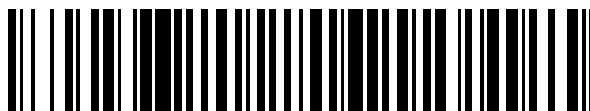


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 800 176**

51 Int. Cl.:

**A61B 5/154** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.03.2008** **E 16165982 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2020** **EP 3108812**

54 Título: **Conjunto de seguridad de recogida de sangre con indicador**

30 Prioridad:

**07.03.2007 US 893519 P**  
**04.06.2007 US 941870 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**28.12.2020**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**CRAWFORD, JAMIESON;**  
**ELLIS, ROBERT;**  
**WILKINSON, BRADLEY, M.;**  
**BARTFELD, BENJAMIN;**  
**NEWBY, C., MARK;**  
**TAN, CHEE LEONG ALVIN;**  
**MOH, JON;**  
**SIM, STANLEY y**  
**CHIA, NEVILLE**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 800 176 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**

Conjunto de seguridad de recogida de sangre con indicador

5 REFERENCIAS A LAS SOLICITUDES RELACIONADAS

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Campo de la Invención

10 La presente invención se refiere, en general, a conjuntos de aguja de seguridad protegibles y, más particularmente, a conjuntos de aguja que tienen una carcasa, una cánula de aguja y un protector acoplado de modo que pueda retenerse con una parte de la carcasa.

Descripción de la técnica relacionada

15 Los conjuntos de aguja típicos incluyen una cánula de aguja que tiene un extremo proximal, un extremo distal puntiagudo, con una punta de punción, y un lumen que se extiende entre los mismos. A menudo, una pieza central de termoplástico está montada de modo seguro en la cánula de aguja en un lugar separado del extremo distal. La pieza central está provista típicamente de roscas externas o de otras configuraciones superficiales para montar la cánula de aguja en otra estructura. Algunos conjuntos de aguja se usan para extraer una muestra, tal como una muestra de sangre o de otro fluido corporal, de un paciente.

20 Un conjunto de aguja que se usa para extraer una muestra de sangre o de otro fluido corporal se utiliza típicamente junto con una carcasa. Las cánulas de aguja que se usan conjuntamente con estos conjuntos tienen típicamente unos extremos proximal y distal puntiagudos, y la pieza central de aguja está montada en un lugar entre los extremos opuestos de la cánula de aguja. La carcasa incluye típicamente una pared lateral sustancialmente tubular con un extremo proximal ampliamente abierto y un extremo distal parcialmente cerrado. La pieza central del conjunto de aguja de la técnica anterior se puede acoplar con el extremo distal parcialmente cerrado del soporte de agujas. Así, el extremo proximal puntiagudo de la cánula de aguja sobresale hacia dentro del soporte de agujas para su acoplamiento con un tubo de vacío, mientras que el extremo distal puntiagudo de la cánula de aguja sobresale de modo distal más allá del soporte de agujas para pinchar la piel del paciente.

25 El conjunto de aguja se usa a menudo con un tubo de recogida de muestras para extraer una muestra de sangre o de otro fluido corporal de un paciente. El tubo de recogida de muestras incluye típicamente un extremo cerrado, un extremo abierto y una pared lateral que se extiende entre los mismos. El tubo está típicamente al vacío, y el extremo abierto está sellado mediante un tabique que mantiene el vacío dentro del tubo. El tubo de vacío está dimensionado para hacerlo deslizar hacia dentro del extremo proximal abierto del soporte de agujas. Un deslizamiento suficiente del tubo de vacío hacia dentro del soporte de agujas hace que el punto proximal de la cánula de aguja perfora el tabique de dicho tubo de vacío. Así, la cánula de aguja puede estar colocada en comunicación con el interior del tubo de vacío.

40 El conjunto de aguja y el tubo de vacío combinados se emplean empujando inicialmente el extremo distal puntiagudo de la cánula de aguja hacia dentro de un vaso sanguíneo de un paciente. Una vez que se ha accedido al vaso sanguíneo seleccionado como objetivo, el tubo de vacío es empujado hacia dentro del soporte de agujas de manera que el punto proximal de la cánula de aguja perfora el tabique del tubo. Las condiciones de baja presión dentro del tubo de vacío, así como la propia presión vascular del paciente, generan un flujo de sangre desde el paciente a través de la cánula de aguja y hacia dentro del tubo de vacío. El tubo de vacío se puede extraer del soporte de agujas después de que se ha recogido una cantidad suficiente de sangre. Uno o más tubos de vacío adicionales pueden ser empujados de modo similar hacia dentro del extremo abierto del soporte de agujas para extraer una o más muestras de sangre adicionales a analizar. A continuación, la cánula de aguja se extrae del paciente después de que se ha recogido un volumen suficiente de sangre para el procedimiento analítico requerido. A fin de reducir el riesgo de un pinchazo de aguja accidental o un contacto que podría transmitir microbios patógenos del paciente al médico, la cánula de aguja se debe proteger apropiadamente después del contacto con el paciente.

55 Están disponibles muchos tipos de dispositivos para proteger una cánula de aguja usada. Los dispositivos de protección a modo de ejemplo incluyen los descritos en las patentes de los Estados Unidos números 5.348.544; 5.242.417; 6.592.556; 6.635.032; y 7.001.363. La mayoría de conjuntos de aguja protegidos son eficaces al realizar su función principal, es decir, proteger una cánula de aguja usada. Sin embargo, muchos médicos consideran engorrosos los conjuntos de aguja disponibles que pueden protegerse. Adicionalmente, en algunos casos, los médicos pueden tener prisa y se olvidan de accionar el protector de seguridad. Surgen otras situaciones en las que el paciente se mueve súbita e inesperadamente. Así, la cánula de aguja se puede sacar por descuido de la vena y quedar expuesta, sin tiempo para que el flebotomista inicie la protección de seguridad.

65 Otro problema con muchos dispositivos de recogida de sangre de la técnica anterior se refiere al tiempo requerido para asegurar la entrada venosa. En particular, la sangre empezará a circular a través de la cánula tras la entrada en la vena del extremo intravenoso o distal de la cánula. Sin embargo, el aire presente en la cánula, y en el manguito de múltiples muestras que cubre el extremo de no paciente de dicha cánula, resistirá el flujo de sangre hacia dentro y a

través de la cánula. En respuesta a esto, el médico empujará típicamente un tubo de vacío hacia dentro del soporte de agujas una vez que esté razonablemente seguro de que se ha entrado en la vena. El tapón de caucho en el extremo del tubo de vacío deformará el manguito de múltiples muestras sobre el extremo de no paciente de la cánula y permitirá que el extremo de no paciente de la cánula entre en el tubo de vacío. El diferencial de presión entre el tubo de vacío y la cánula hará que la sangre entre en dicho tubo de vacío. En conjuntos de aguja convencionales, esto proporciona a menudo la primera seguridad visual de que se ha accedido apropiadamente a la vena.

Sin embargo, existen muchos casos en los que un médico accederá apropiadamente a una vena con el extremo distal de la cánula de aguja, pero considerará erróneamente que no se ha entrado en la vena. Por consiguiente, el médico hará un segundo intento para acceder a la vena. Esto se añade a las molestias para el paciente, prolonga el tiempo requerido para llevar a cabo un procedimiento de recogida de sangre y aumenta el riesgo de contacto accidental entre el médico y una cánula que ha estado expuesta a la sangre del paciente. Adicionalmente, en algunos casos se activará un mecanismo de protección pasiva cuando la cánula se extrae del paciente, que deja por ello inutilizable la cánula de aguja y que requiere que el médico consiga un nuevo conjunto de aguja.

#### SUMARIO DE LA INVENCIÓN

Sigue existiendo la necesidad de conjuntos de aguja de seguridad que incorporan tanto un indicador visual de expansión como un protector de seguridad que puede ser desplazado desde una posición retraída, en la que está expuesta la punta de una cánula de aguja, hasta una posición extendida, en la que está protegida la punta de la cánula de aguja, lo que minimiza el riesgo de exposición al personal médico, es conveniente para su uso y es eficaz desde el punto de vista económico.

En una realización de la presente solicitud, un conjunto de aguja incluye una carcasa que tiene una cámara de expansión, teniendo la carcasa un extremo distal y un extremo proximal acoplable con un recipiente de recogida de muestras. El conjunto de aguja incluye una cánula que tiene un extremo de paciente, un extremo de no paciente y una pared lateral que se extiende entre los mismos, definiendo el interior de la cánula. El extremo de paciente de la cánula sobresale, al menos parcialmente, del extremo distal de la carcasa, y el interior de la cánula está en comunicación de fluido con la cámara de expansión. El conjunto de aguja incluye también un protector acoplado de modo que pueda retenerse con una parte de la carcasa. El protector es desplazable axialmente sobre la cánula de paciente desde una posición retraída, en la que está expuesto el extremo de paciente, hasta una posición extendida, en la que está protegido el extremo de paciente por, al menos, una parte del protector. Al menos una parte de la cámara de expansión es visible en la posición retraída.

La cámara de expansión puede ser visible a través de, al menos, una parte del protector en la posición retraída. En una configuración, la parte del protector, a través de la que es visible la cámara de expansión, es transparente o translúcida. En otra configuración, el protector incluye una ventana de observación, y la cámara de expansión es visible a través de la ventana de observación en la posición retraída. El extremo de paciente de la cánula puede incluir un bisel, y la posición de la ventana de observación dentro del protector se puede corresponder con la orientación del bisel.

En una configuración, el extremo proximal de la carcasa define un orificio receptor de recipientes de recogida de muestras. Un sellado separable puede estar dispuesto sobre una parte del orificio receptor de recipientes de recogida de muestras. Alternativamente, un sellado rompible puede estar dispuesto sobre una parte del orificio receptor de recipientes de recogida de muestras.

El protector puede rodear, al menos parcialmente, el extremo de paciente de la cánula en la posición extendida. Opcionalmente, el protector está dispuesto de modo sustancialmente circunferencial alrededor de, al menos, un tramo de la cánula, y el desplazamiento del protector desde la posición retraída hasta la posición extendida despliega telescópicamente el protector sobre la cánula. En ciertas realizaciones, la pared lateral de la cánula define una abertura que se extiende entre el interior de la cánula y la cámara de expansión. La cánula incluye, al menos, dos tramos de aguja distintos, tales como una aguja de paciente en comunicación de fluido con la cámara de expansión y una aguja de no paciente en comunicación de fluido con la cámara de expansión. La aguja de paciente sobresale, al menos parcialmente, del extremo distal de la carcasa y la aguja de no paciente se extiende en una dirección sustancialmente proximal desde la cánula de paciente. En una realización, el recipiente de recogida de muestras, acoplable en el extremo proximal de la carcasa, es un recipiente de recogida de sangre.

La cámara de expansión puede estar formada integralmente dentro de una parte de la carcasa. En ciertas configuraciones, la carcasa incluye una pieza central que soporta al menos un tramo de la cánula, y la cámara de expansión está formada integralmente con la pieza central. Un elemento de purga poroso puede estar dispuesto dentro de la cámara de expansión de manera que el elemento de purga poroso separe la cámara de expansión en una primera cámara y una segunda cámara. La primera cámara y la segunda cámara pueden estar configuradas de manera que, tras la inserción del extremo de paciente de la cánula en un paciente, la sangre circula a través de la cánula y entra en la primera cámara, sin sellar el elemento de purga poroso. Tras la aplicación de un recipiente de vacío de recogida de muestras al extremo de no paciente de la cánula, se puede extraer sangre de la primera cámara y se puede extraer aire de la segunda cámara, estableciendo por ello una presión negativa dentro de la

segunda cámara con respecto al entorno exterior de la cámara de expansión. Alternativamente, la cámara de expansión puede incluir un mecanismo de purga en comunicación con el entorno que rodea el conjunto de aguja. El elemento de purga poroso puede incluir una pluralidad de poros para el paso de sangre a través de los mismos desde la primera cámara hasta la segunda cámara. El mecanismo de purga puede ser un tapón poroso formado por un material hidrófobo, una válvula de una vía o un tapón poroso formado por un material hidrófilo que se esponja en contacto con la sangre.

La parte de protección del protector puede estar acoplada de modo que pueda retenerse dentro de una parte interior de la carcasa en la posición retraída, y la parte de protección del protector se extiende desde la parte interior de la carcasa en la posición extendida. La parte interior de la carcasa puede estar dispuesta circunferencialmente alrededor de un orificio receptor de recipientes de recogida de muestras definido dentro de la carcasa, y la parte interior de la carcasa puede ser coaxial con el orificio receptor de recipientes de recogida de muestras.

Opcionalmente, la carcasa puede incluir una primera parte y una segunda parte, siendo la primera parte distal a la segunda parte. El protector puede estar dispuesto completamente en el interior de la primera parte en la posición retraída, y un orificio receptor de recipientes de recogida de muestras puede estar definido dentro de la segunda parte. La primera parte y la segunda parte de la carcasa pueden estar coformadas. Alternativamente, la primera parte y la segunda parte de la carcasa pueden estar formadas de modo independiente y montadas posteriormente. La primera parte de la carcasa puede definir una ventana de observación a través de la que es visible el protector cuando está en la posición retraída.

En ciertas configuraciones, el protector puede estar cargado elásticamente contra una parte de la carcasa mediante un muelle cuando dicho protector está en la posición retraída. El conjunto de aguja puede incluir también un elemento de liberación desplazable desde una primera posición hasta una segunda posición, en el que el muelle carga elásticamente el protector hasta la posición extendida tras el desplazamiento del elemento de liberación desde la primera posición hasta la segunda posición. El elemento de liberación puede ser un botón pulsador. Opcionalmente, el botón pulsador incluye un miembro orientado en una orientación sustancialmente perpendicular con respecto a un eje de desplazamiento del protector. El miembro puede extenderse también a través de, al menos, una parte del protector para mantener dicho protector contra la carga elástica del muelle en la primera posición. El miembro puede incluir también una parte de retención y puede definir una zona de paso. La parte de retención se puede acoplar a un resalte del protector en la posición retenida, y el resalte del protector puede pasar a través de la zona de paso tras el desplazamiento desde la posición retraída hasta la posición extendida. En una configuración, la zona de paso define una abertura sustancialmente circular. Alternativamente, la zona de paso define una zona no encerrada. El conjunto de aguja puede incluir también una pieza central que soporta al menos un tramo de la cánula y el miembro del botón pulsador puede definir una zona interior que rodea, al menos parcialmente, una parte de la pieza central.

En otra configuración, el conjunto de aguja puede incluir también una guarda de cánula desmontable, acoplable con una parte de la carcasa, y desmontable antes del desplazamiento del protector desde la posición retraída hasta la posición extendida. Una parte de la guarda de cánula desmontable puede impedir el desplazamiento del elemento de liberación desde la primera posición hasta la segunda posición. La parte distal de la carcasa y la parte proximal del protector incluyen un mecanismo de barrera para impedir el desplazamiento del protector desde la posición extendida hasta la posición retraída. El mecanismo de barrera puede incluir una pestaña resistente a la manipulación. El mecanismo de barrera puede incluir también una patilla de bloqueo desviable tras el desplazamiento del protector desde la posición retraída hasta la posición extendida, que resiste sustancialmente la desviación una vez que dicho protector está en la posición extendida. Una parte de la carcasa puede rodear al menos una parte de la patilla de bloqueo. La parte de la carcasa que rodea la patilla de bloqueo puede resistir sustancialmente la desviación de dicha patilla de bloqueo.

El protector del conjunto de aguja puede incluir una primera parte para acoplarse de modo deslizante a una parte de la carcasa a lo largo de un eje longitudinal de la cánula y una segunda parte que rodea, al menos parcialmente, un tramo de la cánula en la posición extendida. La primera parte del protector puede acoplarse de modo deslizante a una superficie exterior de la carcasa. En una configuración, la primera parte del protector incluye un saliente para acoplarse de modo deslizante a una acanaladura rebajada dentro de una parte de la superficie exterior de la carcasa. En otra configuración, un mecanismo deslizante incluye una parte de la carcasa y una porción de la primera parte del protector, en la que una parte del protector de seguridad es desplazable axialmente con respecto a una parte de la carcasa.

El conjunto de aguja puede incluir también una pieza central dispuesta, al menos parcialmente, dentro de una parte de la carcasa, de manera que la primera parte del protector se acople de modo deslizante a una parte de la pieza central a lo largo de un eje longitudinal de la cánula. Un primer extremo de la primera parte del protector puede acoplarse de modo deslizante a una parte de la pieza central y un segundo extremo de la primera parte puede extenderse, al menos parcialmente, a través de una parte de una superficie exterior de la carcasa. El segundo extremo de la primera parte puede extenderse, al menos parcialmente, a través de una acanaladura definida en la superficie exterior de la carcasa y que se extiende a lo largo del eje longitudinal de la cánula. En otra configuración, la segunda parte del protector puede rodear al menos un tramo de la cánula.

El protector del conjunto de aguja puede ser desplazado desde la posición retraída hasta la posición extendida por una fuerza aplicada a la primera parte del protector en una dirección a lo largo de un eje longitudinal de la cánula. La segunda parte del protector puede incluir también medios de retención para impedir el desplazamiento del protector desde la posición extendida hasta la posición retraída.

En una configuración, la segunda parte del protector incluye un brazo que pende, desplazable desde una primera posición, en la que el brazo que pende es sustancialmente perpendicular a un eje longitudinal de la cánula, hasta una segunda posición, en la que el brazo que pende está orientado sustancialmente a lo largo del eje longitudinal de la cánula. El brazo que pende puede incluir una primera parte y una segunda parte, estando la primera parte y la segunda parte conectadas de modo pivotante o articulado a la primera parte. El protector puede incluir un brazo que pende, que incluye una pluralidad de segmentos extensibles, en el que los segmentos extensibles están orientados de modo sustancialmente lateral en la posición retraída y orientados de modo sustancialmente longitudinal en la posición extendida. La pluralidad de segmentos extensibles pueden estar conectados de modo pivotante o articulado entre sí. El brazo que pende puede estar orientado en un primer lado de la cánula, y un segundo brazo que pende puede estar orientado en un segundo lado de la cánula, siendo el segundo lado sustancialmente opuesto al primer lado.

El conjunto de recogida de sangre incluye una carcasa que incluye una cámara de expansión, teniendo la carcasa un extremo distal y un extremo proximal, y un soporte de recipientes de recogida de sangre adyacente al extremo proximal. El conjunto de recogida de sangre incluye una cánula de paciente que tiene una punta de cánula y que define el interior de la cánula de paciente. La cánula de paciente sobresale, al menos parcialmente, del extremo distal de la carcasa, y el interior de la cánula de paciente está en comunicación de fluido con la cámara de expansión. El conjunto de recogida de sangre incluye también una cánula de no paciente, que define el interior de la cánula de no paciente, extendiéndose en una dirección sustancialmente proximal desde la cánula de paciente dentro de, al menos, una parte del soporte de recipientes de recogida de sangre. El interior de la cánula de no paciente está en comunicación de fluido con la cámara de expansión. El conjunto de recogida de sangre incluye también un protector acoplado de modo que pueda retenerse con una parte de la carcasa. El protector es desplazable axialmente sobre la cánula de paciente desde una posición retraída, en la que está expuesto el extremo de paciente, hasta una posición extendida, en la que la punta de cánula está protegida por, al menos, una parte del protector. Al menos una parte de la cámara de expansión es visible en la posición retraída.

La cámara de expansión puede ser visible a través de, al menos, una parte del protector en la posición retraída. El conjunto de recogida de sangre puede incluir además un sellado separable o rompible dispuesto sobre, al menos, una parte del soporte de recipientes de recogida de sangre. En una configuración, el protector puede estar cargado elásticamente contra una parte de la carcasa mediante un muelle en la posición retraída. El conjunto de recogida de sangre puede incluir además un elemento de liberación desplazable desde una primera posición hasta una segunda posición, en la que el muelle desplaza el protector hasta la posición extendida tras el desplazamiento del elemento de liberación desde la primera posición hasta la segunda posición. El protector puede incluir también una primera parte para acoplarse de modo deslizante a una parte de la carcasa a lo largo del eje longitudinal de la cánula de paciente y una segunda parte que rodea, al menos parcialmente, un tramo de la cánula de paciente en la posición extendida.

El conjunto de aguja incluye una carcasa que tiene una cámara de expansión, teniendo la carcasa un extremo distal y un extremo proximal que puede acoplarse con un recipiente de recogida de muestras. El conjunto de aguja incluye una cánula que tiene un extremo de paciente, un extremo de no paciente y una pared lateral que se extiende entre los mismos, definiendo el interior de la cánula. El extremo de paciente de la cánula sobresale, al menos parcialmente, del extremo distal de la carcasa, y el interior de la cánula está en comunicación de fluido con la cámara de expansión. El conjunto de aguja incluye también un protector acoplado de modo que pueda retenerse con una parte de la carcasa. El protector es desplazable axialmente sobre la cánula de paciente desde una posición retraída, en la que está expuesto el extremo de paciente, hasta una posición extendida, en la que está protegido el extremo de paciente por, al menos, una parte del protector. Al menos una parte de la cámara de expansión es visible en la posición retraída. El conjunto de aguja incluye también un elemento elástico cargado elásticamente entre una parte de la carcasa y una parte del protector en la posición retraída. El conjunto de aguja incluye además un elemento de liberación desplazable desde una primera posición hasta una segunda posición. El elemento de liberación retiene el protector contra la carga elástica del muelle en la posición retenida, y el desplazamiento del elemento de liberación desde la primera posición hasta la segunda posición desplaza el protector desde la posición retraída hasta la posición extendida.

