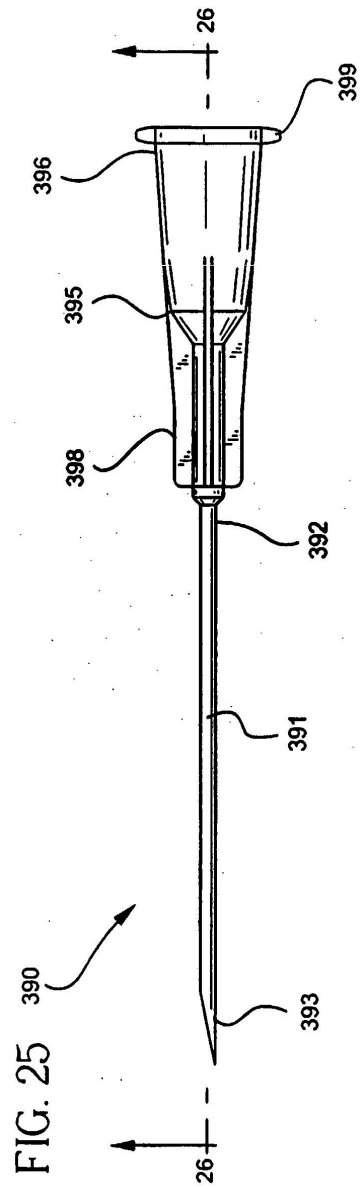
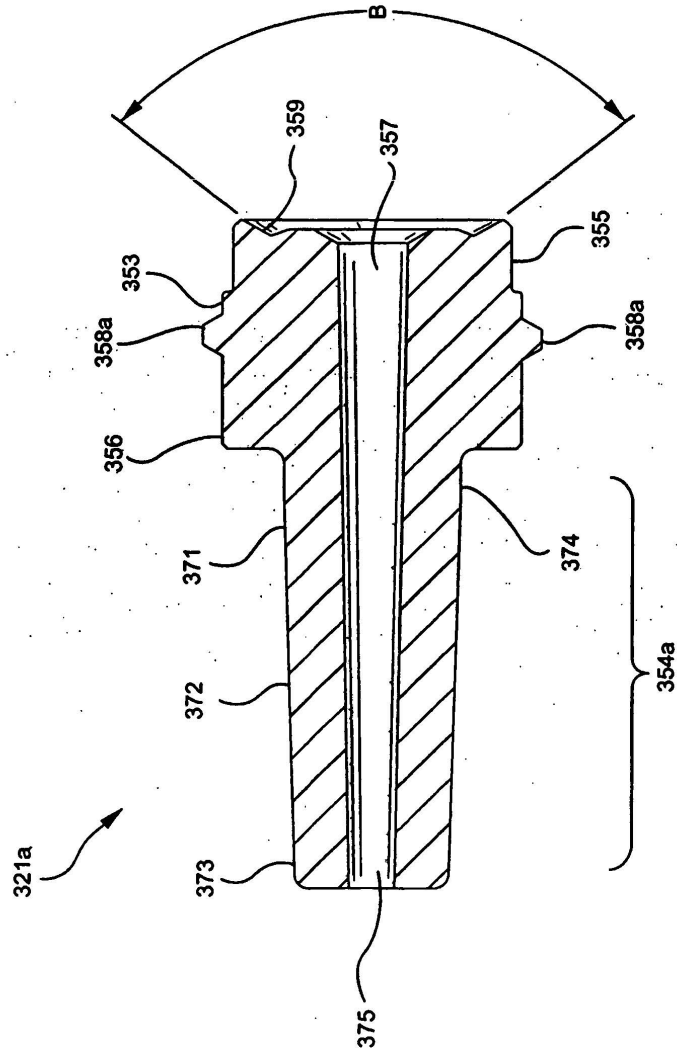