El elemento de liberación puede ser un botón pulsador. En ciertas configuraciones, al menos una parte de la cámara de expansión es visible a través de una parte del protector en la posición retraída. En otras configuraciones, el extremo proximal de la carcasa incluye un soporte de recipientes de recogida de sangre, y el extremo de no paciente de la cánula se extiende, al menos parcialmente, en el interior del soporte de recipientes de recogida de sangre.

El conjunto de recogida de sangre incluye una carcasa que tiene una cámara de expansión, teniendo la carcasa un extremo distal y un extremo proximal, y un soporte de recipientes de recogida de sangre adyacente al extremo

proximal. El conjunto de recogida de sangre incluye una cánula de paciente que tiene una punta de cánula y que define el interior de la cánula de paciente. La cánula de paciente sobresale, al menos parcialmente, del extremo distal de la carcasa, y el interior de la cánula de paciente está en comunicación de fluido con la cámara de expansión. El conjunto de recogida de sangre incluye también una cánula de no paciente, que define el interior de la

5 cánula de no paciente. La cánula de no paciente se extiende en una dirección sustancialmente proximal desde la cánula de paciente dentro de, al menos, una parte del soporte de recipientes de recogida de sangre. El interior de la cánula de no paciente está en comunicación de fluido con la cámara de expansión. El conjunto de recogida de sangre incluye también un protector acoplado de modo que pueda retenerse con una parte de la carcasa. El protector es desplazable axialmente sobre la cánula de paciente desde una posición retraída, en la que está

10 expuesta la punta de cánula, hasta una posición extendida, en la que la punta de cánula está protegida por, al menos, una parte del protector. Al menos una parte de la cámara de expansión es visible a través del protector en la posición retraída. El conjunto de recogida de sangre incluye también un elemento elástico cargado elásticamente entre una parte del protector y una parte de la carcasa en la posición retraída. El conjunto de recogida de sangre incluye además un botón pulsador acoplado con una parte del muelle, y desplazable desde una primera posición

15 hasta una segunda posición. El muelle desplaza el protector hasta la posición extendida tras el desplazamiento del elemento de liberación desde la primera posición hasta la segunda posición.

El conjunto de recogida de sangre incluye una carcasa que tiene una cámara de expansión, teniendo la carcasa un extremo distal y un extremo proximal acoplable con un recipiente de recogida de muestras. El conjunto de recogida

20 de sangre incluye una cánula que tiene un extremo de paciente, un extremo de no paciente y una pared lateral que se extiende entre los mismos, definiendo el interior de la cánula. El extremo de paciente de la cánula sobresale, al menos parcialmente, del extremo distal de la carcasa, y el interior de la cánula está en comunicación de fluido con la cámara de expansión. El conjunto de recogida de sangre incluye también un protector, que tiene una ventana de observación, y acoplado con una parte de la carcasa. El protector es desplazable desde una primera posición hasta

25 una segunda posición con respecto a la carcasa, en la que el protector está dispuesto sobre el extremo de paciente en la segunda posición, y en la que al menos una parte de la cámara de expansión es visible a través de la ventana de observación en la primera posición.

El protector es desplazable axialmente sobre la cánula desde una posición retraída hasta una posición extendida.

El conjunto de recogida de sangre incluye una carcasa que tiene una cámara de expansión, teniendo la carcasa un extremo distal y un extremo proximal acoplable con un recipiente de recogida de muestras. El conjunto de recogida

30 de sangre incluye una cánula que tiene un extremo de paciente, un extremo de no paciente y una pared lateral que se extiende entre los mismos, definiendo el interior de la cánula. El extremo de paciente de la cánula sobresale, al menos parcialmente, del extremo distal de la carcasa, y el interior de la cánula está en comunicación de fluido con la cámara de expansión. El conjunto de recogida de sangre incluye también un protector acoplado con una parte de la carcasa. El protector es desplazable desde una primera posición hasta una segunda posición con respecto a la carcasa. La cámara de expansión es visible en la primera posición, y el protector está dispuesto sobre el extremo de

35 paciente de la cánula en la segunda posición. La estructura de bloqueo se acopla con, al menos, una parte de la cámara de expansión en la segunda posición. En una configuración, la estructura de bloqueo del protector se acopla a una parte de la carcasa distal a la cámara de expansión.

En una realización, la carcasa de un conjunto de aguja incluye una parte de base que tiene una pared lateral que define una abertura y una parte de pieza central acoplable con la parte de base. Una porción de la parte de pieza

45 central puede recibirse a través de la abertura. En otra configuración, la pared lateral de la parte de base define una primera abertura y una segunda abertura alineadas a lo largo de un eje común. La parte de pieza central puede incluir una primera parte y una segunda parte alineadas a lo largo de un eje común. La primera parte puede recibirse a través de la primera abertura y la segunda parte puede recibirse a través de la segunda abertura. Aún en otra configuración, la parte de pieza central puede insertarse en el interior de la parte de base a través de un extremo

50 proximal de dicha parte de base. Al menos una de la primera parte y la segunda parte pueden ser desviables contra una parte de una pared interior de la parte de base durante la inserción de la parte de pieza central en dicha parte de base.

En otra realización, la carcasa de un conjunto de aguja puede incluir una parte delantera de pieza central y una parte trasera de pieza central que puede conectarse con la parte delantera de pieza central, y que definen la cámara de expansión entre las mismas. La parte trasera de pieza central puede conectarse con la parte delantera de pieza central a través de, al menos, una parte de un soporte de recipientes de recogida de muestras. Alternativamente, la parte trasera de pieza central puede definir un orificio receptor de recipientes de recogida de muestras en la misma.

## 60 DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista, en perspectiva, de un conjunto de aguja que tiene un protector de seguridad en la posición retraída de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista, en perspectiva, del conjunto de aguja de la figura 1, que tiene un protector de seguridad en la posición extendida.

65 La figura 3 es una vista, en perspectiva y a escala ampliada, del elemento de botón pulsador de un conjunto de aguja.

La figura 4 es una vista, en perspectiva y a escala ampliada, tomada por la sección 4 de la figura 2, que muestra el canal del protector de seguridad.

La figura 5 es una vista lateral del conjunto de aguja de la figura 1, que tiene un protector de seguridad en la posición retraída.

5 La figura 6 es una vista lateral del conjunto de aguja de la figura 2, que tiene un protector de seguridad en la posición extendida.

La figura 7 es una vista lateral, en sección transversal, del conjunto de aguja de la figura 1, que tiene un protector de seguridad en la posición retraída.

La figura 8 es una vista lateral, en sección transversal, del conjunto de aguja de la figura 2, que tiene un protector de seguridad en la posición extendida.

10 La figura 9 es una vista desde arriba, en sección transversal, del conjunto de aguja de la figura 1, que tiene un protector de seguridad en la posición retraída y que muestra un mecanismo de bloqueo de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 10 es una vista desde arriba, en sección transversal, del conjunto de aguja de la figura 2, que tiene un protector de seguridad en la posición extendida y que muestra un mecanismo de bloqueo.

15 La figura 11 es una vista, en perspectiva, de un conjunto de aguja que tiene una cámara de expansión de acuerdo con un ejemplo que no es parte de la presente invención.

La figura 12 es una vista desde atrás, en perspectiva, del conjunto de aguja que tiene la cámara de expansión de la figura 11.

20 La figura 13 es una vista, en despiece ordenado, del conjunto de aguja que tiene la cámara de expansión de la figura 11.

La figura 14A es una vista, en sección transversal, del conjunto de aguja que tiene la cámara de expansión de la figura 11.

La figura 14B es una vista, en sección transversal y a escala ampliada, de una parte del conjunto de aguja de la figura 14A.

25 La figura 15A es una vista, en sección transversal, de un conjunto de aguja que tiene una cámara de expansión utilizada en relación con un conjunto de recogida de sangre en otro ejemplo adicional que no es parte de la invención.

La figura 15B es una vista, en sección y a escala ampliada, de una parte del conjunto de aguja de la figura 15A.

30 La figura 16 es una vista, en perspectiva, de un conjunto de aguja que tiene un protector de seguridad en la posición retraída y una funda de aguja de acuerdo con un ejemplo que no es parte de la presente invención.

La figura 17 es una vista, en perspectiva, del conjunto de aguja de la figura 16, con la funda de aguja retirada, y que tiene un protector de seguridad en la posición extendida.

35 La figura 18 es una vista lateral del conjunto de aguja de la figura 16, que tiene un protector de seguridad en la posición retraída y con una funda de aguja.

La figura 19 es una vista lateral del conjunto de aguja de la figura 17, con la funda de aguja retirada, y que tiene un protector de seguridad en la posición extendida.

40 La figura 20 es una vista lateral, en sección transversal, del conjunto de aguja de la figura 16, que tiene un protector de seguridad en la posición retraída y con una funda de aguja.

La figura 21 es una vista lateral, en sección transversal, del conjunto de aguja de la figura 17, con la funda de aguja retirada, y que tiene un protector de seguridad en la posición extendida.

45 La figura 22 es una vista desde arriba, en sección transversal, del conjunto de aguja de la figura 16, que tiene un protector de seguridad en la posición retraída con una funda de aguja y que muestra un mecanismo de bloqueo de acuerdo con un ejemplo que no es parte de la presente invención.

La figura 23 es una vista desde arriba, en sección transversal, del conjunto de aguja de la figura 17, con la funda de aguja retirada, y que tiene un protector de seguridad en la posición extendida y que muestra un mecanismo de bloqueo.

50 La figura 24 es una vista, en perspectiva, del conjunto de aguja de la presente invención, con el protector de seguridad retirado con fines ilustrativos, y que incluye una funda de aguja de acuerdo con un ejemplo que no es parte de la presente invención.

La figura 25 es una vista, en sección transversal, del conjunto de aguja de la figura 24.

La figura 26 es una vista, en perspectiva, de la parte de soporte del conjunto de aguja de una realización de la presente invención, que tiene el botón pulsador en la posición retraída sin acoplar.

55 La figura 27 es una vista, en perspectiva, del soporte mostrado en la figura 26, que tiene el botón pulsador en la posición extendida acoplada.

La figura 28 es una vista, en perspectiva, de un ejemplo de botón pulsador que no es parte de la presente invención.

60 La figura 29 es una vista, en perspectiva, de un conjunto de aguja que tiene un protector de seguridad en la posición retraída de acuerdo con una realización adicional de la presente invención.

La figura 30 es una vista, en perspectiva, del conjunto de aguja de la figura 29, que tiene un protector de seguridad en la posición extendida.

La figura 31 es una vista lateral de un conjunto de aguja de la figura 29, que tiene un protector de seguridad en la posición retraída.

65 La figura 32 es una vista lateral del conjunto de aguja de la figura 30, que tiene un protector de seguridad en la posición extendida.

La figura 33 es una vista de arriba abajo, en sección transversal, del conjunto de aguja de la figura 29, que tiene un protector de seguridad en la posición retraída.

La figura 34 es una vista de arriba abajo, en sección transversal, del conjunto de aguja de la figura 30, que tiene un protector de seguridad en la posición extendida.

5 La figura 35 es una vista, en perspectiva, de la figura 29, que muestra la sección delantera de una parte del soporte de agujas.

La figura 36 es una vista, en perspectiva, del botón pulsador del conjunto de aguja mostrado en la figura 29.

La figura 37 es una vista, en perspectiva, del conjunto de aguja de la figura 29, que tiene un protector de aguja de acuerdo con una realización de la presente invención.

10 La figura 38 es una vista, en sección transversal, del conjunto de aguja mostrado en la figura 29, que tiene una guarda de cánula desmontable dispuesta sobre el mismo.

La figura 39 es una vista, en perspectiva, de un conjunto de aguja con un activador de botón pulsador que tiene una guarda de cánula desmontable que cubre un protector de seguridad en la posición retraída de acuerdo con un ejemplo que no es parte de la presente invención.

15 La figura 40 es una vista, en perspectiva, del conjunto de aguja de la figura 39, que tiene la guarda de cánula desmontable retirada que muestra el protector de seguridad en la posición extendida.

La figura 41 es una vista lateral del conjunto de aguja de la figura 39.

La figura 42 es una vista lateral del conjunto de aguja de la figura 40.

20 La figura 43 es una vista, en sección transversal, del conjunto de aguja de la figura 39.

La figura 44 es una vista, en sección transversal, del conjunto de aguja de la figura 40.

La figura 45 es una vista desde arriba del conjunto de aguja de la figura 39.

La figura 46 es una vista desde arriba del conjunto de aguja de la figura 40.

La figura 47 es una vista, en sección transversal, del conjunto de aguja de la figura 39.

La figura 48 es una vista, en sección transversal, del conjunto de aguja de la figura 40.

25 La figura 49 es una vista ampliada, en sección transversal, del conjunto de aguja de la figura 47.

La figura 50 es una vista, en perspectiva y en despiece ordenado, del conjunto de aguja de la figura 39.

La figura 51 es una vista lateral parcial, en perspectiva, de una patilla de bloqueo de acuerdo con un ejemplo que no es parte de la presente invención.

30 La figura 52 es una vista lateral parcial, en perspectiva, de la patilla de bloqueo de la figura 51, acoplada parcialmente con una carcasa de acuerdo con un ejemplo que no es parte de la presente invención.

La figura 53 es una vista, en perspectiva y en despiece ordenado, de un conjunto de aguja de acuerdo con un ejemplo que no es parte de la presente invención.

La figura 54 es una vista parcialmente montada, en perspectiva, del conjunto de aguja de la figura 53.

35 La figura 55 es una vista parcialmente montada, en perspectiva, del conjunto de aguja de la figura 53.

La figura 56 es una vista alternativa, en perspectiva y en despiece ordenado, de un conjunto de aguja de acuerdo con un ejemplo que no es parte de la presente invención.

La figura 57 es una vista parcialmente montada, en perspectiva, del conjunto de aguja de la figura 56.

La figura 58 es una vista parcialmente montada, en perspectiva, del conjunto de aguja de la figura 56.

40 La figura 59 es una vista, en perspectiva, de un conjunto de aguja que tiene un protector distal de aguja y un protector proximal de aguja de acuerdo con un ejemplo que no es parte de la presente invención.

La figura 60 es una vista desde arriba del conjunto de pieza central, del protector distal de aguja y del protector proximal de aguja de la figura 59.

La figura 61 es una vista desde arriba, en sección transversal, del conjunto de aguja de la figura 60.

La figura 62 es una vista lateral del conjunto de aguja de la figura 59.

45 La figura 63 es una vista, en sección transversal, de la vista lateral de la figura 62.

La figura 64 es una vista, en perspectiva, del conjunto de aguja de la figura 59, acoplado con un soporte de recipientes de recogida de muestras de acuerdo con un ejemplo que no es parte de la presente invención.

La figura 65 es una vista lateral, en sección transversal, de un conjunto de aguja en la posición retraída que tiene un mecanismo alternativo de bloqueo de acuerdo con un ejemplo que no es parte de la presente invención.

50 La figura 66 es una vista lateral, en sección transversal, del conjunto de aguja de la figura 65, en la posición extendida.

La figura 67 es una vista, en perspectiva, de un conjunto de aguja que tiene un protector de seguridad en la posición retraída y que incluye un mecanismo deslizante de acuerdo con un ejemplo que no es parte de la presente invención.

55 La figura 68 es una vista, en perspectiva, del conjunto de aguja de la figura 67, que tiene un protector de seguridad en la posición extendida.

La figura 69 es una vista lateral del conjunto de aguja de la figura 67, que tiene un protector de seguridad en la posición retraída.

60 La figura 70 es una vista lateral del conjunto de aguja de la figura 68, que tiene un protector de seguridad en la posición extendida.

La figura 71 es una vista, en sección transversal, del conjunto de aguja de la figura 69, que tiene un protector de seguridad en la posición retraída.

65 La figura 72 es una vista, en sección transversal, del conjunto de aguja de la figura 70, que tiene un protector de seguridad en la posición extendida.

La figura 73 es una vista, en perspectiva y en despiece ordenado, de un conjunto de aguja con un protector de seguridad deslizable de acuerdo con un ejemplo que no es parte de la presente invención.

La figura 74 es una vista, en perspectiva y en despiece ordenado, del conjunto de aguja de la figura 73.

La figura 75 es una vista desde arriba del conjunto de aguja de la figura 73, en la posición montada y retraída.

5 La figura 76 es una vista desde arriba, en sección transversal, del conjunto de aguja de la figura 75, en la posición retraída.

La figura 77 es una vista lateral, en sección transversal, del conjunto de aguja de la figura 73, en la posición montada y retraída.

La figura 78 es una vista lateral del conjunto de aguja de la figura 77, en la posición retraída.

10 La figura 79 es una vista desde abajo del conjunto de aguja de la figura 73, en la posición montada y retraída.

La figura 80 es una vista frontal del conjunto de aguja montado de la figura 73.

La figura 81 es una vista desde atrás del conjunto de aguja de la figura 80.

La figura 82 es una vista desde arriba, en sección transversal, del conjunto de aguja de la figura 76, en la posición extendida.

15 La figura 83 es una vista desde arriba del conjunto de aguja de la figura 82, en la posición extendida.

La figura 84 es una vista lateral, en sección transversal, del conjunto de aguja de la figura 77, en la posición extendida.

La figura 85 es una vista lateral del conjunto de aguja de la figura 78, en la posición extendida.

20 La figura 86 es una vista desde abajo del conjunto de aguja de la figura 79, en la posición extendida.

La figura 87 es una vista, en perspectiva, de un conjunto de aguja que tiene un protector de seguridad, con bisagra articulada, en la posición retraída de acuerdo con un ejemplo que no es parte de la presente invención.

Las figuras 88-90 son vistas, en perspectiva, del conjunto de aguja de la figura 87, que tiene un protector de seguridad, con bisagra articulada, mostrado en diversas etapas de extensión parcial.

25 La figura 91 es una vista, en perspectiva, del conjunto de aguja de la figura 87, que tiene un protector de seguridad, con bisagra articulada, en la posición completamente extendida.

La figura 92 es una vista, en perspectiva, de un conjunto de aguja que tiene un protector de seguridad articulado en forma de mariposa en la posición retraída de acuerdo con un ejemplo que no es parte de la presente invención.

30 La figura 93 es una vista, en perspectiva, del conjunto de aguja de la figura 92, que tiene un protector de seguridad articulado en forma de mariposa mostrado en la posición extendida.

La figura 94 es una vista, en perspectiva, de un conjunto de aguja que tiene un protector de seguridad articulado y un protector de guarda de aguja de acuerdo con un ejemplo que no es parte de la presente invención.

35 La figura 95 es una vista lateral del conjunto de aguja de la figura 94.

La figura 96 es una vista desde arriba del conjunto de aguja de la figura 94.

La figura 97 es una vista lateral, en sección transversal, del conjunto de aguja de la figura 94.

La figura 98 es una vista, en perspectiva, del conjunto de aguja de la figura 94, que tiene el protector de guarda de aguja retirado y en la posición retraída.

40 La figura 99 es una vista lateral del conjunto de aguja de la figura 98.

La figura 100 es una vista desde arriba del conjunto de aguja de la figura 98.

La figura 101 es una vista lateral, en sección transversal, del conjunto de aguja de la figura 98.

La figura 102 es una vista, en perspectiva, del conjunto de aguja de la figura 98, en la posición extendida.

45 La figura 103 es una vista lateral del conjunto de aguja de la figura 102.

La figura 104 es una vista, en sección transversal, del conjunto de aguja de la figura 102.

La figura 105 es una vista, en perspectiva, del acoplamiento del protector de seguridad y la parte delantera de pieza central de acuerdo con un ejemplo que no es parte de la presente invención.

La figura 106 es una vista ampliada, en perspectiva y en sección, del acoplamiento entre el protector de seguridad y la parte delantera de pieza central de acuerdo con un ejemplo que no es parte de la presente invención.

50 La figura 107 es una vista, en perspectiva y en despiece ordenado, de un conjunto de aguja que tiene un protector de seguridad articulado de acuerdo con un ejemplo que no es parte de la presente invención.

La figura 108 es una vista montada, en perspectiva, del conjunto de aguja de la figura 107 en la posición retraída.

55 La figura 109 es una vista lateral del conjunto de aguja de la figura 108.

La figura 110 es una vista desde arriba del conjunto de aguja de la figura 108.

La figura 111 es una vista lateral, en sección transversal, del conjunto de aguja de la figura 108.

La figura 112 es una vista frontal del conjunto de aguja de la figura 108.

La figura 113 es una vista desde atrás del conjunto de aguja de la figura 108.

60 La figura 114 es una vista lateral, en sección transversal, del conjunto de aguja de la figura 108.

La figura 115 es una vista alternativa, en despiece ordenado, de un conjunto de aguja que tiene un protector de seguridad articulado de acuerdo con un ejemplo que no es parte de la presente invención.

La figura 116 es una vista, en perspectiva, del conjunto de aguja de la figura 108, en la posición extendida.

La figura 117 es una vista desde arriba del conjunto de aguja de la figura 116, en la posición extendida.

65 La figura 118 es una vista lateral, en sección transversal, del conjunto de aguja de la figura 116.

La figura 119 es una vista lateral del conjunto de aguja de la figura 116, en la posición extendida.

La figura 120 es una vista frontal del conjunto de aguja de la figura 116.

La figura 121 es una vista desde atrás del conjunto de aguja de la figura 116.

La figura 122 es una vista, en perspectiva y en sección, de un protector de seguridad articulado alternativo mostrado en la posición extendida de acuerdo con un ejemplo que no es parte de la presente invención.

5 La figura 123 es una vista, en perspectiva, de un conjunto de aguja que tiene un sellado capaz de ser perforado antes de su uso, con un recipiente de muestras de acuerdo con un ejemplo que no es parte de la presente invención.

La figura 124 es una vista, en perspectiva, del conjunto de aguja de la figura 123, en uso.

10 La figura 125 es una vista, en perspectiva, del conjunto de aguja de la figura 124, que tiene el recipiente retirado del sellado capaz de ser perforado, después de su uso.

La figura 126 es una vista, en perspectiva, de una parte de base de la carcasa de un conjunto de aguja de acuerdo con un ejemplo que no es parte de la presente invención.

La figura 127 es una vista lateral de la parte de base de la figura 126.

15 La figura 128 es una vista, en perspectiva, de una parte de pieza central de la carcasa de un conjunto de aguja de acuerdo con un ejemplo que no es parte de la presente invención.

La figura 129 es una vista lateral de la parte de pieza central de la figura 128.

La figura 130 es una vista, en perspectiva, de una carcasa montada de un conjunto de aguja que incluye la parte de base de la figura 126 y la parte de pieza central de la figura 128.

20 La figura 131 es una vista lateral de la carcasa montada de la figura 130.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA

Solamente las figuras 1-10 muestran realizaciones de la invención. Las figuras restantes muestran ejemplos, que no son parte de la invención.

25 En general, el conjunto de aguja de la presente invención permite el acceso al sistema vascular de un paciente por una cánula de aguja, una indicación visual del acceso al sistema vascular y una protección posterior de seguridad de la cánula de aguja para proteger a los médicos.

30 En una realización de la presente invención, se prevé un conjunto de aguja 30, como se muestra, en general, en las figuras 1-10. El conjunto de aguja 30 incluye, en general, una carcasa 32 que tiene una cámara de expansión 38 integral con la misma, una cánula 34 asociada con la carcasa 32 y un protector de seguridad 36 adaptado para desplazarse desde una posición retraída, mostrada en la figura 1, hasta una posición extendida, mostrada en la figura 2, para proteger con seguridad la cánula 34 durante y/o después del uso del conjunto de aguja 30. El conjunto de aguja 30 se muestra en la posición retraída, disponible para su uso en un procedimiento de recogida de muestras, tal como un procedimiento de recogida de sangre, en la figura 1, y después de su uso en la posición extendida protegiendo la cánula, en la figura 2.

40 Con referencia particular a las figuras 7-10, el conjunto de aguja 30 incluye una cánula 34 que tiene un extremo distal de paciente 40 y un extremo proximal de no paciente 42. Se señala que el término "distal", como se utiliza en esta memoria, hace referencia, en general, al extremo delantero del conjunto de aguja 30 que está adaptado para pinchar la piel de un paciente y acceder a su sistema vascular, mientras que el término "proximal" hace referencia, en general, al extremo trasero del conjunto de aguja 30 que puede acoplarse con un recipiente de recogida de muestras (mostrado en la figura 123). La cánula 34 incluye una pared lateral 48 que se extiende entre el extremo de paciente 40 y el extremo de no paciente 42 y que define el interior 50 de dicha cánula. En una realización, la cánula 34 puede incluir al menos dos agujas distintas, tales como una aguja distal de paciente 52 y una aguja proximal de no paciente 54, que definen, ambas, un lumen central común en el interior 50 de la cánula. En una realización adicional, la aguja distal de paciente 52 está alineada sustancialmente a lo largo de un eje común con la aguja proximal de no paciente 54 y separada de dicha aguja proximal de no paciente 54 por una interrupción 56. El extremo proximal de no paciente 42 de la cánula 34 está previsto para pinchar un recipiente de recogida de muestras (mostrado en la figura 123). En una realización, el extremo proximal de no paciente 42 de la cánula 34 puede estar cubierto por un manguito elastómero 60 de múltiples muestras capaz de ser perforado. El extremo distal de paciente 40 puede tener un bisel para permitir una penetración más fácil en la piel de un paciente.

55 La cánula 34 del conjunto de aguja puede estar soportada, al menos parcialmente, por una parte de la carcasa 32. En una realización, la carcasa 32 puede ser una pieza central 64 para soportar un tramo de la cánula 34. Por ejemplo, la aguja proximal de no paciente 54 y la aguja distal de paciente 52 pueden estar fijadas o adheridas de otro modo dentro de una abertura central 66 de la pieza central 64, con una interrupción 56 presente entre la aguja proximal de no paciente 54 y la aguja distal de paciente 52. En otra configuración, la pieza central 64 puede estar formada por elementos independientes. Por ejemplo, una parte proximal o trasera de pieza central 68 puede estar conectada con una parte delantera de pieza central 70, o fijada a la misma, formando por ello la pieza central 64 como una estructura unitaria, extendiéndose la cánula 34 a través de la misma.

65 Como se muestra en las figuras 1-2 y 5-10, la carcasa 32 puede tener un extremo distal 74 y un extremo proximal 72 acoplable con un recipiente de recogida de muestras (mostrado en la figura 123). Como se usa en esta memoria, la frase "acoplable con un recipiente de recogida de muestras" significa que un recipiente de recogida de muestras puede ser unido a una parte del extremo proximal 72 de la carcasa 32 o fijado con dicha parte, o que un recipiente

de recogida de muestras se puede hacer pasar al interior de una parte del extremo proximal 72 de la carcasa 32, o disponer sobre o alrededor de dicha parte, y asegurar a otra parte de la carcasa 32. En una realización, el extremo proximal 72 del conjunto de aguja 30 puede definir un orificio receptor de recipientes de recogida de muestras 76, adaptado para recibir un recipiente de recogida de muestras (mostrado en la figura 123) con el mismo.

En otra realización, el conjunto de aguja 30 es un conjunto de recogida de muestras, tal como un conjunto de recogida de sangre, en el que la carcasa 32 del conjunto de aguja 30 incluye un soporte de recipientes de recogida de muestras 78 adyacente al extremo proximal 72 del conjunto de aguja 30. El soporte de recipientes de recogida de muestras 78 incluye un extremo proximal 80, un extremo distal 82 y una pared lateral 84 tubular que se extiende entre los mismos. En una realización, el soporte de recipientes de recogida de muestras 78 puede incluir una segunda pared lateral 86 tubular dispuesta circunferencialmente alrededor de la pared lateral 84 tubular. El extremo proximal 80 del soporte de recipientes de recogida de muestras 78 puede estar sustancialmente abierto en una abertura 88 y puede estar adaptado para recibir un recipiente de recogida de muestras (mostrado en la figura 123) en el mismo. El extremo proximal 80 puede tener también una pestaña 90 alineada de manera radial para facilitar la manipulación del conjunto de aguja 30. La pestaña 90 puede ser no circular para impedir que el conjunto de aguja 30 ruede o para otros fines tales como comunicar al usuario la orientación que se pretende de dicho conjunto de aguja 30.

El soporte de recipientes de recogida de muestras 78 está adaptado para alojar al menos un tramo de la cánula 34 en una relación coincidente. Por ejemplo, el extremo distal 82 del soporte de recipientes de recogida de muestras 78 puede incluir una parte de acoplamiento 92 en la que está montado un tramo de la cánula 34, tal como el extremo de no paciente 42, a través de una parte de la pieza central 64. En particular, el extremo distal 82 del soporte de recipientes de recogida de muestras 78 puede incluir una parte de acoplamiento 92 que tiene una estructura coincidente, tal como un acoplamiento roscado, adaptada para recibir la parte trasera de pieza central 68 de la pieza central 64. En una realización, la parte de acoplamiento 92 puede incluir unas roscas 94 para su acoplamiento con unas roscas 96 correspondientes de la parte trasera de pieza central 68 de la pieza central 64. Se contemplan también en esta memoria otras relaciones coincidentes, tales como unos componentes de conjunto de luer macho y hembra coincidentes. La pieza central 64 puede estar también fijada de manera adhesiva a la parte de acoplamiento 92 del soporte de recipientes de recogida de muestras 78. En otra realización, la pieza central 64 puede estar ajustada a presión o con salto elástico dentro del soporte de recipientes de recogida de muestras 78. Alternativamente, la pieza central 64 puede estar formada integralmente con el extremo distal 82 del soporte de recipientes de recogida de muestras 78, proporcionando un mecanismo para una fijación directa de la cánula 34 al soporte de recipientes de recogida de muestras 78. En ciertas realizaciones, la cánula 34 está unida con una parte del soporte de recipientes de recogida de muestras 78 por el fabricante, de manera que el dispositivo esté disponible para que el médico haga un uso rápido y conveniente.

En ciertas configuraciones, el extremo de paciente 40 de la cánula 34 sobresale, al menos parcialmente, del extremo distal 74 de la carcasa 32, y el extremo de no paciente 42 se extiende en una dirección sustancialmente proximal desde el extremo de paciente 40. En otra realización, la aguja distal de paciente 52 sobresale, al menos parcialmente, del extremo distal 74 de la carcasa 32, y la aguja proximal de no paciente 54 se extiende en una dirección sustancialmente proximal desde la aguja de paciente.

Al menos una parte de la carcasa 32, que incluye la pieza central 64, el soporte de recipientes de recogida de muestras 78 y la segunda pared lateral 86 tubular, incluye una cámara de expansión 98. Como se usa en esta memoria, la expresión "cámara de expansión" incluye una cavidad hacia dentro de la que puede pasar una muestra, tal como sangre, de un paciente, y a través de la que un médico puede detectar visiblemente la presencia de la muestra dentro de la cavidad. La cámara de expansión 98 puede estar formada integralmente con una parte de la carcasa 32 o, alternativamente, puede estar formada de modo independiente y acoplada posteriormente con una parte de la carcasa 32. En una realización, el interior 50 de la cánula está en comunicación de fluido con la cámara de expansión 98. En una realización adicional, la pared lateral 48 de la cánula puede definir una abertura que se extiende entre el interior 50 de la cánula y la cámara de expansión 98 para permitir el flujo de una muestra, tal como sangre, desde la cánula 34 hasta la cámara de expansión 98. En otra realización, la cánula 34 incluye una aguja distal de paciente 52 en comunicación de fluido con la cámara de expansión 98 y una aguja proximal de no paciente 54 en comunicación de fluido con la cámara de expansión 98. En consecuencia, cuando se proporciona a la aguja distal de paciente 52 acceso al sistema vascular de un paciente, la sangre puede circular desde el paciente a través de la aguja distal de paciente 52 y entrar en la cámara de expansión 98. Cuando la aguja proximal de no paciente 54 está acoplada con un recipiente de vacío de recogida de muestras (no mostrado), la sangre puede circular desde la cámara de expansión 98 y a través de la aguja proximal de no paciente.

En una realización, la pieza central 64 puede incluir el interior 100 entre una porción de la parte trasera de pieza central 68 y una porción de la parte delantera de pieza central 70. Una cámara de expansión 98 puede estar formada dentro de, al menos, una parte del interior 100 de la pieza central 64. En una configuración, la pieza central 64, o al menos una parte de la pieza central 64, tal como la parte delantera de pieza central 70, puede estar construida a partir de un material transparente o translúcido, tal como un material polímero o una resina. Alternativamente, una cámara de expansión 98 puede estar formada integralmente dentro de otra parte de la

carcasa 32, tal como formada integralmente con el soporte de recipientes de recogida de muestras 78, o dentro de una parte de una pared lateral secundaria 86 tubular.

5 En uso, el flujo sanguíneo desde un paciente a través de la cánula 34 entrará en la cámara de expansión 98 por una abertura 88 en dicha cánula 34, llenando por ello parcialmente con sangre dicha cámara de expansión 98. La cámara de expansión 98 proporciona un mecanismo visual para que un médico reconozca el acceso venoso. En la publicación de patente de los Estados Unidos número 2005/0004524, por ejemplo, se describen indicadores de expansión a modo de ejemplo.

10 El conjunto de aguja 30 incluye además un protector de seguridad 36, que proporciona un mecanismo para proteger la cánula 34, y en particular la punta de punción en el extremo de paciente 40, después de su uso. Al menos una parte del protector de seguridad 36 está acoplada de modo que pueda retenerse con una parte de la carcasa 32 y es desplazable desde una posición retraída, como se muestra en las figuras 1, 5, 7 y 9, hasta una posición extendida, como se muestra en las figuras 2, 6, 8 y 10. El protector de seguridad 36 puede ser desplazable desde la posición  
15 retraída hasta la posición extendida sobre un tramo de la cánula 34. En una realización, el protector de seguridad 36 es desplazable axialmente sobre la cánula 34. En una realización adicional, el protector de seguridad 36 es desplazable axialmente sobre la cánula 34 desde una posición retraída, en la que está expuesta al menos la punta de punción del extremo de paciente 40 de la cánula 34, tal como para acceder a un paciente, hasta una posición extendida, en la que está protegida al menos la punta de punción del extremo de paciente 40 de la cánula 34 por, al  
20 menos, una parte del protector de seguridad 36. Como se usa en esta memoria, la frase "protegida por, al menos, una parte del protector de seguridad" significa que se impide el contacto accidental con la punta de punción en el extremo de paciente 40 de la cánula 34 por la posición de, al menos, una parte del protector de seguridad en orientación de protección con respecto al extremo de paciente 40 de la cánula 34. En una realización, el protector de seguridad 36 rodea o abarca, al menos parcialmente, el extremo de paciente 40 de la cánula 34 en la posición  
25 extendida.

En una realización, como se muestra específicamente en las figuras 5-10, el protector 36 puede estar dispuesto dentro de una parte interior 106 de la carcasa 32, tal como entre la pared lateral 84 y la segunda pared lateral 86 de la carcasa 32, en la posición retraída. Por ejemplo, el protector de seguridad 36 puede estar dispuesto entre una  
30 pared lateral 84 que forma una parte del soporte de recipientes de recogida de muestras 78 y una segunda pared lateral 86 dispuesta alrededor de la pared lateral 84. El protector de seguridad 36 puede tener cualquier dimensión y configuración adecuadas de manera que esté adaptado para proteger la punta de punción del extremo de paciente 40 de la cánula 34 cuando se acciona dicho protector de seguridad 36 para extenderse hasta la posición extendida, como se muestra en la figura 2. En una realización, se puede iniciar el desplazamiento del protector de seguridad 36 desde la posición retraída hasta la posición extendida, una vez que la punta de punción del extremo de paciente 40 de la cánula 34 se ha extraído del paciente. En otra realización, se puede iniciar el desplazamiento del protector de seguridad 36 desde la posición retraída hasta la posición extendida, mientras la cánula 34 está en comunicación con el cuerpo de un paciente, tal como mientras el extremo de paciente 40 de la cánula 34 está en comunicación de fluido con el sistema vascular de un paciente. En consecuencia, el protector de seguridad 36 puede ser desplegado  
40 sobre la cánula 34 mientras dicha cánula 34 está accediendo al interior del vaso sanguíneo del paciente (no mostrado), o después de que la cánula 34 se ha extraído del paciente. Si el desplazamiento del protector de seguridad 36 desde la posición retraída hasta la posición extendida ocurre mientras la cánula 34 está accediendo al interior de un vaso sanguíneo del paciente, la parte distal 102 del protector de seguridad 36 contactará con la piel del paciente.

45 En una realización, el protector 36 incluye una parte de protección 104 que es desplazable axialmente en la dirección del eje longitudinal A de la cánula 34, mostrado en la figura 5, desde la posición retraída hasta la posición extendida. La parte de protección 104 puede estar acoplada de modo que pueda retenerse dentro de la parte interior 106 de la carcasa 32 en la posición retraída, y la parte de protección 104 puede extenderse desde la parte interior 106 de la carcasa 32 en la posición extendida. En una realización, el desplazamiento axial del protector 36 desde la posición retraída hasta la posición extendida desplaza la parte de protección 104 desde dentro de la parte interior 106 de la carcasa 32 hasta un lugar exterior, al menos parcialmente, a dicha carcasa 32 sustancialmente a lo largo del eje longitudinal A de la cánula 34. En otra realización, la parte interior 106 de la carcasa 32 puede estar dispuesta circunferencialmente alrededor del soporte de recipientes de recogida de muestras 78 o del orificio receptor de recipientes de recogida de muestras 76. Aún en otra realización, la parte interior 106 de la carcasa 32 es coaxial con el soporte de recipientes de recogida de muestras 78 o el orificio receptor de recipientes de recogida de muestras 76. Como se usa en esta memoria, el término "coaxial" incluye orientaciones en las que la parte interior 106 y el soporte de recipientes de recogida de muestras 78 o el orificio receptor de recipientes de recogida de muestras 76 están dispuestos, cada uno, alrededor del eje longitudinal A de la cánula 34. En una realización  
50 adicional, el protector de seguridad 36 está dispuesto alrededor de, al menos, un tramo de la cánula 34, y el desplazamiento del protector de seguridad 36 desde la posición retraída hasta la posición extendida despliega telescópicamente dicho protector de seguridad 36 sobre un tramo de la cánula 34. Opcionalmente, el protector de seguridad 36 puede estar dispuesto de modo sustancialmente circunferencial alrededor de, al menos, un tramo de la cánula 34. Se contempla también en esta memoria que el protector de seguridad 36 puede incluir una única parte telescópica, tal como una parte de protección 104, o puede incluir múltiples segmentos de encaje dispuestos circunferencialmente que son, cada uno, desplazables sobre la cánula 34.  
65

Un miembro de liberación 108, tal como un botón pulsador, desplazable desde una primera posición hasta una segunda posición, puede desplegar el protector de seguridad 36. El miembro de liberación 108 puede ser desplegable a través de una superficie exterior 110 del protector de seguridad 36 y de la carcasa 32. En una realización, el miembro de liberación 108 puede accionar el desplazamiento del protector de seguridad 36 desde la posición retraída hasta la posición extendida. En otra realización, el miembro de liberación 108 puede poner en marcha un activador para desplazar el protector de seguridad 36 desde la posición retraída hasta la posición extendida. En la realización representada en las figuras 1-10, el miembro de liberación 108 incluye un miembro 112, tal como un brazo, orientado en una orientación sustancialmente perpendicular con respecto al eje de desplazamiento T del protector de seguridad 36, mostrado en la figura 6. Como se usa en esta memoria, la frase "eje de desplazamiento" incluye la orientación del protector durante el desplazamiento desde la posición retraída hasta la posición extendida. En ciertas realizaciones, el eje de desplazamiento está alineado con el eje longitudinal A de la cánula 34. El miembro 112 puede estar conectado a una parte de retención 114, tal como un cuerpo alargado, creando una zona de paso 116, tal como un cuello estrechado, como se muestra en la figura 3. En una realización, la zona de paso 116 define una zona no encerrada, tal como una escotadura o una parte recortada. La parte de retención 114 del miembro de liberación 112 incluye además un resalte 118 adyacente a la zona de paso 116. Además, como se muestra en la figura 3, el protector de seguridad 36 incluye un canal alargado 120 que se extiende a través del protector 36, con una abertura alargada adyacente a su extremo delantero o distal, creando un resalte superficial de tope 122 adyacente al borde delantero del canal 120. En una realización, el canal alargado 120 se extiende longitudinalmente a través del protector 36 a lo largo de una superficie superior del mismo.

Con el protector de seguridad 36 en la posición retraída como se muestra en la figura 1, el miembro de liberación 108 está en una primera posición, con la parte de retención 114 extendiéndose hacia dentro del protector 36 y con el resalte superficial de tope 122 en un acoplamiento de apoyo con el resalte 118 del miembro de liberación 108, impidiendo por ello cualquier movimiento del protector de seguridad 36 en una dirección hacia delante o distal. Cuando el miembro de liberación 108, tal como un botón pulsador, es desplazado desde la primera posición, tal como apretado en la dirección de la flecha A en la figura 3, la parte de retención 114 se mueve en una orientación sustancialmente hacia abajo con respecto al protector de seguridad 36, liberando por ello el acoplamiento de apoyo entre el resalte superficial de tope 122 y el resalte 118. Como tal, la pared lateral 124 del protector de seguridad 36, adyacente al canal alargado 120, puede guiarse a través de la zona de paso 116 del miembro de liberación 108 no obstruido, permitiendo por ello que el protector de seguridad 36 se desplace desde la posición retraída, mostrada en la figura 1, hasta la posición extendida, mostrada en la figura 2. En consecuencia, la parte de retención 114 del miembro de liberación 108 se acopla a un resalte superficial de tope 122 del protector 36 en la posición retenida, y el resalte superficial de tope 122 del protector 36 pasa a través de la zona de paso 116 del miembro de liberación 108 tras el desplazamiento del miembro de liberación desde una primera posición hasta una segunda posición y el desplazamiento del protector 36 desde la posición retenida hasta la posición extendida.