FIG. 27



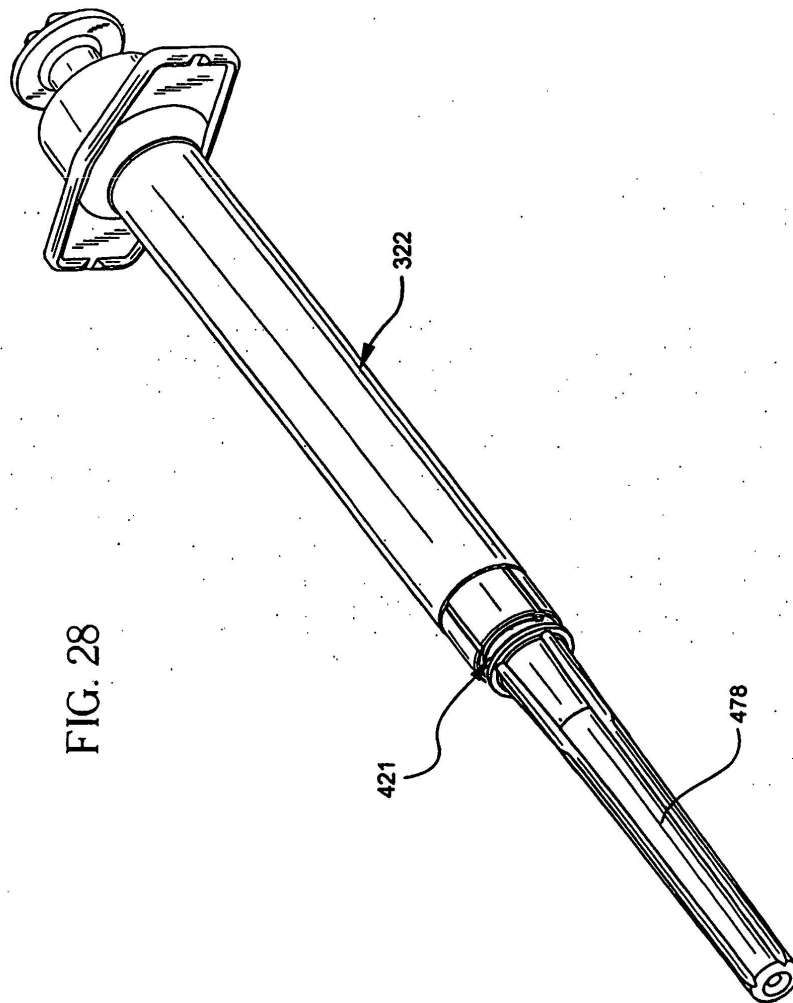


FIG. 29

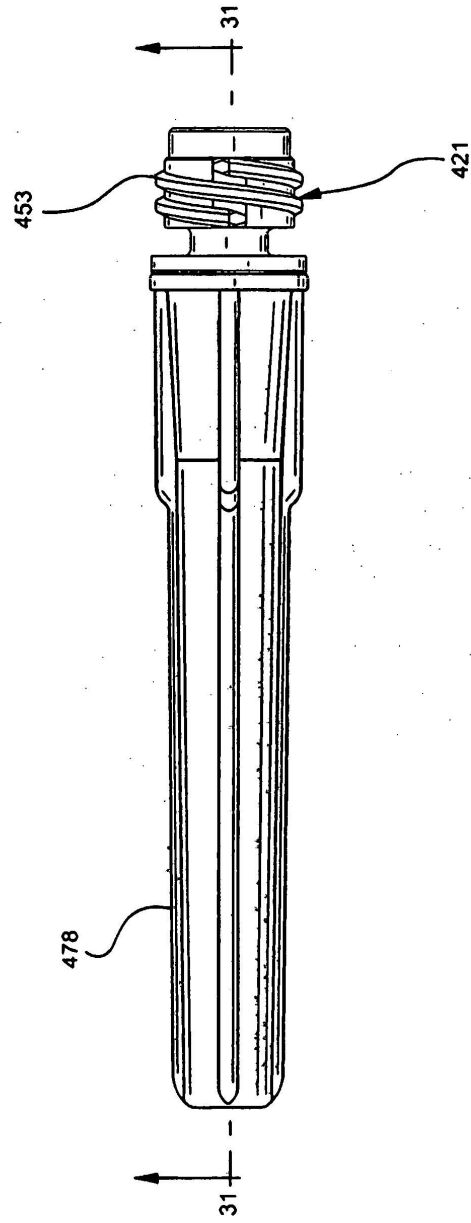