En una realización, un muelle 126, dispuesto entre una parte del protector de seguridad 36 y una parte de la carcasa 32, puede cargar elásticamente hacia la posición extendida el protector de seguridad 36. El muelle 126 puede cargar elásticamente hacia la posición extendida el protector de seguridad 36, cuando el protector 36 está en la posición retraída. En una realización, el muelle 126 puede estar dispuesto entre una parte proximal 128 del protector de seguridad 36 y un extremo proximal 72 de la carcasa 32. En otra realización, como se muestra en las figuras 7-10, el muelle 126 puede estar dispuesto entre la pared lateral 84 de la carcasa 32 y la segunda pared lateral 86. Tras el desplazamiento del miembro de liberación 108 desde la primera posición hasta la segunda posición, se libera el acoplamiento de apoyo entre el resalte superficial de tope 122 y el resalte 118, mostrado en la figura 3, y el muelle 126 carga elásticamente el protector de seguridad 32 hasta la posición extendida, protegiendo por ello de modo seguro la cánula 32.

Como se muestra en las figuras 9-10, el protector de seguridad 36 está provisto de un mecanismo de barrera 130 estructurado para impedir que dicho protector de seguridad 36 se desplace desde la posición extendida hasta la posición retraída, una vez que el protector de seguridad 36 ha sido desplazado desde la posición retraída hasta la posición extendida. En consecuencia, el mecanismo de barrera 130 impide que vuelva a entrar el protector 36 en la carcasa 32 y la exposición de la cánula 34 después de que ha sido protegida. Tanto el extremo distal 74 de la carcasa 32 como la parte proximal 128 del protector 36 incluyen un mecanismo de barrera 130.

El mecanismo de barrera 130 puede incluir un elemento retenedor 132 y una interrupción 134. La interrupción 134 puede incluir una parte distal 136 inclinada y una parte proximal 138 que tiene un plano sustancialmente perpendicular a una parte del protector de seguridad 36. La interrupción 134 está dimensionada para permitir el paso más allá del elemento retenedor 132, incluido dentro del extremo distal 74 de la carcasa 32, cuando el protector de seguridad 36 es desplazado desde la posición retenida hasta la posición extendida. La parte proximal 138 de la interrupción 134 está dimensionada también para retener el protector de seguridad 36 contra el elemento retenedor 132 a fin de resistir el paso del protector de seguridad 36 hasta más allá del elemento retenedor 132, una vez que el protector 36 es desplazado desde la posición retraída hasta la posición extendida. En otra realización, una parte del protector 36 puede retener, al menos parcialmente, el miembro de liberación 108, de manera que el protector 36 no se pueda reajustar después del desplazamiento desde la posición retraída hasta la posición extendida.

Como se muestra en las figuras 1, 5, 7 y 10, la cámara de expansión 98 es visible, al menos parcialmente, para un médico cuando el protector de seguridad 36 está en la posición retraída. En una realización, al menos una parte de la cámara de expansión 98 se extiende más allá de la parte distal 102 del protector de seguridad 32 en la posición retraída. En otra realización, al menos una parte de la cámara de expansión 98 es visible a través de, al menos, una parte del protector 36 en la posición retraída. En otra realización, al menos una parte del protector 36, a través de la que es visible la cámara de expansión 98, está hecha de un material translúcido o transparente.

Las figuras 11-15B muestran una cámara alternativa de expansión, tal como la descrita en la publicación de los Estados Unidos número 2006/0036219, presentada el 16 de agosto de 2004, y en la solicitud de los Estados Unidos con número de serie 12/044.354, presentada el 7 de marzo de 2008.

Además de las cámaras de expansión convencionales que pueden incluir un mecanismo de purga en comunicación con el entorno exterior que rodea el conjunto de aguja, se contempla también en esta memoria que un conjunto de aguja puede incluir una cámara de expansión que tiene un tapón de purga que se sella tras el flujo de sangre hacia dentro de la cámara de expansión, impidiendo por ello que algo de aire comprimido que se pudiera formar dentro de la cámara se mueva en sentido contrario hacia la entrada de la cánula. Como se muestra en las figuras 11-15B, se contempla también en esta memoria que un tapón similar de purga puede estar situado dentro de la carcasa en un lugar tal que el tapón de purga divide dicha carcasa en dos cámaras que tienen tamaños y dimensiones para establecer volúmenes predeterminados en la misma. Además, el elemento de purga poroso se mantiene poroso para la sangre y no se sella tras el contacto con la misma. De modo deseable, la sangre no contacta con el tapón de purga en la indicación inicial de expansión, sino que dicho sellado ocurre en un momento posterior durante el uso del conjunto, como se describirá con más detalle en esta memoria.

Por ejemplo, como se muestra en las figuras 11-14, un elemento de purga poroso está situado dentro de la carcasa en un lugar tal que el elemento de purga divide dicha carcasa en dos cámaras que tienen tamaños y dimensiones para establecer volúmenes predeterminados en la misma, de manera que la sangre no contacta con el elemento de purga poroso durante la indicación inicial de expansión, sino que dicho contacto ocurre en un momento posterior durante el uso del conjunto, como se describirá con más detalle en esta memoria.

Como se muestra en las figuras 11-14, el conjunto de aguja 410 incluye una carcasa 412 que tiene un extremo de entrada de fluido o primer extremo 414 y un extremo de salida de fluido o segundo extremo 416. El conjunto de aguja 410 incluye una pared exterior 418 que define el interior de la carcasa. La pared exterior 418 se extiende de modo generalmente longitudinal en el primer extremo 414, formando una primera parte 419 longitudinal alargada que tiene un primer diámetro. En el segundo extremo 416, la pared exterior 418 forma una segunda parte 421 que tiene un segundo diámetro que es generalmente mayor que el primer diámetro de la primera parte 419. En consecuencia, la carcasa 412 puede formar una estructura que tiene una sección transversal generalmente en forma de T. La pared exterior 418 en el segundo extremo 416 puede ser un elemento 428 independiente que puede fijarse a la parte de cuerpo principal 430 que forma la carcasa 412, ayudando por ello a la fabricación y el montaje del conjunto de aguja 410. La primera parte 419 y la segunda parte 421 pueden estar dispuestas una con relación a la otra en una variedad de disposiciones, en tanto que sean capaces de funcionar para el transporte de aire entre las mismas, como se describe en esta memoria.

El conjunto de aguja 410 incluye además una cánula de entrada de fluido 436 que se extiende desde el primer extremo 414 de la carcasa 412. La cánula de entrada de fluido 436 incluye un extremo exterior 439 que define un bisel afilado en la punta de punción de paciente 438 y se extiende dentro del primer extremo 414 de la carcasa 412, y puede estar montado fijamente en la misma. La cánula de entrada de fluido 436 está caracterizada además por un lumen sustancialmente cilíndrico que se extiende entre los extremos y está en comunicación con el interior de la carcasa 412.

El conjunto de aguja 410 incluye también una punta de punción de no paciente que se extiende desde el segundo extremo 414 de la carcasa 412. Como se ve en la figura 13, esto se puede conseguir dotando al conjunto de aguja 410 de una segunda cánula en forma de una cánula de salida de fluido 452. En particular, el extremo de la cánula de salida de fluido 452 puede definir un bisel afilado que forma una punta de punción de no paciente 462. La cánula de salida de fluido 452 se extiende dentro del segundo extremo 416 de la carcasa 412, y puede estar montada fijamente en la misma. La cánula de salida de fluido 452 está caracterizada además por un lumen sustancialmente cilíndrico que comunica con el interior de la carcasa 412. La cánula de salida de fluido 452 está montada dentro de la carcasa 412 de manera que un extremo interior 464 pasa de modo sustancialmente coaxial en la misma de forma que la cánula de salida de fluido 452 se alinea sustancialmente de modo axial con el extremo interior de la cánula de entrada 436. De modo deseable, esto se consigue montando la cánula de salida de fluido 452 en un lugar adyacente al segundo extremo 416 de la carcasa 412, de manera que el extremo interior 464 de la cánula de salida de fluido 452 se extiende dentro de la carcasa 412 hasta un lugar adyacente al extremo interior 439 de la cánula de entrada 436. Adicionalmente, el extremo interior 464 de la cánula de salida de fluido 452 está separado solamente una pequeña distancia del extremo interior 439 de la cánula de entrada 436, formando por ello un espacio axial entre los mismos para un flujo de sangre hacia dentro de la cámara de expansión 426 alrededor de la cánula de salida de fluido 452. La distancia entre el extremo interior 464 de la cánula de salida de fluido 452 y el extremo interior 439 de la cánula de entrada 436, que forma el espacio axial, es suficiente para proporcionar un flujo de sangre hacia dentro

de la cámara de expansión 426 basándose en la presión sanguínea del paciente después de la venopunción. En ciertas realizaciones, un espacio axial que sea menor que 0,5 mm puede dar como resultado una expansión que es contradictoria.

5 Como se ve en la figura 14B, la cánula de entrada de fluido 436 y la cánula de salida de fluido 452 están situadas y dimensionadas dentro de la carcasa 412 tanto para conseguir un flujo deseable de sangre a través del conjunto 410 como para conseguir una indicación eficaz de la expansión. En particular, la pared 418 de la carcasa 412 está dimensionada para proporcionar un espacio radial alrededor de la cánula de salida de fluido 452 de aproximadamente 0,2 mm en una zona que rodea su extremo interno 464. Este espacio consigue un flujo sanguíneo  
10 sustancialmente laminar dentro de la cámara de expansión 426 e impide la hemólisis sanguínea. Adicionalmente, el pequeño espacio radial entre la superficie interior de la pared 418 y la cánula de salida de fluido 452 en la zona que rodea el extremo interno 464 permite que una gota de sangre se disperse mucho a través del espacio radial en la cámara de expansión 426 para proporcionar una indicación aumentada de la expansión con un volumen muy pequeño de sangre. Por consiguiente, se consigue rápidamente una indicación de la expansión visualizada con facilidad en la primera aparición de sangre dentro de la cámara de expansión 426. Se contempla en esta memoria que el extremo interno 464 de la cánula de salida 452 puede estar soportado parcialmente dentro de la carcasa 412, en tanto que el flujo sanguíneo hacia dentro de la cámara de expansión 426 se consiga alrededor del extremo interno 464.

20 En una disposición alternativa, se prevé una única cánula. Una disposición de ese tipo está representada en la realización de las figuras 15A-15B (mostrada en relación con un conjunto de recogida de sangre, como se describirá con más detalle en esta memoria). En una disposición de este tipo, la cánula de entrada de fluido y la cánula de salida de fluido representan una única cánula 470, que tiene una punta de punción de paciente 438, una punta de punción de no paciente 462 y un lumen 442 que se extiende a través de la misma, y estando el cuerpo de la cánula  
25 470 unido fijamente a una parte de la carcasa 412 y pasando completamente a través de dicha carcasa 412. Un tramo de la cánula 470 que se extiende a través de la carcasa 412 incluye una o más aberturas, tales como una ranura o abertura 444, para proporcionar una comunicación entre el lumen 442 y la cámara de expansión 436 dentro de la carcasa 412. En la realización mostrada en las figuras 15A-15B, se muestran dos aberturas 444 independientes en los lados opuestos de la cánula 470, aunque se contempla que se puede incluir cualquier número de orificios o aberturas 444 para proporcionar flujo sanguíneo hacia dentro de la cámara de expansión 436.

Volviendo a la realización de las figuras 11-14, el conjunto de aguja 410 incluye además un manguito sellable 461 montado en el extremo de salida de fluido 416 de la carcasa 412. Esto se puede conseguir disponiendo un saliente de montaje 429 en el segundo extremo 416 de la carcasa 412, tal como sobre el elemento 428, representando el  
35 manguito sellable 461 un elemento elastómero que se puede ajustar por rozamiento o fijar de otro modo sobre el saliente 429. El manguito sellable 461 cubre la punta de punción de no paciente 462 en el extremo exterior de la cánula de salida de fluido 452, cuando el manguito sellable 461 está en una condición descargada elásticamente. Sin embargo, el manguito sellable 461 puede ser aplastado en respuesta a la presión ejercida por el tapón de un tubo de vacío para empujar el extremo exterior 460 de la cánula de salida de fluido 452 a través tanto del manguito sellable 461 como del tapón de un tubo de vacío, como se conoce en la técnica.

La realización de las figuras 11-14 incluye además un elemento de purga 402 poroso situado en el interior de la carcasa 412. El elemento de purga 402 poroso está situado dentro de la carcasa 412 para dividir dicha carcasa 412 en dos cámaras distintas, a saber, una primera cámara representada por la cámara de expansión 426 y una  
45 segunda cámara representada por la cámara secundaria 427. El elemento de purga 402 poroso puede estar construido de un material adecuado, como se ha descrito anteriormente con respecto al tapón de purga 900, aunque sin el material hidrófilo que se esponja por contacto. De esta manera, el elemento de purga 402 poroso está adaptado para purgar aire a través del mismo y representa una estructura porosa que incluye una pluralidad de poros que permiten el paso de sangre a través de los mismos. Como se ha descrito con más detalle en esta memoria, durante el uso del conjunto de aguja 410, los poros internos dentro del elemento de purga 402 poroso se llenan de sangre, al menos parcialmente, debido a la presión negativa establecida dentro de la cámara secundaria 427. Dichos poros llenos, en combinación con la presión negativa dentro de la cámara secundaria 427, impiden el flujo de aire entre dicha cámara secundaria 427 y la cámara de expansión 426, y proporcionan una resistencia fluida de la sangre a través del elemento de purga 402 poroso, como se describirá con más detalle.

55 De modo deseable, el elemento de purga 402 poroso está situado en el interior de la carcasa 412, entre la primera parte 419 y la segunda parte 421. De esta manera, la primera parte 419 de la carcasa 412 define esencialmente la cámara de expansión 426 y la segunda parte 421 de la carcasa 412 define esencialmente la cámara secundaria 427. Alternativamente, el elemento de purga 402 poroso puede estar situado en el interior de la carcasa 412, en un lugar que separa la transición entre el primer diámetro de la primera parte 419 y el segundo diámetro de la segunda parte 421, como se muestra en la realización de las figuras 15A y 15B. En todo caso, el elemento de purga 402 poroso es, en general, un miembro conformado de modo cilíndrico con una abertura central en el mismo que circunda axialmente un tramo de la cánula, particularmente la cánula de salida de fluido 452.

65 El volumen interior de la carcasa 412 está definido por la suma de los volúmenes de la cámara de expansión 426 y la cámara secundaria 427, así como el volumen representado por los poros del elemento de purga 402 poroso. Tal

volumen interior está configurado para proporcionar ciertos atributos al conjunto de aguja 410, en particular con respecto a la capacidad de la cámara secundaria 427 para evacuar, al menos parcialmente, una parte del aire en su interior a fin de establecer una presión negativa en la misma tras la aplicación de un tubo de vacío al conjunto de aguja 410 durante su uso. Tal presión negativa dentro de la cámara secundaria 427 extrae sangre a través de los poros del elemento de purga 402 poroso basándose en el momento en que la sangre contacta con dicho elemento de purga 402 poroso y llena parcialmente sus poros. En una realización particular de la invención, el volumen interior global de la carcasa 412 puede ser desde aproximadamente 300 mm<sup>3</sup> hasta aproximadamente 400 mm<sup>3</sup>. Un volumen de este tipo es particularmente útil para el uso previsto del conjunto de aguja 410 en una venopunción convencional para extraer una muestra de sangre de un paciente usando una cánula de aguja que tiene un calibre convencional para venopunción, como se conoce en la técnica. Con un volumen interior de este tipo, el elemento de purga 402 poroso está situado de modo deseable en el interior de la carcasa para definir que la cámara de expansión 426 tenga un volumen que representa desde aproximadamente el 5 por ciento hasta aproximadamente el 20 por ciento del volumen global total de la carcasa 412, de modo deseable desde aproximadamente el 7 por ciento hasta aproximadamente el 12 por ciento del volumen global total de la carcasa 412, incluyendo el volumen de la cámara secundaria 427 y el volumen de los poros dentro del elemento de purga 402 poroso. Una relación de este tipo entre la cámara de expansión 426 y el volumen global total de la carcasa 412 asegura que dicha cámara de expansión 426 tiene un volumen suficiente para visualizar apropiadamente la expansión inicial y, de modo deseable, mientras se impide que la sangre contacte completamente con el elemento de purga 402 poroso en la venopunción inicial, basándose en la acumulación inicial de presión dentro de la cámara secundaria 427 causada por la presión venosa que fuerza a que la sangre entre en la cámara de expansión 426. Tales relaciones volumétricas son eficaces para el uso previsto, como se describe con más detalle en esta memoria, en el que la sangre que entra en la cámara de expansión 426 tras la venopunción inicial no contacta con el elemento de purga 402 poroso, y en el que al menos una parte del aire se extrae de la cámara secundaria 427 basándose en la aplicación de un tubo de vacío de recogida de sangre al conjunto de aguja 410. De esta manera, la cámara secundaria 427 puede extraer eficazmente sangre del interior de la cámara de expansión 426 y del interior de la cánula de entrada de fluido 436 hacia la cámara secundaria 427, tal como hacia dentro y a través del elemento de purga 402 poroso, cuando la punta de punción de paciente 438 se extrae del paciente y queda expuesta al entorno exterior. En una realización particular, el volumen interior total de la carcasa 412 es aproximadamente 380 mm<sup>3</sup>, teniendo la cámara de expansión 426 un volumen de aproximadamente 30 mm<sup>3</sup>, teniendo la cámara secundaria 427 un volumen de aproximadamente 300 mm<sup>3</sup> y representando los poros del elemento de purga 402 poroso un volumen de aproximadamente 50 mm<sup>3</sup>.

El conjunto de aguja 410 se puede montar como sigue. La cánula de entrada de fluido 436 se sitúa a través del primer extremo 414 de la carcasa 412 de manera que el extremo interior abierto 439 esté situado dentro de una parte interior de la carcasa 412 en la primera parte 419 y la punta de punción de paciente 438 se extienda externamente al primer extremo 414. La cánula de salida de fluido 452 se sitúa dentro de la carcasa 412 a través del extremo opuesto, de manera que el extremo interno abierto 464 esté situado dentro de una parte interior de la carcasa 412 en la primera parte 419 adyacente al extremo interior 439 de la cánula de entrada de fluido 436, con un ligero espacio entre sí, y extendiéndose la punta de punción de no paciente externamente al segundo extremo 416. La cánula de entrada de fluido 436 y la cánula de salida de fluido 452 se pueden fijar en la misma de cualquier manera conocida, de modo deseable mediante un adhesivo de calidad médica.

En realizaciones alternativas que incluyen solamente una única cánula 470, tal cánula 470 se fija dentro de la carcasa 412 de manera que la abertura 472 esté situada en el interior de dicha carcasa 412 en la primera parte 419, extendiéndose la punta de punción de paciente 438 externamente al primer extremo 414 y extendiéndose la punta de punción de no paciente 462 externamente al segundo extremo 416.

A continuación, se inserta el elemento de purga 402 poroso en la carcasa 412 y se sitúa sobre la cánula de salida de fluido 452 (o sobre la única cánula 470), y se fija después de ello el elemento 428 al segundo extremo 416, encerrando el interior de la carcasa 412. A continuación, se fija el manguito sellable 461 sobre el saliente 429. Como tal, el interior de la carcasa 412 está cerrado al entorno exterior, con la única trayectoria para comunicación de fluido entre el interior de la carcasa 412 y el entorno exterior estando dispuesta a través de la punta de punción de paciente 438.

El conjunto de aguja 410 montado como tal se puede usar en relación con un soporte de tubos de recogida de sangre 403, como se representa en la realización mostrada en las figuras 15A-15B.

En uso, el conjunto de aguja 410 puede estar provisto del soporte de tubos de recogida 403 fijado al mismo. La punta de punción de paciente 438 se inserta a través de la piel de un paciente y en su sistema vascular, de modo deseable en una vena. Tras la venopunción, se consigue un entorno cerrado dentro de la carcasa 412, ya que dicha carcasa 412 es una estructura completamente cerrada y ya que el manguito sellable 461 cierra la única salida de la carcasa 412 (es decir, la cánula de salida de fluido 452). La presión sanguínea del paciente hace que la sangre circule a través de la punta de punción de paciente 438, hacia dentro de la cánula de entrada de fluido 436 y hacia fuera del extremo interior 439 (o a través de la abertura 472 en la realización de las figuras 15A-15B), y hacia dentro de la cámara de expansión 426 que rodea el extremo interior 464 de la cánula de salida de fluido 452. La naturaleza transparente o translúcida de la carcasa 412 permite la visualización de la sangre dentro de la cámara de expansión 426, proporcionando una indicación de que se ha conseguido la venopunción.

Ya que el interior de la carcasa 412 es un entorno cerrado, el flujo de sangre hacia dentro de la cámara de expansión 426 hace que el aire quede atrapado en el interior de la carcasa, incluyendo dentro de la cámara de expansión 426, del elemento de purga 402 poroso y de la cámara secundaria 427, así como dentro de la cánula de salida de fluido 452, haciendo que dicho aire atrapado esté ligeramente a presión en su interior. La cámara de expansión 426 y la cámara secundaria 427 están configuradas con un tamaño y unas dimensiones tales que sus volúmenes permiten que la sangre entre en la cámara de expansión 426 en esta venopunción inicial, pero la acumulación de presión de aire dentro de los poros del elemento de purga 402 poroso y dentro de la cámara secundaria 427 impide que la sangre contacte completamente con el elemento de purga 402 poroso, e impide de modo deseable que la sangre contacte, incluso parcialmente, con el elemento de purga 402 poroso en la venopunción inicial.

Después de tal venopunción inicial y de tal visualización de expansión, un recipiente de recogida de muestras que tiene una presión negativa en su interior, tal como un tubo de vacío de recogida de sangre (no mostrado) como se conoce comúnmente en la técnica, se inserta en el soporte de tubos 403. El tapón (no mostrado) de dicho recipiente de vacío contacta con el manguito sellable 461 y lo desplaza, haciendo que la punta de punción de no paciente 462 perfora a través del manguito sellable 461 y a través del tapón del recipiente de vacío. En este punto, se establece una comunicación de fluido entre la punta de punción de no paciente 462 y el interior del recipiente de vacío de recogida. La presión negativa dentro del recipiente de vacío de recogida extrae la sangre que se ha recogido dentro de la cámara de expansión 426 hacia dentro de la cánula de salida de fluido 452 y hacia dentro del recipiente de vacío de recogida. Junto con la sangre dentro de la cámara de expansión 426, la presión negativa dentro del recipiente de vacío de recogida extraerá también, al menos, una parte del aire de la cámara de expansión 426 y de la cámara secundaria 427 a través de los poros del elemento de purga 402 poroso, hacia y al interior del recipiente de vacío de recogida. Además, el estar muy próximas y alineadas la cánula de salida de fluido 452 y la cánula de entrada de fluido 426 hace que la sangre se extraiga de la cánula de entrada de fluido 436 y del paciente, extrayéndose simultáneamente tal aire de la cámara de expansión 426 y de la cámara secundaria 427.

Tal extracción de aire reduce la presión dentro de la cámara de expansión 426 y de la cámara secundaria 427, estableciendo una presión negativa en las mismas con respecto a la corriente sanguínea del paciente y con respecto al entorno exterior. Esta presión negativa que se ha establecido en el interior de la carcasa 412, y específicamente dentro de la cámara de expansión 426 y de la cámara secundaria 427, extrae sangre adicional del interior de la cánula de entrada de fluido 436 y del paciente hacia dentro de la cámara de expansión 426, contactando la sangre con el elemento de purga 402 poroso. Con tal cámara de expansión 426 de llenado de sangre, la sangre contacta completamente con la superficie del elemento de purga 402 poroso que se extiende dentro de la cámara de expansión 426, y empieza a llenar los poros de dicho elemento de purga 402 poroso. Tal llenado de los poros del elemento de purga 402 poroso, que están directamente en la zona límite del elemento de purga 402 poroso y la cámara de expansión 426, cierra el elemento de purga 402 poroso al flujo de aire a través del mismo, pero no actúa completamente como un sellado, porque la sangre no hace que el material del elemento de purga 402 poroso se esponje o se cierre al flujo de aire, sino que simplemente, en cambio, llena físicamente los huecos dentro de dicho elemento de purga 402 poroso. Además, ya que una parte del aire dentro de la cámara secundaria 427 ha sido extraída de dicha cámara secundaria 427, la cámara secundaria 427 representa una cámara cerrada con una presión negativa en su interior con relación al entorno exterior. Por lo tanto, la cámara secundaria 427 continuará teniendo un efecto de tracción sobre la sangre que está dentro de los poros del elemento de purga 402 poroso y dentro de la cámara de expansión 426 a través de los poros del elemento de purga 402 poroso hacia la cámara secundaria 427, sin liberar nada de aire de dicha cámara secundaria 427 en el sentido opuesto debido a que los poros del elemento de purga 402 poroso en la zona límite de la cámara de expansión 426 están llenos de sangre, impidiendo por ello eficazmente un flujo de aire a través de dicho elemento de purga 402 poroso debido a los poros llenos. La tracción creada por la presión negativa dentro de la cámara secundaria 427 tiene una resistencia fluida basándose en la sangre que llena los poros del elemento de purga 402 poroso y basándose en la trayectoria tortuosa creada por los poros del elemento de purga 402 poroso, y es por lo tanto una tracción gradual con un movimiento reducido del fluido.

En este punto, tanto el recipiente de vacío de recogida como la cámara secundaria 427 están a presión negativa con respecto al entorno exterior (y con respecto a la corriente sanguínea del paciente), y ambos efectúan por lo tanto una tracción de la cánula de entrada de fluido 436. Este efecto puede establecer esencialmente un equilibrio dentro de la cámara de expansión 426, de manera que la sangre contenida dentro de dicha cámara de expansión 426 no se extrae hacia o al interior de la cámara secundaria 427 a través de los poros del elemento de purga 402 poroso o hacia dentro del recipiente de vacío de recogida (a través de la cánula de entrada de fluido 436), sino que se mantiene esencialmente, en cambio, dentro de la cámara de expansión 426 en un régimen estable. La presión negativa del recipiente de vacío de recogida extrae sangre directamente del paciente a través de la cánula de entrada de fluido 436, debido a que están muy próximas y alineadas la cánula de salida de fluido 452 y la cánula de entrada de fluido 436, así como debido al equilibrio establecido dentro de la cámara de expansión 426 (basándose en las fuerzas de tracción opuestas entre el recipiente de vacío de recogida y la cámara de vacío secundaria 427). La extracción continua de sangre hacia dentro del recipiente de vacío de recogida hace gradualmente que la presión dentro del recipiente de recogida aumente.

Una vez que el recipiente de vacío de recogida está lleno de la cantidad deseada de sangre, el recipiente es retirado de la punta de punción de no paciente 462, liberando por ello la comunicación de fluido entre la punta de punción de no paciente 462 y el recipiente de vacío de recogida, cubriendo y cerrando entonces el manguito sellable 461 la punta de punción de no paciente 462. En ausencia de tal tracción debida a la presión negativa del tubo de vacío de recogida, dicha presión negativa dentro de la cámara secundaria 427 efectúa una ligera tracción sobre la sangre dentro de la cámara de expansión 426 a través de los poros del elemento de purga 402 poroso. Tal tracción, sin embargo, es muy lenta y gradual, debido a la trayectoria tortuosa del flujo sanguíneo a través de los poros del elemento de purga 402 poroso.

Los recipientes de vacío de recogida adicionales se pueden insertar después de ello en el soporte de tubos 403 y usar para la recogida de muestras a través de la punta de punción de no paciente 462, como se ha descrito anteriormente, colocando un segundo recipiente de vacío de recogida dentro del soporte 403 y estableciendo una comunicación de fluido entre la punta de punción de no paciente 462 y el interior del recipiente de vacío de recogida al pinchar el tapón, como se ha descrito. En tal muestreo adicional, tanto el recipiente de vacío de recogida como la cámara secundaria 427 están a presión negativa, y ambos efectúan por lo tanto una tracción desde la cánula de entrada de fluido 436. Como anteriormente, este efecto establece esencialmente un equilibrio dentro de la cámara de expansión 426, impidiendo por ello que la sangre contenida dentro de dicha cámara de expansión 426 sea extraída hacia o al interior de la cámara secundaria 427 (a través del elemento de purga 402 poroso). La presión negativa del recipiente de vacío de recogida extrae sangre directamente del paciente a través de la cánula de entrada de fluido 436, como se ha descrito anteriormente, debido a que están muy próximas y alineadas la cánula de salida de fluido 452 y la cánula de entrada de fluido 426. Una vez que cualquiera de tales recipientes de vacío de recogida adicionales está lleno de la cantidad deseada de sangre, el recipiente es retirado de la punta de punción de no paciente 462, liberando por ello la comunicación de fluido entre la punta de punción de no paciente 462 y el recipiente de vacío de recogida, cubriendo y cerrando entonces el manguito sellable 461 la punta de punción de no paciente 462.

Una vez que se han extraído de esta manera todas las muestras de sangre deseadas, la punta de punción de paciente 438 se extrae del sistema vascular del paciente, dejando expuesta por ello la abertura de la punta de punción de paciente 438 al entorno exterior. Ya que la única trayectoria de comunicación entre el interior de la carcasa y el entorno exterior es a través de la punta de punción de paciente 438, la presión negativa establecida dentro de la cámara secundaria 427 con relación al entorno exterior efectuará una tracción gradual sobre la sangre contenida dentro de la cámara de expansión 426 y dentro de la cánula de entrada de fluido 436 hacia y a través del elemento de purga 402 poroso. Tal efecto de tracción desplazará cualquier cantidad de sangre contenida dentro de la cánula de entrada de fluido 436, alejándola de la punta de punción de paciente 438, impidiendo por ello que cualquier cantidad de sangre se fugue de dicha punta de punción de paciente 438 hacia fuera de dicha cánula de entrada de fluido 436. Tal presión negativa dentro de la cámara secundaria 427 puede seguir teniendo un efecto de tracción gradual a través del elemento de purga 402 poroso durante un período prolongado de tiempo después de extraer del paciente la punta de punción de paciente 438, y puede extraer toda la sangre restante contenida dentro de la cánula de entrada de fluido 436 y de la cámara de expansión 426 a través del elemento de purga 402 poroso y/o hacia dentro de la cámara secundaria 427. El conjunto de aguja 410 se puede desechar entonces apropiadamente de manera conocida. Está previsto en esta memoria que la cámara de expansión 426 descrita con referencia a las figuras 11-15B se pueda emplear con cualquiera de las realizaciones descritas en otra parte de la presente solicitud.

Aún en otra realización, las figuras 16-28 representan una configuración alternativa de un conjunto de aguja 230. Como se muestra, el conjunto de aguja 230 está construido de modo similar al conjunto de aguja 30, descrito anteriormente con referencia a las figuras 1-10. El conjunto de aguja 230 incluye un miembro de liberación 208 alternativo y una guarda de cánula 216 desmontable opcional. El conjunto de aguja 230 incluye, en general, una cánula 234 asociada con una carcasa 232, y un protector de seguridad 236 adaptado para proteger con seguridad la cánula 234 durante y/o después del uso del dispositivo. Como se ha descrito previamente, la carcasa 232 puede incluir una pieza central 264, un orificio receptor de recipientes de recogida de muestras 276 y/o un soporte de recipientes de recogida de muestras 278, y una segunda pared lateral 286 que rodea, al menos parcialmente, una pared lateral 284 del soporte de recipientes de recogida de muestras 278. La pieza central 264 puede estar adaptada para soportar, al menos parcialmente, la cánula 34, que incluye un extremo de paciente 240 y un extremo de no paciente 242, como se ha descrito previamente. La cánula 34 puede incluir también una aguja distal de paciente 252 y una aguja proximal de no paciente 254 independiente, como se ha descrito también previamente. El conjunto de aguja 230 incluye además una cámara de expansión 298 definida en el mismo, como se ha descrito previamente.

Como se muestra en las figuras 16, 18, 20 y 21-25, el conjunto de aguja 230 se ilustra en la posición retraída con una guarda de cánula 216 desmontable que está asociada con una parte de la carcasa 232 y que protege, en general, la cánula 234. La guarda de cánula 216 desmontable se puede acoplar con una parte de la carcasa 232 y se puede desmontar antes del uso del conjunto de aguja 230. La guarda de cánula 216 desmontable está prevista para proteger la cánula 234, en particular, la punta de punción del extremo de paciente 240 de la cánula 234, antes de su uso en un procedimiento de recogida de muestras. En una realización, la guarda de cánula 216 está configurada para rodear circunferencialmente la cánula 234. La guarda de cánula 216 tiene un extremo proximal 246

con una parte interior 248 dimensionada para extenderse, al menos parcialmente, sobre una parte de la carcasa 232, tal como una superficie exterior 253 de la pieza central 264. En otra realización, la guarda de cánula 216 desmontable tiene un extremo proximal 246 con una parte interior 248 dimensionada para extenderse, al menos parcialmente, sobre la superficie exterior 253 de la pieza central 264 y para extenderse dentro de, al menos, una parte del interior 258 del extremo distal 260 de la carcasa 232.

La guarda de cánula 216 desmontable puede ser coincidente, de modo que pueda desmontarse, con una parte de la pieza central 264 y/o el soporte de recipientes de recogida de muestras 278, tal como por un mecanismo de acoplamiento por rozamiento o de ajuste a presión. Alternativamente, la guarda de cánula 216 desmontable puede ser coincidente por un acoplamiento roscado (no mostrado), en el que las roscas (no mostradas) pueden estar dispuestas sobre una parte de la pieza central 264, o el soporte de recipientes de recogida de muestras 278 y/o la guarda de cánula 216 desmontable. En una realización, el extremo proximal 246 de la guarda de cánula 216 desmontable puede tener una zona de grosor aumentado 266, si se compara con el grosor del resto del protector de cánula 216 desmontable, a fin de proporcionar soporte adicional para un acoplamiento coincidente con la carcasa 232. En una realización adicional, la zona de grosor aumentado 266, si está prevista, es para proporcionar soporte adicional para un acoplamiento coincidente con la pieza central 264.

La guarda de cánula 216 desmontable puede tener cualquier dimensión adecuada y puede estar hecha de cualquier material adecuado para permitir que la punta de punción del extremo de paciente 240 de la cánula 234 se mantenga protegida antes de su uso y/o durante el transporte. En una realización, la guarda de cánula 216 desmontable tiene una resistencia suficiente para permitir que el conjunto de aguja 230 sea envasado como una configuración de envasado "con envase duro", como se conoce usualmente, sin dañar la cánula 234 o el conjunto de aguja 230. Una guarda de cánula desmontable a modo de ejemplo y unas estructuras de envasado con envase duro a modo de ejemplo se describen, por ejemplo, en las patentes de los Estados Unidos números 6.997.913 y 6.984.223.

Antes del uso, la guarda de cánula 216 desmontable es retirada del conjunto de aguja 230, tal como aplicando fuerza para desacoplar el mecanismo de acoplamiento por rozamiento o de ajuste a presión y/o desenroscar el acoplamiento roscado. Una vez que la guarda de cánula 216 desmontable ha sido retirada del conjunto de aguja 230, un médico puede usar dicho conjunto de aguja 230 como se ha descrito previamente en esta memoria.

Además, como se muestra específicamente en las figuras 26-28, el conjunto de aguja 230 puede incluir un miembro de liberación 208 alternativo, tal como un botón pulsador alternativo. En una realización, el miembro de liberación 208 puede accionar el desplazamiento del protector de seguridad 236 desde la posición retraída hasta la posición extendida. En otra realización, el miembro de liberación 208 puede poner en marcha un activador para desplazar el protector de seguridad 236 desde la posición retraída hasta la posición extendida. En la realización representada en las figuras 26-28, el miembro de liberación 208 incluye un miembro 210 que tiene una parte de retención 212 y una zona de paso 214, como se ha descrito previamente. La parte de retención 212 puede definir también un rebaje interior 218 definido, al menos en parte, por dos brazos 220 que penden. El rebaje interior 218 está dimensionado para alojar al menos una parte de la carcasa 232, tal como una parte de la pieza central 264, a través del mismo. Las figuras 26-27 son vistas parciales, en perspectiva, del conjunto de aguja 230 que tiene el protector y la cánula retirados del mismo para ilustrar el mecanismo del miembro de liberación 208. Cuando el miembro de liberación 208 está en una primera posición, como se muestra en la figura 26, el reborde 222 puede estar dispuesto de manera que no se acopla a una parte de la pieza central 264. Cuando el miembro de liberación 208 es desplazado hasta la segunda posición, como se muestra en la figura 27, se bajan ambos brazos 220 que penden y el reborde 222 contacta con una parte de la pieza central 264.

Como se muestra en la figura 26, cuando el miembro de liberación 208 está en una primera posición, correspondiente a la posición retraída del protector (mostrada en la figura 16), el reborde 222 del rebaje interior 218 está separado de la pieza central 264 y unas partes de retención 224 de los brazos 220 que penden pueden contactar al menos con una parte de la pieza central 264. Se impide que el protector de seguridad se desplace desde la posición retenida hasta la posición extendida mediante la parte de retención 212, como se describe de modo similar en esta memoria con mayor detalle haciendo referencia a las figuras 3-4. Como se muestra en la figura 27, cuando el miembro de liberación 208 es desplegado hasta la segunda posición, correspondiente a la posición extendida del protector (mostrada en la figura 17), el reborde 222 se acopla al menos con una parte de la pieza central 264. Las partes de retención 212 se hacen avanzar más allá de la pieza central 264. Una vez que las partes de retención 212 han avanzado más allá de la pieza central 264, dicha pieza central 264 impide que el miembro de liberación 208 vuelva a su estado original antes de la activación, tal como a través de un acoplamiento de bloqueo con la pieza central 264. Como se muestra también en la figura 17, el conjunto de aguja 230 puede incluir una pluralidad de nervios 238 para impedir la rotación del protector de seguridad 236 con respecto a la carcasa 232, tal como con respecto al soporte de recipientes de recogida de muestras 278.

Como se muestra en las figuras 24-25, la guarda de cánula 216 desmontable puede incluir además una parte que hace tope con una parte del miembro de liberación 208, impidiendo por ello físicamente el despliegue del miembro de liberación 208 hasta que la guarda de cánula 216 desmontable es retirada del conjunto de aguja 230. En una realización, la guarda de cánula 216 desmontable incluye una patilla 274 que se extiende, al menos parcialmente, en el interior del rebaje 218 (mostrado en la figura 28) del miembro de liberación 208, impidiendo por ello el

desplazamiento de dicho miembro de liberación 208 desde una primera posición, como se muestra en la figura 16, hasta una segunda posición, como se muestra en la figura 17. En consecuencia, se impide el desplazamiento accidental del protector de seguridad 236 desde una posición retraída hasta la posición extendida, durante el transporte o la manipulación estándar antes del uso.

5 Además, como se muestra en las figuras 22-23, una pestaña 278 resistente a la manipulación puede estar dispuesta adyacente al extremo distal 260 de la carcasa 232, tal como adyacente al extremo distal 282 de la segunda pared lateral 286, para impedir que el protector de seguridad 236 vuelva a entrar forzosamente en la carcasa 232, una vez que dicho protector de seguridad 236 ha sido desplazado desde la posición retraída hasta la posición extendida. En una realización, la pestaña 278 está fijada a una superficie exterior 284 de la segunda pared lateral 286, o es integral con dicha superficie, en el extremo distal 282 y está orientada para extenderse más allá del extremo distal 282 de la carcasa 232 en la dirección distal. Como se muestra en la figura 23, cuando el conjunto de aguja 230 está en la posición extendida, la pestaña 278 puede proteger un mecanismo de barrera 292, similar al mecanismo de barrera descrito previamente en esta memoria con referencia a las figuras 9-10. El mecanismo de barrera 292 está estructurado para impedir que el protector de seguridad 236 vuelva a entrar en la carcasa 232, una vez que dicho protector de seguridad 236 ha sido desplazado desde la posición retraída hasta la posición extendida. Sin embargo, en ciertas configuraciones, puede ser posible insertar una herramienta de palanca (no mostrada) entre el protector de seguridad 236 y una parte de la carcasa 232, flexionando por ello el conjunto de aguja 230 hasta un grado tal que es suficiente para que puedan llegar a desacoplarse las partes de apoyo del mecanismo de barrera 292, permitiendo por ello que el protector de seguridad 236 vuelva a entrar en la carcasa 232. A fin de impedir la inserción de una herramienta de palanca de este tipo, la pestaña 278 puede estar prevista para proteger de la manipulación el extremo distal 260 de la carcasa 232.

Las figuras 29-38 representan otro ejemplo que no forma parte de la presente invención, en el que un conjunto de aguja 330 está construido de modo similar al descrito anteriormente, a excepción de la configuración de la carcasa 332. El conjunto de aguja 330 incluye, en general, una cánula 334 asociada con la carcasa 332 y un protector de seguridad 336 adaptado para proteger con seguridad la cánula 334 durante y/o después del uso del dispositivo. El conjunto de aguja 330 incluye además una pieza central 364 para soportar al menos un tramo de la cánula 334 y una cámara de expansión 398, como se ha descrito previamente.

En la realización mostrada en las figuras 29-38, la carcasa 332 puede incluir una primera parte 344, con una segunda parte 346 conectada a la primera parte 344. La primera parte 344 puede ser distal a la segunda parte 346 a lo largo del eje de desplazamiento T (mostrado en la figura 32) del protector 336. En una realización, la primera parte 344 y la segunda parte 346 están coformadas. En otra realización, la primera parte 344 y la segunda parte 346 están formadas de modo independiente y montadas posteriormente. Aún en otra realización, la primera parte 344 y la parte secundaria 346 pueden estar aseguradas entre sí en forma de bayoneta. Alternativamente, la primera parte 344 y la parte secundaria 346 pueden estar adheridas entre sí gracias al uso de adhesivos convencionales.

Como se muestra en las figuras 33-34, la cánula 334 puede estar situada parcialmente en el interior 350 de la parte secundaria 346 y parcialmente en el interior 352 de la primera parte 344. En otra realización, el extremo de no paciente 342 de la cánula 334 puede estar situado en el interior 350 de la parte secundaria 346, y al menos la punta de punción del extremo de paciente 340 de la cánula 334 extenderse más allá de la primera parte 344. La pieza central 364 puede estar situada en el interior 352 de la primera parte 344, aunque en ciertas realizaciones puede ser deseable situar la pieza central 364 parcialmente en el interior 350 de la parte secundaria 346 y parcialmente en el interior 352 de la primera parte 344. En otra realización, la parte secundaria 346 puede incluir un soporte de recipientes de recogida de muestras 378 convencional. Aún en otra realización, un orificio receptor de recipientes de recogida de muestras 380, acoplable con un recipiente de recogida de muestras (mostrado en la figura 123), está definido dentro de la parte secundaria 346.