FIG. 30

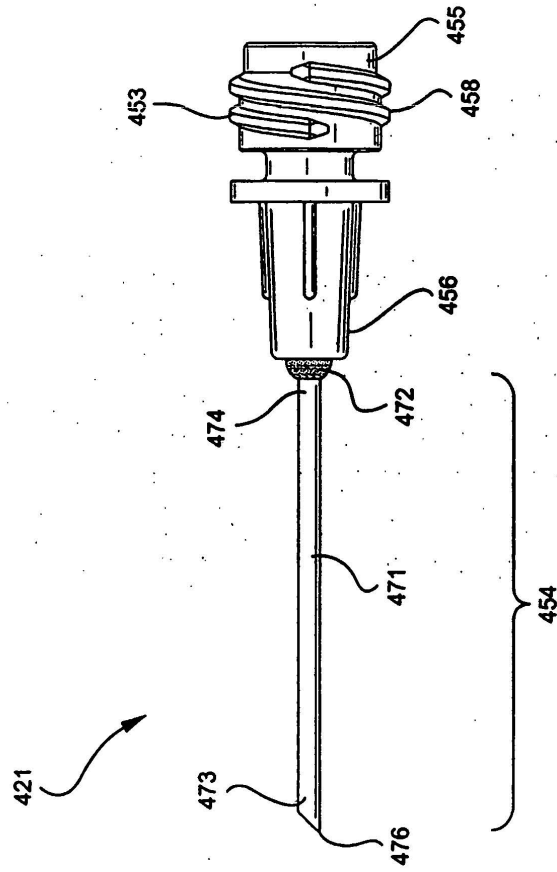


FIG. 31

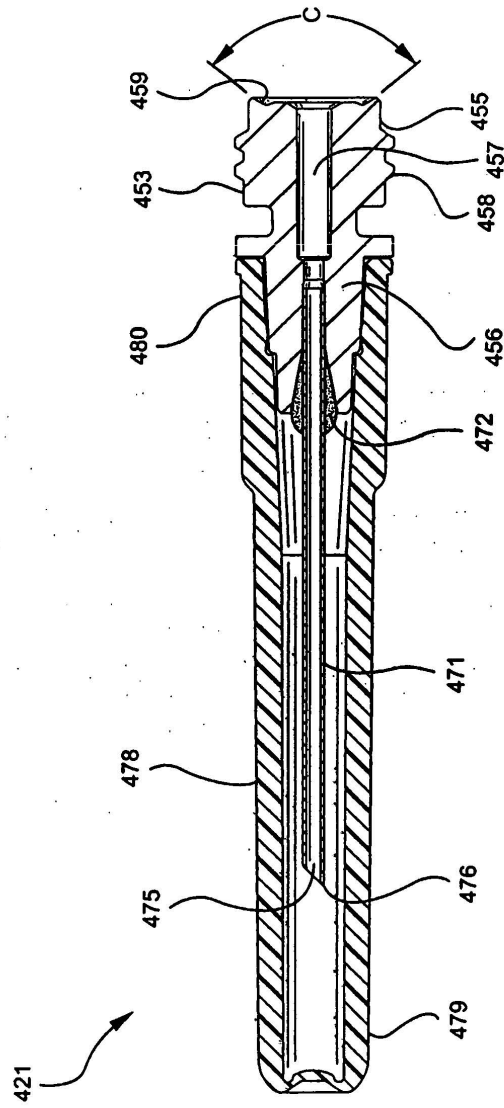


FIG. 32