La cámara de expansión 398 es visible para un médico cuando el protector de seguridad 336 está en la posición retraída, como se muestra en la figura 29. Haciendo referencia de nuevo a las figuras 29-34, la carcasa 332, tal como la primera parte 344, puede incluir una pared lateral 358 que tiene una ventana de observación 360, mostrada en las figuras 29-32, definida en la misma. En una realización, la ventana de observación 360 incluye una abertura rodeada completamente por una pared lateral 358. En otra realización, la ventana de observación 360 incluye una parte recortada de la carcasa 332. En otra realización, la ventana de observación 360 incluye un material translúcido y/o transparente dentro de la abertura. Aún en otra realización, la ventana de observación 360 incluye una parte recortada que está abierta, al menos parcialmente, es decir, la ventana de observación 360 no está rodeada completamente por una pared lateral 358 de la carcasa 332.

Al menos una parte de la cámara de expansión 398 es visible a través de la ventana de observación 360 cuando el protector 336 está en la posición retraída. En otra realización, al menos una porción de la primera parte 344 de la carcasa 332 define una ventana de observación 360 y la cámara de expansión 398 es visible a través de la ventana de observación 360 de la primera parte 344 de la carcasa 332 cuando el protector está en la posición retraída. En otra realización, el protector de seguridad 336 puede estar formado por un material translúcido y/o transparente, de manera que la cámara de expansión 398 es visible tanto a través de la ventana de observación 360 como de una parte del protector de seguridad 336. En otra realización, tanto el protector de seguridad 336 como la primera parte

344 de la carcasa 332 están hechos de un material transparente o un material translúcido, de manera que la cámara de expansión 398 es visible a través de ambas estructuras. La primera parte 344 y el protector de seguridad 336 pueden estar hechos de los mismos o diferentes materiales translúcidos y/o transparentes. En otra realización, el extremo de paciente 340 de la cánula 334 puede incluir un bisel 338 y la posición de la ventana de observación 360 dentro de la carcasa 332 se corresponde con la orientación del bisel 338, es decir, la orientación de la superficie en ángulo del bisel 338. Esto puede ayudar a los médicos a orientar apropiadamente la cánula 334 dentro del paciente, sin observar visualmente el extremo de paciente 340 de la cánula 334.

Como se muestra en la figura 33, el protector de seguridad 336 puede estar dispuesto completamente dentro de la primera parte 344 de la carcasa 332 en la posición retraída. En una realización, el protector de seguridad 336 está adaptado para rodear, al menos parcialmente, tal como para rodear circunferencialmente, al menos un tramo de la cánula 334. En una realización, el protector de seguridad 336 puede estar hecho de un material sustancialmente rígido. En otra realización, el protector de seguridad 336 puede estar hecho de cualquier material deformable sustancialmente elástico que tiene una elasticidad suficiente como para que el protector de seguridad 336 pueda ser comprimido y expandido sin daño sustancial del mismo, de manera que pueda ser configurado para plegarse contra sí mismo en una disposición de plegado en acordeón.

Como se muestra en las figuras 33-34, un muelle 368 puede estar cargado elásticamente entre una parte del protector de seguridad 336 y una porción de la primera parte 344 de la carcasa 332. En una realización, el muelle 368 está cargado elásticamente entre una parte proximal 372 del protector 336 y una superficie interna 384 del interior 352 de la primera parte 344. En otra realización, el muelle 368 está cargado elásticamente entre una parte proximal 372 del protector 336 y un extremo distal 376 de la parte secundaria 346. Aún en otra realización, el muelle 368 está cargado elásticamente entre una parte de carga elástica 388 del protector de seguridad 336 y cualquiera de una superficie interna 384 del interior 352 de la primera parte 344 y de un extremo distal 376 de la parte secundaria 346.

Como se muestra en las figuras 29-38, el protector de seguridad 336 puede ser desplazado desde la posición retraída, mostrada en la figura 29, hasta la posición extendida, mostrada en la figura 30, mediante el muelle 368. Durante el desplazamiento del protector de seguridad 336 desde la posición retraída hasta la posición extendida, el muelle 368 hace avanzar el protector de seguridad 336 desde una posición dentro de la primera parte 344 de la carcasa 332 hasta un lugar distal de la parte distal 392 de la primera parte 344. En esta realización, el protector de seguridad 336 está adaptado para moverse entre la posición retraída, en la que al menos la punta de punción del extremo de paciente 340 de la cánula 334 está expuesta para acceder al paciente, y la posición extendida, en la que la punta de punción del extremo de paciente 340 está abarcada o protegida de modo seguro de otra manera frente a la exposición. El protector de seguridad 336 puede ser desplegado, al menos parcialmente, sobre la cánula 334 mientras dicha cánula 334 está accediendo al interior del vaso sanguíneo del paciente (no mostrado) o después de que dicha cánula 334 se ha extraído del paciente. Si el desplazamiento del protector de seguridad 336 desde la posición retraída hasta la posición extendida ocurre mientras la cánula 334 está accediendo al interior de un vaso sanguíneo del paciente, la parte distal 394 del protector de seguridad 336 contactará con la piel del paciente.

Aún en otra realización, el conjunto de aguja 330 puede incluir además un mecanismo de barrera 396, similar a los mecanismos de barrera descritos previamente, para impedir que el protector de seguridad 336 vuelva a entrar en la carcasa 332, una vez que dicho protector de seguridad 336 ha sido desplazado desde la posición retraída hasta la posición extendida. Alternativamente, como se muestra en las figuras 33-34, el elemento retenedor 390 y la interrupción 386 se ilustran en una disposición opuesta, de manera que la interrupción 386 está incorporada en la carcasa 332, específicamente el extremo distal 392 de la primera parte 344, y el elemento retenedor 390 está incorporado en el protector de seguridad 336 adyacente a una parte proximal 372 del protector 336.

Como se muestra en las figuras 29-36, un miembro de liberación 308, tal como un botón pulsador, puede accionar el desplazamiento del protector de seguridad 336 desde la posición retraída hasta la posición extendida. En otra realización, el miembro de liberación 308 puede poner en marcha un activador para desplazar el protector de seguridad 336 desde la posición retraída hasta la posición extendida. En la realización representada en las figuras 29-34, el miembro de liberación 308 puede funcionar de forma sustancialmente similar a los miembros de liberación descritos previamente, sin embargo, la zona de paso 310 puede definir al menos una abertura sustancialmente circular. Como se muestra en la figura 36, la parte de retención 312 del miembro de liberación 308 puede definir también una abertura parcialmente circular. La figura 35 muestra una vista recortada del conjunto de aguja 330 con el miembro de liberación 308 en la primera posición, correspondiente al protector 336 en la posición retraída. Como se muestra en la figura 35, la parte de retención 312 está acoplada al menos con una parte del protector de seguridad 336, de manera que un resalte 314 del miembro de liberación 308 impide que el protector de seguridad 336 se desplace hasta la posición extendida debido a la carga elástica del muelle 368. En esta configuración, la parte de retención 312 y la zona de paso 310 definen aberturas parcialmente circulares continuas con diámetros diferentes. En una realización, la zona de paso 310 tiene un diámetro  $D_1$  y la parte de retención 312 tiene un diámetro  $D_2$ , en la que  $D_2$  es menor que  $D_1$ . Cuando el miembro de liberación 308 está en la primera posición, el protector de seguridad 336 está, al menos parcialmente, alineado con el diámetro de la abertura de la parte de retención 312 y retenido por el mismo, sujetando por ello el protector de seguridad 336 en la posición retraída. Cuando el miembro de liberación 308 es desplazado hasta la segunda posición, la parte de retención 312 se hace

avanzar por debajo del protector de seguridad 336 y de la zona de paso 310, que tiene una abertura de diámetro aumentado alineada con el protector de seguridad 336, permitiendo por ello que dicho protector de seguridad 336 se desplace a través de la misma.

5 En una realización, la parte de retención 312 puede estar dimensionada para rodear circunferencialmente una parte de la carcasa 332, tal como la pieza central 364. Opcionalmente, el miembro de liberación 308 puede incluir una característica de estabilización para estabilizar dicho miembro de liberación 308 en la primera posición y acoplarse a un resalte 318 correspondiente de la carcasa 332, tal como se muestra en las figuras 29 y 35. En una realización, la característica de estabilización puede incluir un saliente de fiador 316, tal como dos salientes de fiador 316, para  
10 acoplarse a un resalte 318 correspondiente de la carcasa 332 y estabilizar el miembro de liberación 308 en la primera posición. Cuando se aprieta el miembro de liberación 308 en la dirección mostrada por la flecha R en las figuras 29 y 36, el protector de seguridad 336 es desplazado hasta la posición extendida, mostrada en la figura 30. A medida que el miembro de liberación 308 se hace avanzar en la dirección mostrada por la flecha R, los salientes de fiador 316 se hacen avanzar en una dirección hacia abajo y son recibidos dentro de un rebaje 320, mostrado en la  
15 figura 35, dentro de la carcasa 332. Debido al diámetro aumentado de la zona de paso 310, si se compara con el diámetro de la parte de retención 312, y a la presencia del saliente de fiador 316 dentro del rebaje 320, el protector de seguridad 336 se hace avanzar a través de la zona de paso 310, desplazando por ello el protector de seguridad 336 desde la posición retraída hasta la posición extendida.

20 Además, como se muestra en las figuras 37-38, el conjunto de aguja 330 puede incluir una guarda de cánula 324 desmontable para rodear la cánula 334, particularmente la punta de punción del extremo de paciente 340, antes del uso. Como se ha descrito previamente en esta memoria, la guarda de cánula 324 desmontable puede incluir una parte de patilla 326 estructurada para impedir el desplazamiento del miembro de liberación 308 desde una primera posición hasta una segunda posición. En esta realización, la parte de patilla 326 incluye una superficie superior 354  
25 estructurada para estar dirigida hacia una superficie inferior 356 del miembro de liberación 308 a fin de proporcionar un tope o interferencia entre las mismas. Una vez que un médico retira la guarda de cánula 324 desmontable del conjunto de aguja 330, el miembro de liberación 308 puede ser desplegado como se describe en la presente memoria.

30 Como se muestra en las figuras 37-38, la guarda de cánula 324 desmontable puede incluir una parte inclinada 328 que tiene un contorno para permitir que un médico agarre más fácilmente la guarda de cánula 324 desmontable para retirarla del conjunto de aguja 330. En otra realización, la guarda de cánula 324 desmontable puede tener un tubo de refuerzo 348 dispuesto en el interior de la guarda de cánula 324 desmontable y estructurado para rodear, al menos parcialmente, la cánula 334. El tubo de refuerzo 348 puede incluir también medios de sujeción 362 para asegurar de  
35 modo desmontable la guarda de cánula 324 desmontable a la pieza central 364 del conjunto de aguja 330. En una realización, los medios de sujeción 362 pueden incluir estructuras de ajuste por rozamiento o de ajuste a presión correspondientes. En otra realización, los medios de sujeción 362 pueden incluir estructuras roscadas correspondientes para un acoplamiento coincidente que permita a un médico retirar la guarda de cánula 324 desmontable del conjunto de aguja 330 por un movimiento rotatorio de dicha guarda de cánula 324 desmontable con  
40 respecto a la carcasa 332.

Las figuras 39-58 ilustran aún otro conjunto de aguja 530. Cada una de las figuras 39, 41, 43, 45 y 47 ilustra el conjunto de aguja 530 con una guarda de cánula 512 desmontable, que se debe retirar del conjunto de aguja 530 antes del uso, como se ha descrito previamente. La guarda de cánula 512 desmontable puede incluir una parte de  
45 patilla 512a estructurada para impedir que se apriete el miembro de liberación 508. En esta realización, la parte de patilla 512a está diseñada para proporcionar un tope o interferencia entre el miembro de liberación 508 y el protector de seguridad 536, como se ha descrito previamente.

El conjunto de aguja 530 incluye, en general, una cánula 534 asociada con una parte de la carcasa 532, tal como una pieza central 564 para soportar al menos un tramo de la cánula 534, y/o un soporte de recipientes de recogida de muestras 578. El conjunto de aguja incluye también, en general, un protector de seguridad 536 adaptado para proteger con seguridad la cánula 534 durante y/o después del uso del conjunto de aguja 530. El conjunto de aguja 530 incluye además una cámara de expansión 598 dentro de, al menos, una parte de la carcasa 532, como se ha descrito previamente.  
50

55 En una realización, el conjunto de aguja 530 incluye una primera parte 538, con una parte secundaria 540 conectada a la primera parte 538. La parte secundaria 540 define el interior 542 estructurado para recibir el recipiente de recogida de muestras, tal como un tubo de vacío de recogida de sangre (no mostrado) en el mismo. En una realización, la parte secundaria 540 es un soporte de recipientes de recogida de muestras 578. En otra realización,  
60 la parte secundaria 540 es un soporte de recipientes de recogida de sangre 578 y el conjunto de aguja 530 es un conjunto de recogida de sangre 530.

65 En una realización, la parte secundaria 540 incluye un extremo proximal 544 arqueado. Como se muestra específicamente en las figuras 41-42, cada una de las partes laterales del extremo proximal 544 arqueado define una zona proximal 546 generalmente cóncava y, como se muestra específicamente en las figuras 43-44, cada una de las partes superior e inferior del extremo proximal 544 arqueado define una zona proximal 548 generalmente

convexa separada por las zonas proximales 546 generalmente cóncavas de las partes laterales. Opcionalmente, la superficie exterior 550 de la parte secundaria 540 puede incluir unas zonas de cresta 552 opuestas para permitir que un médico agarre fácilmente la parte secundaria 540. En una realización, las zonas de cresta 552 opuestas pueden estar hechas de un material elastómero pegajoso.

5 El extremo distal 554 de la parte secundaria 540 puede incluir también un mecanismo de acoplamiento 556 para acoplarse a la primera parte 538. En una realización, el extremo distal 554 de la parte secundaria 540 incluye al menos un rebaje 558, mostrado en las figuras 47-48, para un acoplamiento coincidente con un saliente 560 integral con el extremo proximal 562 de la primera parte 538. La primera parte 538 y la parte secundaria 540 se pueden asegurar entre sí mediante por un mecanismo de bloqueo con ajuste a presión, un mecanismo de tornillo roscado, un mecanismo de bayoneta, o se pueden adherir entre sí gracias al uso de adhesivos convencionales. Opcionalmente, la superficie exterior 566 de la primera parte 538 puede incluir también unas zonas de cresta 568 opuestas para permitir que un médico agarre fácilmente la primera parte 538. La cánula 534 puede estar situada parcialmente en el interior 42 de la parte secundaria 540 y parcialmente en el interior 570 de la primera parte 538, como se ha descrito previamente.

Opcionalmente, la parte secundaria 540 de la presente realización puede incluir al menos un indicador de precarga de tubos 572 para indicar a un médico la profundidad apropiada a la que se puede insertar un recipiente de recogida de muestras, tal como un tubo de vacío para sangre, sin acceder al interior del tubo de vacío para sangre, tal como por penetración de la cánula 534. Opcionalmente, un tramo de la cánula 534 puede estar protegido por un manguito 582 capaz de ser perforado, dispuesto alrededor del extremo proximal de la cánula 534. En una realización, el indicador de precarga 572 puede ser una banda levantada o rebajada dispuesta dentro de la superficie interior o exterior de la parte secundaria 540, tal como dentro de una superficie interior o exterior de la pared lateral de la parte secundaria 540. Alternativamente, el indicador de precarga 572 puede ser una banda coloreada o texturada en el interior o el exterior de la parte secundaria 540. En otra realización, el indicador de precarga 572 puede ser una banda continua o segmentada. De esta manera, un tubo de vacío de recogida de sangre se puede "precargar" en el conjunto de aguja 530 antes del uso.

En una realización, la pieza central 564 soporta, al menos parcialmente, la cánula 534, como se ha descrito previamente. La pieza central 564, que incluye una parte trasera de pieza central 574 y una parte delantera de pieza central 576, está moldeada de modo deseable a partir de una resina o un material polímero transparente o translúcido. Como tal, la pieza central 564, y en particular la parte delantera de pieza central 576, define una cámara de expansión 598. En una realización, la parte trasera de pieza central 574 se acopla a la parte delantera de pieza central 576 a través de una porción de la parte secundaria 540 de la carcasa 532 para formar una cámara de expansión 598 sellada. En esta configuración, la cámara de expansión 598 se puede formar introduciendo la parte trasera de pieza central 574 por el interior 542 de la parte secundaria 540 para su acoplamiento con una porción de la parte delantera de pieza central 576 dispuesta en el interior 570 de la primera parte 538. La carcasa 532 puede incluir una parte delantera de pieza central 576 y una parte trasera de pieza central 574, que puede conectarse con la parte delantera de pieza central 576 y que define la cámara de expansión entre las mismas. En una realización, un saliente 580 de la parte trasera de pieza central 574 se extiende a través de la parte secundaria 540 de la carcasa 532 y se acopla de modo coincidente a un rebaje correspondiente dentro de la parte delantera de pieza central 576. En consecuencia, en una configuración, la parte trasera de pieza central 574 puede conectarse con la parte delantera de pieza central 576 a través de, al menos, una parte de un soporte de recipientes de recogida de muestras 578, mostrado en la figura 39. En otra configuración, la parte trasera de pieza central 576 define un orificio receptor de recipientes de recogida de muestras 504 en la misma, mostrado en la figura 55.

Como se muestra en la figura 49, en una realización, al menos una porción de la parte trasera de pieza central 574 está retenida en el interior 542 de la parte secundaria 540, de manera que una parte de la cámara de expansión 598 pueda estar formada dentro de la parte secundaria 540, tal como dentro de un soporte de tubos de recogida de sangre. En otra realización, la cámara de expansión 598 puede estar formada, al menos parcialmente, dentro de la parte delantera de pieza central 576 y, al menos parcialmente, dentro de la parte trasera de pieza central 574. En esta configuración, se puede mantener un perfil de poco espesor del conjunto de aguja 530, al tiempo que se aumenta el volumen del interior de la cámara de expansión 598 visible para un médico cuando el protector de seguridad 536 está en la posición retraída.

Como se muestra en la figura 49, en una realización, el hueco 598a formado entre la parte delantera de pieza central 538 y la parte trasera de pieza central 540 puede permitir la compresión de aire en el mismo, creando por ello una presión suficiente para hacer que el fluido, tal como sangre, que entra en la cánula 534 sea forzado a entrar en la cámara de expansión 598. En una realización, el hueco 598a está dimensionado para alojar un volumen suficiente de aire comprimido para forzar la sangre que entra en la cánula 534 al interior de la cámara de expansión 598.

El desplazamiento del protector de seguridad desde la posición retraída, mostrada en la figura 39 con la guarda de cánula 512 desmontable en su sitio, hasta la posición extendida, mostrada en la figura 40, se puede efectuar como se ha descrito previamente. En una realización, un muelle 584, dispuesto entre una parte del protector de seguridad 536 y una parte de la carcasa 532, carga elásticamente el protector de seguridad 536 hacia la posición extendida. En otra realización, un miembro de liberación 508, tal como un botón pulsador, puede accionar el desplazamiento

del protector de seguridad 536 desde la posición retraída hasta la posición extendida, como se ha descrito previamente. Alternativamente, el miembro de liberación 508 puede poner en marcha un activador para desplazar el protector de seguridad 536 desde la posición retraída hasta la posición extendida, como se ha descrito también previamente.

5 Durante el desplazamiento del protector de seguridad 536 desde la posición retraída hasta la posición extendida, el muelle 584 hace avanzar el protector de seguridad 536 desde una posición dentro de, al menos parcialmente, la primera parte 538 de la carcasa 532 hasta un lugar distal de la zona distal 586 de la primera parte 538, como se muestra en las figuras 43-44. En esta realización, el protector de seguridad 536 está adaptado para moverse entre la  
10 posición retraída, en la que al menos la punta de punción del extremo de paciente 588 de la cánula 534 está expuesta para acceder al paciente, y la posición extendida, en la que la punta de punción del extremo de paciente 588 de la cánula 534 está abarcada o protegida de modo seguro de otra manera frente a la exposición. Se señala que, aunque cada una de las figuras 39, 41, 43, 45 y 47 muestra la guarda de cánula 512 desmontable dispuesta sobre la cánula 534 en la posición retraída, dicha guarda de cánula 512 desmontable se retira del conjunto de aguja 530 antes del uso, en el que queda expuesta la cánula 534.

Como se muestra en la figura 44, en la posición extendida, el protector de seguridad 536 está retenido dentro de la zona distal 586 de la primera parte 538 por el acoplamiento del reborde proximal 590 del protector de seguridad 536 contra un elemento retenedor distal 592 de la primera parte 538. Como se muestra en la figura 48, también en la  
20 posición extendida, se impide que el protector de seguridad 536 vuelva a entrar en la primera parte 538 de la carcasa 532, más allá del acoplamiento en la zona distal 586, por el acoplamiento del reborde proximal 590 del protector de seguridad 536 y el mecanismo de barrera 594 de la primera parte 538 de la carcasa 532.

Como se muestra en la figura 48, el mecanismo de barrera 594 puede incluir una patilla de bloqueo 596 que es desviable tras el desplazamiento del protector de seguridad 536 desde la posición retraída a la extendida, pero que resiste sustancialmente la desviación una vez que dicho protector de seguridad 536 está en la posición extendida. La patilla de bloqueo 596 puede incluir una superficie inclinada 528 que permite que el protector de seguridad 536 avance sobre la misma debido a la fuerza aplicada del muelle 584 durante el desplazamiento desde la posición  
25 retraída hasta la posición extendida. La patilla de bloqueo 596 puede incluir también una superficie de tope 526 para impedir que el protector de seguridad 536 pase sobre dicha patilla de bloqueo 596, una vez que ha ocurrido el desplazamiento desde la posición retraída hasta la posición extendida. Por lo tanto, el protector de seguridad 536 del conjunto de aguja 530 se mantiene bloqueado en su sitio sobre la cánula 534 una vez que dicho protector de seguridad 536 ha sido desplazado desde la posición retraída hasta la posición extendida.

Como se muestra en las figuras 51-52, una patilla de bloqueo 596a alternativa puede estar incluida dentro del conjunto de aguja 530. La patilla de bloqueo 596a incluye una forma geométrica similar, como se ha descrito anteriormente, que permite el desplazamiento del protector de seguridad 536 sobre la misma por desviación cuando el protector 536 es desplazado desde la posición retraída hasta la posición extendida, y que resiste sustancialmente la desviación axial una vez que dicho protector 536 ha sido desplazado hasta la posición extendida. Como se  
35 muestra en la figura 52, una parte de la carcasa 532 puede estar dispuesta alrededor de la patilla de bloqueo 596a para resistir sustancialmente la desviación en la dirección radial como se muestra por la flecha B en la figura 52.

Como se muestra en las figuras 53-55, durante el montaje de la presente realización, se puede unir la cánula 534 con la parte delantera de pieza central 576 y la parte trasera de pieza central 574 para formar la pieza central 564 que tiene una cámara de expansión 598 en la misma, estando la cánula 534 en comunicación de fluido con el interior de la cámara de expansión 598. Un muelle 584 puede estar dispuesto entre la parte delantera de pieza central 576 y una parte del protector de seguridad 536. El protector de seguridad 536 se puede insertar en el interior de una segunda parte de carcasa 532a a través de una parte del miembro de liberación 508. Como se muestra en la  
45 figura 53, una parte de la carcasa 536 puede incluir un mecanismo de unión 522 para acoplarse a una patilla 524 correspondiente sobre la pieza central 564 a fin de acoplar dicha pieza central 564 con una segunda parte de carcasa 532a. Como se muestra, unas patillas de bloqueo 596a pueden estar dispuestas dentro de un extremo distal de la segunda parte de carcasa 532a. Cuando la pieza central 564 y la segunda parte de carcasa 532a están unidas, el muelle 584 carga elásticamente el protector 536 hacia la posición extendida. Sin embargo, el elemento de liberación 508 retiene la carga elástica del muelle en la primera posición al acoplarse a un resalte 514 del protector de seguridad 536 y a la parte de retención 520 del miembro de liberación 508. Como se muestra en las figuras 53-55, el montaje del miembro de liberación 508 se puede conseguir para una dirección proximal o hacia atrás, sin embargo, se contempla también en esta memoria que el montaje se puede dirigir desde una dirección hacia arriba, como se muestra en las figuras 65-66, o desde una dirección distal o hacia delante.

Como se muestra en la figura 56, la pieza central 564 se puede formar acoplando la parte delantera de pieza central 576 con la parte trasera de pieza central 574. La cánula 534 puede estar acoplada con y soportada parcialmente por, al menos, una de la parte delantera de pieza central 576 y de la parte trasera de pieza central 574. Un tapón 510 poroso puede estar dispuesto entre la parte delantera de pieza central 576 y la parte trasera de pieza central 574, dentro de la cámara de expansión 598 definida entre las mismas y en comunicación de fluido con la cánula 534.

65

Como se muestra en las figuras 57-58, un conjunto de aguja 530 puede incluir una aguja de no paciente 516 (o el extremo de no paciente de la cánula) que tiene un manguito 582 capaz de ser perforado, dispuesto sobre la misma y puede estar alineada con la aguja de paciente 518 a través de la cámara de expansión 598 definida dentro de la pieza central 564. Un muelle 584 puede estar dispuesto entre la parte delantera de pieza central 576 y una parte del protector de seguridad 536. El protector de seguridad 536 se puede insertar en el interior de una segunda parte de carcasa 532a a través de una parte del miembro de liberación 508. El protector de seguridad 536, la segunda parte de carcasa 532a, la pieza central 564 y la cánula 534 combinados se pueden insertar dentro de una tercera parte de carcasa 532b, tal como un soporte de recipientes de recogida de muestras o un soporte de tubos de recogida de sangre.

Está previsto en esta memoria que la pieza central 564, la cánula 534, el protector de seguridad 536 y la segunda parte de carcasa 532a pueden estar dispuestos integralmente dentro de una tercera parte de carcasa 532b, tal como un soporte de tubos de recogida de sangre. Alternativamente, la pieza central 564, la cánula 534, el protector de seguridad 536 y la segunda parte de carcasa 532a pueden proporcionarse como una disposición no integral en la que dicha pieza central 564 puede incluir un orificio receptor de recipientes de recogida de muestras 504, mostrado en la figura 55, adaptado para un acoplamiento posterior con un recipiente de recogida de muestras.

Como se muestra en las figuras 59-63, el conjunto de aguja no integrado 630 está estructurado de modo similar a las realizaciones descritas anteriormente. En una realización, la parte delantera de pieza central 674 y la parte trasera de pieza central 676 están unidas, tal como permanentemente unidas, mediante una soldadura adyacente a la circunferencia exterior 678 de la pieza central 664. La cámara de expansión 698 puede estar formada entre la parte delantera de pieza central 674 y la parte trasera de pieza central 676. En otra realización, al menos una de la parte delantera de pieza central 674 y de la parte trasera de pieza central 676 están formadas, tal como moldeadas, a partir de una resina o un material polímero transparente o translúcido. En consecuencia, la cámara de expansión 698 puede ser visible para un médico a través de la pieza central 664.

Una primera parte de carcasa 632a puede estar dispuesta alrededor de, al menos, una porción de la parte delantera de pieza central 674 y del protector de seguridad 636 y la guarda de cánula 612 desmontable puede estar dispuesta alrededor del extremo de paciente 640 de la cánula 634 y acoplada con la primera parte de carcasa 632a, como se ha descrito previamente. Una guarda de cánula distal 646 puede estar dispuesta para rodear, al menos parcialmente, el extremo de no paciente 642 de la cánula 634, antes del uso. La guarda de cánula distal 646 se puede acoplar con, al menos, una porción de la primera parte de carcasa 632a y se puede retirar de la misma tras la aplicación de una presión manual típica. Tanto la guarda de cánula distal 646 como la guarda de cánula 612 desmontable están dispuestas para proteger el extremo de no paciente 642 de la cánula 634 (o aguja de no paciente) y el extremo de paciente 640 de la cánula 634 (o aguja de paciente) del contacto accidental con los médicos antes de iniciar un procedimiento médico.

La parte trasera de pieza central 676 incluye además un orificio 656 de acoplamiento de recipientes de recogida de muestras, mostrado en las figuras 61 y 63, que se puede acoplar con un soporte de recipientes de recogida de muestras 652 (como se muestra en la figura 64), tal como un soporte de tubos de recogida de sangre. En otra realización, el orificio de acoplamiento de recipientes de recogida de muestras 656 se puede acoplar directamente con un recipiente de recogida de muestras, tal como un tubo de vacío de recogida de sangre. Se contempla además en esta memoria que una cámara de expansión, similar a la configuración mostrada en la figura 49 con referencia a 598, se puede emplear en el presente diseño.

Como se muestra en las figuras 65-66, se ilustra un mecanismo 668 adicional del conjunto de aguja 630. En esta realización, el miembro de liberación 608 está adaptado para desplazarse desde una primera posición hasta una segunda posición, como se ha descrito previamente. El miembro de liberación 608 incluye además un saliente 610 que deforma al menos una parte de la carcasa 632, tal como la parte de patilla 638 adyacente al miembro de liberación 608, cuando el miembro de liberación es desplazado desde la primera posición hasta la segunda posición. La deformación de la parte de patilla 638 de la carcasa 632 retiene el miembro de liberación 608 en la segunda posición, impidiendo por ello que dicho miembro de liberación 608 vuelva a la primera posición.

Las figuras 67-72 representan otra realización, en la que el conjunto de recogida 730 está construido de modo similar a las realizaciones anteriormente descritas, a excepción de la configuración del protector de seguridad 736 y la fijación del protector de seguridad 736 a la carcasa 732. El conjunto de aguja 730 incluye, en general, una cánula 734, asociada con la carcasa 732, tal como soportada por una pieza central 764, como se ha descrito previamente. Una cámara de expansión 798 está asociada con una parte de la carcasa 732, tal como definida dentro de la pieza central 764.

En la realización mostrada en las figuras 67-72, el protector de seguridad 736 puede incluir una primera parte 710, tal como una parte de brazo, y una segunda parte 712, tal como una parte de protector, con la segunda parte 712 conectada a la primera parte 710. La primera parte 710 está configurada para acoplarse de modo deslizante a una parte de la carcasa 732 a lo largo del eje longitudinal L, mostrado en la figura 71, de la cánula 734 cuando un médico aplica una fuerza manual típica al protector de seguridad 736, sustancialmente en la dirección mostrada por la flecha C. En una realización, la primera parte 710 está configurada para acoplarse de modo deslizante, tal como para

deslizar a lo largo de la misma, a un mecanismo deslizando 714 integral con la carcasa 732. En otra realización, una parte de la carcasa 732 y una parte del protector de seguridad 736 definen un mecanismo deslizando de acoplamiento 714, en el que una parte del protector de seguridad 736 es desplazable axialmente con respecto a una parte de la carcasa 732.

5 En una realización, la primera parte 710 incluye un saliente 718 para encajar de modo deslizando en una acanaladura 720 rebajada hacia dentro de una parte de la superficie exterior 716 de la carcasa 732, estableciendo por ello un mecanismo deslizando 714. En otra realización, la primera parte 710 incluye un rebaje para encajar de modo deslizando con un saliente que se extiende por encima de la superficie exterior 716 de la carcasa 732. La primera parte 710 puede incluir una zona de agarre 722 para recibir el dedo de un médico a fin de ayudar al avance del protector de seguridad 736 desde la posición retraída, mostrada en la figura 67, hasta la posición extendida, mostrada en la figura 68 a lo largo del mecanismo deslizando 714.

15 La segunda parte 712 del protector de seguridad 736 está adaptada para rodear, al menos parcialmente, tal como para rodear circunferencialmente, una parte de la pieza central 764 dispuesta, al menos parcialmente, dentro de la carcasa 732 cuando el protector 736 está en la posición retraída, de manera que la cámara de expansión 798 definida en el mismo es visible, al menos parcialmente, para un médico cuando el protector de seguridad 736 está en la posición retraída. En una realización, al menos una parte de la cámara de expansión 798 es visible para un médico a través de una ventana de observación 724 o una porción recortada dentro de la segunda parte 712 del protector de seguridad 736. En otra realización, la segunda parte 712 del protector de seguridad 736 puede estar construida de un material transparente y/o un material translúcido, de manera que la cámara de expansión 798 puede ser visible a través del mismo.

25 En esta realización, el protector de seguridad 736 está adaptado para moverse entre una posición retraída, como se muestra en la figura 67, en la que al menos la punta de punción del extremo de paciente 740 de la cánula 734 está expuesta para acceder al paciente, y una posición extendida, mostrada en la figura 68, en la que la punta de punción de la cánula 734 está abarcada o protegida de modo seguro de otra manera frente a la exposición. La segunda parte 712 del protector de seguridad 736 está adaptada para rodear, al menos parcialmente, tal como para rodear circunferencialmente, al menos un tramo de la cánula 734 en la posición extendida. En otra realización, el extremo de paciente 740 de la cánula 734 está rodeado, al menos parcialmente, por la segunda parte 712 del protector de seguridad en la posición extendida.

35 El protector de seguridad 736 puede ser desplegado sobre la cánula 734, mientras dicha cánula 734 está accediendo al interior del vaso sanguíneo (no mostrado) del paciente o después de que dicha cánula 734 se ha extraído del paciente. Si el desplazamiento del protector de seguridad 736 desde la posición retraída hasta la posición extendida ocurre mientras la cánula 734 está accediendo al interior de un vaso sanguíneo del paciente, la parte distal 744 del protector de seguridad 736, tal como de la segunda parte 712 del protector de seguridad 736, contactará con la piel del paciente. En una realización, el protector de seguridad 736 incluye un mecanismo de fijador para retener temporalmente dicho protector de seguridad 736 en una posición retraída y un mecanismo de bloqueo 750 adaptado para mantener dicho protector de seguridad 736 en la posición extendida después de ser desplazado a la misma. Como se muestra en la figura 71, la primera parte 710 del protector de seguridad 736 puede incluir un mecanismo de bloqueo 750 que está desviado o cargado elásticamente de manera radial de otro modo contra una parte de la carcasa 732, tal como mediante una porción de la primera parte 710, cuando el protector de seguridad 736 está en la posición retraída. Como se muestra en la figura 72, una vez que el protector de seguridad 736 es desplazado hasta la posición extendida, se hace avanzar el mecanismo de bloqueo 750, tal como avanzar longitudinalmente a lo largo del eje longitudinal L de la cánula 734 hasta que se interrumpe el contacto con la carcasa 732. En este punto, se liberan las fuerzas de carga elástica radiales que mantienen el mecanismo de bloqueo 750 en una orientación sustancialmente paralela con respecto a la cánula 734, y el mecanismo de bloqueo bascula hacia la cánula 734, como se muestra por la flecha D, para acoplarse a un extremo distal de la carcasa 732. Una vez que el mecanismo de bloqueo 750 está acoplado con el extremo distal de la carcasa 732, se impide la retracción del protector de seguridad 736 desde la posición extendida hasta la posición retraída.

55 Un conjunto de aguja 830 alternativo que tiene un protector de seguridad 836 deslizable se muestra y se describe con referencia a las figuras 73-86. En esta configuración, el conjunto de aguja 830 incluye, en general, una cánula 834 asociada con una parte de la carcasa 832, y un protector de seguridad 836 adaptado para proteger con seguridad la cánula 834 durante y/o después del uso del dispositivo. Una parte proximal 838 del interior de la carcasa 832 puede estar configurada para recibir un tubo de vacío de recogida de sangre (no mostrado) en la misma y puede incluir una cresta interior 840, como se muestra en la figura 76, para limitar el avance del tubo de vacío de recogida de sangre a través de la parte proximal 838 de la carcasa 832.

60 La cánula 834 puede incluir una aguja distal de paciente 44 (o un extremo de paciente de una única cánula) y una aguja proximal de no paciente 46 (o un extremo de no paciente de una única cánula). La aguja proximal de no paciente 46 puede estar dispuesta para pinchar un tubo de vacío de recogida de sangre (no mostrado). La aguja distal de paciente 44 puede estar biselada para definir una punta de punción a fin de pinchar la piel de un paciente y acceder a su sistema vascular. La cánula 834 está soportada por, al menos, una parte de la carcasa 832, tal como una parte de pieza central 864. Una cámara de expansión 898 puede estar definida dentro de la pieza central 864,

como se ha descrito previamente. En una realización, la pieza central 864 y la cánula 834 pueden estar formadas integralmente con el resto de la carcasa 832. Alternativamente, la pieza central 864 y/o la cánula 834 pueden estar formadas de modo independiente y montadas posteriormente.

5 En la realización mostrada en las figuras 73-86, el protector de seguridad 836 puede incluir una primera parte 810, tal como una parte de brazo, y una segunda parte 812, tal como una parte de protector. La primera parte 810 y la segunda parte 812 están conectadas. La primera parte 810 puede incluir una parte de agarre 814 para recibir el dedo de un médico a fin de ayudar al avance del protector de seguridad 836 desde la posición retraída, en la que está expuesto el extremo de paciente 44, mostrada en las figuras 75-79, hasta la posición extendida, en la que está protegido el extremo de paciente 44, mostrada en las figuras 82-86.

15 El protector de seguridad 836 está configurado para acoplarse de modo deslizante a una parte de la pieza central 864 a lo largo de un mecanismo deslizante 816 establecido por la zona límite de una superficie superior 820 de la pieza central 864 y una superficie inferior 818 del protector de seguridad 836, tal como una superficie inferior de la segunda parte 812 del protector de seguridad 836. La zona límite de la superficie superior 820 y la superficie inferior 818 puede estar dispuesta como una zona de deslizamiento por rozamiento entre las dos superficies. Alternativamente, la superficie superior 820 puede estar provista de un saliente (no mostrado), como se ha descrito previamente, para su recepción dentro de una acanaladura (no mostrada) correspondiente, como se ha descrito previamente, dentro de una parte de la superficie inferior 818. Alternativamente, la superficie superior 820 puede estar provista de una acanaladura (no mostrada) para la recepción de un saliente (no mostrado) que se extiende desde una parte de la superficie inferior 818.

25 En una realización, la primera parte 810 del protector 836 puede acoplarse de modo deslizante a una parte de la pieza central 864 a lo largo del eje longitudinal T (mostrado en la figura 75) de la cánula 834. Como se muestra en la figura 77, la primera parte 810 del protector 836 puede tener un primer extremo 850 que se acopla de modo deslizante a una parte de la pieza central 864, de manera que la superficie inferior 818 del protector 836 se acopla de modo deslizante a la superficie superior 820 de la pieza central 864. La primera parte 810 del protector 836 puede tener también un segundo extremo 852, mostrado en las figuras 77-78, que se extiende, al menos parcialmente, a través de una parte de la carcasa 832. En otra realización, el segundo extremo 852 de la primera parte 810 puede extenderse, al menos parcialmente, a través de una parte de la superficie exterior 856 de la carcasa 832. Aún en otra realización, como se muestra en la figura 75, el segundo extremo 852 de la primera parte 810 se extiende, al menos parcialmente, a través de una acanaladura 858 definida en la superficie exterior 856 de la carcasa 832. La acanaladura 858 puede extenderse dentro de la carcasa 832, sustancialmente a lo largo del eje longitudinal T de la cánula 834. La primera parte 810 del protector 836 puede deslizarse dentro de la acanaladura 858 a medida que dicho protector 836 es desplazado desde la posición retraída hasta la posición extendida. En otra realización, como se muestra en la figura 74, la primera parte 810 puede tener una superficie contorneada 868 que se corresponde sustancialmente con una superficie contorneada distal 870 de la carcasa 832.

40 La segunda parte 812 del protector de seguridad 836 está adaptada para rodear, al menos parcialmente, tal como para rodear circunferencialmente, al menos una parte de la pieza central 864 en la posición retraída. En una realización, la segunda parte 812 está dispuesta alrededor de un tramo de la cánula 834 y alineada axialmente con una porción de la primera parte 810 para desplazarse alrededor de la cánula 834 desde la posición retraída hasta la posición extendida.

45 Se puede impedir también que el protector de seguridad 836 realice un avance involuntario desde la carcasa 832, antes de que un médico lo ponga en marcha, por el acoplamiento de resistencia de una parte del protector 836 con una parte de la carcasa 832 y/o de la pieza central 864. Tras aplicar un médico fuerza a la parte de agarre 814 en la dirección mostrada por la flecha R en la figura 77, el protector de seguridad 836 se hace avanzar en una dirección distal a lo largo del eje longitudinal T, mostrado en la figura 75, desde la carcasa 832.

50 Con referencia a las figuras 79 y 86, el protector de seguridad 836 puede incluir medios de retención 874 para impedir el desplazamiento del protector 836 desde la posición extendida hasta la posición retraída, una vez que dicho protector 836 ha sido desplazado desde la posición retraída hasta la posición extendida. Durante el desplazamiento del protector de seguridad 836 desde la posición retraída hasta la posición extendida, un saliente proximal 876 de dicho protector de seguridad 836 se hace avanzar a través de una entalla retenedora 878 dentro de la carcasa 832 y/o de la pieza central 864, tal como dentro del mecanismo deslizante 816.

60 La entalla retenedora 878 puede incluir una parte 880 triangular estructurada para permitir que el saliente proximal 876 del protector de seguridad 836 pase fácilmente a través de la misma, y una superficie de retención 882 estructurada para impedir que vuelva a entrar el saliente proximal 876 del protector de seguridad 836 una vez que ha ocurrido el desplazamiento de dicho protector de seguridad 836 desde la posición retraída hasta la posición extendida. De esta manera, una vez que el protector de seguridad 836 ha protegido el extremo de paciente 844 de la cánula 834, dicho protector de seguridad 836 puede no volver a entrar en la carcasa 832.

65 En una realización, la cámara de expansión 898 es visible, al menos parcialmente, para un médico cuando el protector de seguridad 836 está en la posición retraída. En consecuencia, una parte del protector 836, tal como la

segunda parte 812, puede estar construida de un material transparente y/o un material translúcido, de manera que la cámara de expansión 898 puede ser visible a través del mismo.

Las figuras 87-91 representan otra realización, en la que el conjunto de recogida 930 está construido como se ha descrito de modo similar anteriormente, a excepción de la configuración del protector de seguridad 936 y la fijación del protector de seguridad 936 a la carcasa 932. El conjunto de aguja 930 incluye, en general, una cánula 934 asociada con la carcasa 932 y un protector de seguridad 936 adaptado para proteger con seguridad la cánula 934 durante y/o después del uso del dispositivo. El conjunto de aguja 930 incluye además una pieza central 964 para soportar la cánula 934 y definir una cámara de expansión 998, como se ha descrito previamente, en la misma.

En la realización mostrada en las figuras 87-91, un protector de seguridad 936 incluye un brazo 940 que pende, fijado a la superficie exterior 942 de la carcasa 932. El brazo 940 que pende puede incluir una pluralidad de segmentos extensibles 948, tales como un primer segmento extensible 944 conectado a un segundo segmento extensible 950. En una realización, el primer segmento extensible 940 puede estar conectado de modo pivotante o articulado, tal como por un pivote 956, a la parte de base 952 del brazo 940 que pende, permitiendo que el primer segmento extensible 944 esté articulado con respecto a la parte de base 952. En otra realización, el segundo segmento extensible 950 puede estar conectado de modo pivotante o articulado, tal como por un pivote 956, al primer segmento extensible 944, permitiendo que el segundo segmento extensible 950 esté articulado con respecto al primer segmento extensible 944.

En una realización, el brazo 940 que pende, del protector 936, está orientado en un primer lado de la cánula 934. En otra realización, el protector 936 incluye un segundo brazo 970 que pende, como se describe de modo similar, orientado en un segundo lado de la cánula 934, siendo el segundo lado sustancialmente opuesto al primer lado. En una realización adicional, el brazo 940 que pende y el segundo brazo 970 que pende pueden estar conectados, tal como por una unión 972. En otra realización, el brazo 940 que pende y el segundo brazo 970 que pende pueden estar conectados por, al menos, un pivote 956. En una realización adicional, un pivote 956 puede proporcionar una articulación de menos de 180 grados.

En una realización, la orientación del brazo 940 que pende y del segundo brazo 970 que pende hace que se vea fácilmente la cámara de expansión 998 cuando el protector está en la posición retraída. En la posición retraída, como se muestra en la figura 87, los segmentos extensibles 948 están orientados en una orientación sustancialmente lateral, de manera que un extremo distal de alineación 976 del primer segmento extensible 944 está separado de un extremo proximal de alineación 978 del segundo segmento extensible 950. En una realización, el extremo distal de alineación 976 del primer segmento extensible 944 está desviado o situado dentro de un plano longitudinal distinto del extremo proximal de alineación 978 del segundo segmento extensible 950 en la orientación lateral. En una realización adicional, al menos uno del extremo distal de alineación 976 del primer segmento extensible 944 y del extremo proximal de alineación 978 del segundo segmento extensible 950 están desviados con respecto al eje de desplazamiento W del protector 936 en la orientación lateral.

El protector de seguridad 936 puede ser desplazado desde la posición retraída hasta la posición extendida por la aplicación de una fuerza manualmente aplicada al miembro de liberación 982 en la dirección indicada por la flecha H, mostrada en la figura 87. En la posición parcialmente extendida, como se muestra en la figura 88, el empuje hacia delante de la parte de base 952 pone en marcha el primer segmento extensible 944 para que se articule alrededor del pivote 956 hasta que un extremo proximal 960 alcanza la posición de vértice (mostrada en la figura 88). Como se muestra en la figura 89, el movimiento del primer segmento extensible 944 hace avanzar el segundo segmento extensible 950 a través del pivote 956. Tal movimiento se puede conseguir por el avance continuado del miembro de liberación 982 en la dirección de la flecha H, mostrada en la figura 87, lo que hace que se mueva la parte de base 952, que articula, a su vez, el primer segmento extensible 944. Alternativamente, los segmentos extensibles 948 pueden estar contruidos de un material que tiene elasticidad, a fin de efectuar un movimiento automático una vez que el primer segmento extensible 944 alcanza un vértice, creando por ello un mecanismo para un movimiento continuado automático. A fin de facilitar este movimiento, el extremo libre 986 del segundo segmento extensible 950 se hace avanzar a lo largo del eje de desplazamiento W, mostrado en la figura 87.

En la posición completamente extendida, como se muestra en la figura 91, el primer segmento extensible 944 y el segundo segmento extensible 950 están orientados en una orientación sustancialmente paralela, uno respecto al otro, sustancialmente a lo largo del mismo plano longitudinal que la cánula 934, en una orientación de protección de dicha cánula 934. En la posición completamente extendida, los segmentos extensibles 948 están orientados de modo sustancialmente longitudinal, de manera que un extremo distal de alineación 976 del primer segmento extensible 944 es sustancialmente adyacente al extremo proximal de alineación 978 del segundo segmento extensible 950. En una realización, el extremo distal de alineación 976 del primer segmento extensible 944 contacta con el extremo proximal de alineación 978 del segundo segmento extensible 950 a lo largo del mismo plano longitudinal W, como se muestra en la figura 91.

El protector de seguridad 936, específicamente el primer segmento extensible 944 y el segundo segmento extensible 950, puede tener cualquier dimensión y configuración adecuadas, tales que estén adaptadas para proteger la cánula 934 y, en particular, su punta de punción, cuando dicho protector de seguridad 936 está en la posición extendida. El

protector de seguridad 936 puede ser desplegado sobre la cánula 934 mientras dicha cánula 934 está accediendo al interior del vaso sanguíneo (no mostrado) del paciente, o después de que la cánula 934 se ha extraído del paciente. Un mecanismo de bloqueo, como se describe de modo similar en esta memoria, se puede emplear además para impedir el desplazamiento del protector 936 desde la posición extendida hasta la posición retraída una vez que dicho protector 936 ha sido desplazado desde la posición retraída hasta la posición extendida.

En una realización, la cámara de expansión 998 puede ser visible para los médicos tanto en la posición retraída como la posición extendida, así como en la posición parcialmente extendida. En otra realización, el desplazamiento del protector de seguridad 936 desde la posición retraída hasta la posición extendida se consigue sin obstruir la visión de la cámara de expansión 998. En esta configuración, la articulación del protector de seguridad 936 ocurre a distancia de la trayectoria de visión de la cámara de expansión 998. Por ejemplo, los pivotes 956 pueden estar situados sobre la parte inferior del conjunto de aguja 930, para no obstruir la visión directa que tiene un médico de la línea superior de la cámara de expansión 998.

Las figuras 92-93 representan otra realización, en la que el conjunto de aguja 1030 es similar al descrito anteriormente, a excepción de la configuración del protector de seguridad 1036 y la fijación del protector de seguridad 1036 a la carcasa 1032. El conjunto de aguja 1030 incluye, en general, una cánula 1034 asociada con la carcasa 1032 y un protector de seguridad 1036 adaptado para proteger con seguridad la cánula 1034 durante y/o después del uso del dispositivo. El conjunto de aguja 1030 incluye además una pieza central 1064 para soportar la cánula 1034 y definir una cámara de expansión 1098 en la misma, como se ha descrito previamente. Al menos una parte de la pieza central 1064 y de la cámara de expansión 1098 son visibles a través de una parte del protector de seguridad 1036 en la posición retraída.

En una realización, el protector 1036 incluye un brazo 1006 que pende, desplazable desde una primera posición, mostrada en la figura 92, en la que el brazo 1006 que pende es sustancialmente perpendicular al eje longitudinal S de la cánula 1034 (mostrada en la figura 92), hasta una segunda posición, mostrada en la figura 93, en la que el brazo que pende está orientado sustancialmente a lo largo del eje longitudinal S de la cánula 1034. En una realización, el brazo 1006 que pende puede incluir una primera parte 1008 y una segunda parte 1010 conectadas de modo pivotante o articulado entre sí.

Una parte del protector 1036 está adaptada para rodear, al menos parcialmente, tal como para rodear circunferencialmente, al menos una parte de la punta de la cánula 1034 en la posición extendida mostrada en la figura 93. En una realización, la cámara de expansión 1098 es visible, al menos parcialmente, para un médico cuando el protector de seguridad 1036 está en la posición retraída. En la posición retraída, la primera parte 1008 y la segunda parte 1010 están orientadas en una orientación sustancialmente perpendicular con respecto al eje de la cánula 1034 y sustancialmente paralelas entre sí en la posición extendida. El protector puede incluir además una parte circular 1088 dispuesta circunferencialmente alrededor de un tramo de la cánula 1034. En una realización, una vez que la primera parte 1008 y la segunda parte 1010 están alineadas en una orientación sustancialmente paralela, la parte circular 1088 se puede hacer avanzar sobre el brazo 1006 que pende, tal como sobre la articulación 1090 que conecta la primera parte 1008 y la segunda parte 1010, bloqueando por ello en su sitio la articulación 1090.

En otra realización, mostrada en las figuras 94-106, se ilustra otra realización alternativa del conjunto articulado de la presente invención. El conjunto de aguja 30c1 incluye, en general, una estructura de aguja 32c1, asociada con un soporte de agujas 42c1, y un protector de seguridad 64c1, adaptado para proteger con seguridad la estructura de aguja 32c1 después del uso del dispositivo. El conjunto de aguja 30c1 incluye además una pieza central 58c1 para soportar la estructura de aguja 32c1 y un indicador de expansión 60c1 definido en la misma, como se ha descrito previamente.

En la realización mostrada en las figuras 94-106, el protector de seguridad 64c1 puede incluir un primer brazo 3000 que pende y un segundo brazo 3002 que pende, sustancialmente paralelo al primer brazo 3000 que pende. El primer brazo 3000 que pende y el segundo brazo 3002 que pende están conectados entre sí por una superficie de conexión 3004 que es sustancialmente perpendicular al primer brazo 3000 que pende y al segundo brazo 3002 que pende. El protector de seguridad 64c1 tiene un extremo proximal 3006 adyacente al soporte de agujas 42c1 y un extremo distal 3008 opuesto al extremo proximal 3006. Al menos una parte del extremo proximal 3006 del protector de seguridad 64c1 está conectada de modo pivotante al soporte de agujas 42c1. Preferiblemente, el extremo proximal 3006 del protector de seguridad 64c1 está conectado al soporte de agujas 42c1 por dos pivotes 3010 opuestos. En una realización adicional, el protector de seguridad 64c1 está conectado de modo pivotante al cono delantero 3012 del soporte de agujas 42c1 por los pivotes 3010 que se extienden a través de unos brazos de fijación 3014 opuestos conectados al cono delantero 3012 y orientados a lo largo del eje longitudinal del soporte de agujas 42c1.

El pivote o pivotes 3010 permiten que el protector de seguridad 64c1 pivote de modo desplazable, de manera rotatoria, con respecto al soporte de agujas 42c1 desde una posición retraída, como se muestra en las figuras 98-101, hasta una posición extendida, como se muestra en las figuras 102-104. En una realización, el protector de seguridad 64c1 puede incluir también una zona 3016 de acoplamiento al protector, dentro de la superficie de conexión 3004 adyacente al extremo proximal 3006 que tiene un contorno correspondiente sustancialmente al contorno de la superficie exterior 3018 del soporte de agujas 42c1 y/o de la superficie exterior 3018 del cono

delantero 3012. En esta configuración, la zona 3016 de acoplamiento al protector puede descansar contra una parte del soporte de agujas 42c1 en la posición retraída.

5 Como se muestra en la figura 97, la pieza central 58c1 puede incluir una parte delantera de pieza central 3026 y una parte trasera de pieza central 3028 unida a la primera parte de pieza central 3026. La parte delantera de pieza central 3026 puede tener una forma sustancialmente cónica dispuesta alrededor del indicador de expansión 60c1. En una realización, al menos una porción de la parte delantera de pieza central 3026 se extiende de modo distal más allá del cono delantero 3012 del soporte de agujas 42c1. En otra realización, al menos una porción de la parte delantera de pieza central 3026 tiene un contorno que se corresponde con un contorno del cono delantero 3012 del soporte de agujas 42c1. La parte trasera de pieza central 3028 de la pieza central 58c1 puede incluir una estructura de disco dimensionada para contactar con un perímetro interior del soporte de agujas 42c1 a fin de impedir el avance de un tubo de vacío de recogida de sangre (no mostrado) más allá del mismo. Al menos una parte de la estructura de aguja 32c1 puede extenderse a través de la parte delantera de pieza central 3026 y la parte trasera de pieza central 3028 de la pieza central 58c1. Aunque la pieza central 58c1 puede estar dispuesta dentro del conjunto de recogida como un elemento integral, en una configuración alternativa, la pieza central 58c1, que incluye la parte delantera de pieza central 3026 y la parte trasera de pieza central 3028, así como la estructura de aguja 32c1, puede estar formada de modo independiente y montada posteriormente dentro del conjunto de recogida 30c1.

20 En una realización, el conjunto de aguja 30c1 puede estar provisto de un protector IV de aguja 3020 desmontable que cubre al menos una parte de la estructura de aguja 32c1, tal como que cubre al menos una parte del tramo distal de aguja 34c1. En una realización, como se muestra en la figura 97, el protector de aguja 3020 puede estar dimensionado para extenderse sobre, al menos, una porción de la parte delantera de pieza central 3026 de la pieza central 58c1, del cono delantero 3012 del soporte de agujas 42c1, del indicador de expansión 60c1 y/o de la pieza central 58c1. El protector de aguja 3020 puede ser retirado del conjunto de aguja 30c1 antes del uso, por una presión típica aplicada manualmente.

30 Haciendo referencia de nuevo a la figura 97, en otra realización, el protector de aguja 3020 puede estar provisto de un saliente levantado 3022 dispuesto sobre la superficie exterior 3024 de dicho protector de aguja 3020. En una realización, el saliente levantado 3022 está dispuesto circunferencialmente alrededor del protector de aguja 3020. En otra realización, el saliente levantado 3022 se corresponde con una entalla 3030 dentro del protector de seguridad 64c1 de manera que el protector de aguja 3020 no se puede liberar accidentalmente del conjunto de aguja 30c1 hasta que dicho protector de seguridad 64c1 está situado en la posición retraída, como se muestra en las figuras 98-101.

35 El protector de seguridad 64c1 puede estar dimensionado para tener cualquier dimensión adecuada para permitir que dicho protector de seguridad 64c1 se haga pivotar alejándolo de la estructura de aguja 32c1 en la posición retraída, como se muestra en las figuras 98-101, para permitir que un médico acople la estructura de aguja 32c1 con un paciente y para pivotar hacia dicha estructura de aguja 32c1 y protegerla, específicamente la punta del tramo distal de aguja 34c1 en la posición extendida, como se muestra en las figuras 102-104. En una realización, el protector de seguridad 64c1 se puede hacer pivotar alejándolo del eje de la estructura de aguja 32c1 hasta un ángulo suficiente para permitir que un médico vea el indicador de expansión 60c1 y/o la pieza central 58c1 en la posición retraída. En otra realización, el protector de seguridad 64c1 está hecho de un material transparente y/o translúcido para permitir que un médico vea el indicador de expansión 60c1 y/o la pieza central 58c1 a través del mismo.

45 Una vez que el tramo distal de aguja 34c1 se ha extraído del paciente, el conjunto de aguja 30c1 puede ser desplazado desde la posición retraída hasta la posición extendida. En una realización, el primer brazo 3000 que pende y el segundo brazo 3002 que pende, del protector de seguridad 64c1, pueden estar contruidos para formar un bloqueo de ajuste a presión con, al menos, una porción de la parte delantera de pieza central 3026, del cono delantero 3012 y/o del soporte de agujas 42c1. Esto impide que el protector de seguridad 64c1 vuelva a desplazarse hasta la posición retraída una vez que ha ocurrido el desplazamiento inicial desde la posición retraída hasta la posición extendida. Como se muestra en las figuras 105-106, cada uno del primer brazo 3000 que pende y del segundo brazo 3002 que pende puede incluir un elemento retenedor 3032 en ángulo hacia dentro dispuesto adyacente al pivote 3010 en el extremo proximal 3006 del protector de seguridad 64c1. El elemento retenedor 3032 en ángulo incluye una superficie inclinada 3036 y una superficie de retención 3038. La parte delantera de pieza central 3026 puede incluir también una pluralidad de resaltes 3034 para acoplarse con los elementos retenedores 3032 en ángulo. En una realización, cuando el protector de seguridad 64c1 del conjunto de aguja 30c1 es desplazado desde la posición retraída hasta la posición extendida, el elemento retenedor 3032 en ángulo del protector de seguridad 64c1 se acopla con el resalte o resaltes 3034 de la parte delantera de pieza central 3026. Específicamente, la superficie de retención 3038 se acopla con el resalte o resaltes 3034 e impide cualquier movimiento posterior del protector de seguridad 64c1. En una realización, el resalte o resaltes 3034 están situados en el extremo distal 3050 de la pieza central 58c1. En otra realización, el elemento o elementos retenedores 3032 en ángulo están situados sobre el protector de seguridad 64c1 en un lugar distal del pivote o pivotes 3010 para acoplarse correspondientemente al resalte o resaltes 3034 en el extremo distal 3050 de la pieza central 58c1. Alternativamente, el cono delantero 3012 puede incluir también una pluralidad de resaltes 3034a para acoplarse al elemento retenedor 3032 en ángulo del protector de seguridad 64c1. Aún en otra realización, el elemento o

5 elementos retenedores 3032 en ángulo están situados en el lado superior 3052 del protector de seguridad 64c1 y pueden extenderse en una dirección proximal desde el pivote o pivotes 3010. En consecuencia, el acoplamiento del protector de seguridad 64c1 y la pieza central 58c1 puede ocurrir en el lado superior 3052 (lado inferior) del conjunto de aguja 30c1. El desplazamiento del elemento retenedor 3032 en ángulo sobre el resalte o resaltes 3034 se puede efectuar con una presión manual típica. Como se muestra en la figura 106, el protector de seguridad 64c1 puede incluir opcionalmente un elemento de carga elástica 3040 para asegurar adicionalmente la parte delantera de pieza central 3026 dentro del protector de seguridad 64c1. Así, la estructura de bloqueo del protector de seguridad 64c1 se acopla al menos con una parte de la cámara de expansión, definida dentro de la pieza central 58c1. En una realización, la estructura de bloqueo del protector de seguridad 64c1 se acopla al menos con una parte de la carcasa, tal como la pieza central 58c1, en un lugar distal a la cámara de expansión.

15 Las figuras 107-121 representan aún otra realización alternativa de conjunto articulado. Un conjunto de aguja 5000, como se muestra en las figuras 107-113, incluye, en general, una estructura de aguja 32c2, asociada con una pieza central 58c2, y un protector de seguridad 64c2 conectado a la pieza central 58c2 y adaptado para proteger con seguridad la estructura de aguja 32c2 después del uso del dispositivo. En una realización, el conjunto de aguja 5000 puede incorporar características de otros conjuntos de aguja conocidos que tienen protectores de seguridad articulados, tales como los descritos en la publicación de patente de los Estados Unidos número 2005/0187493, cuya descripción completa se incorpora en este documento como referencia.

20 La estructura de aguja 32bc2 puede incluir un tramo distal de aguja 5002 y un tramo proximal de aguja 5004. El tramo distal de aguja 5002 y el tramo proximal de aguja 5004 pueden ser agujas independientes, que representan, ambas, cánulas de aguja que definen un lumen central 5006 que se extiende a través de las mismas. El tramo proximal de aguja 5004 representa un extremo de no paciente de la estructura de aguja 32bc2, que está previsto para pinchar un tubo de vacío de recogida de sangre (no mostrado). El tramo proximal de aguja 5004 puede estar cubierto por un manguito elastómero 5008 de múltiples muestras que se puede perforar mediante un extremo puntiagudo de dicho tramo proximal de aguja 5004 de la estructura de aguja 32c2. El tramo distal de aguja 5002 representa un extremo de paciente de la estructura de aguja 32c2 y puede estar biselado para definir una punta de punción a fin de pinchar la piel de un paciente y acceder al sistema vascular del mismo.

30 La pieza central 58c2 puede incluir una parte delantera de pieza central 5010 y una parte trasera de pieza central 5012 y es capaz de soportar la estructura de aguja 32c2 a través de la misma. En una realización, el tramo distal de aguja 5002 puede ser integral con la parte delantera de pieza central 5010 y el tramo proximal de aguja 5004 puede ser integral con la parte trasera de pieza central 5012. La parte delantera de pieza central 5010 y la parte trasera de pieza central 5012 están estructuradas para acoplarse de modo coincidente. La parte delantera de pieza central 35 5010 puede incluir un saliente 5014, tal como un anillo anular levantado, para acoplarse a un rebaje 5016 correspondiente integral con la parte trasera de pieza central 5012. En otra realización, la parte delantera de pieza central 5010 y la parte trasera de pieza central 5012 pueden estar unidas entre sí mediante un adhesivo o una soldadura. Una vez montada, la pieza central 58c2 define un indicador de expansión 60c2 en la misma, como se ha descrito previamente.

40 La pieza central 58c2 puede incluir además un collarín 5018 para rodear al menos una parte del protector de seguridad 64c2, tal como un pivote 5020 de dicho protector de seguridad 64c2, como se ha descrito previamente en esta memoria. En una realización, la parte delantera de pieza central 5010 incluye una primera parte de collarín 5022 y la parte trasera de pieza central 5012 incluye una segunda parte de collarín 5024. La primera parte de collarín 5022 puede incluir una zona 5028 generalmente en forma de c para alojar un apoyo de fijación 5026 del protector de seguridad 64c2, mostrado en las figuras 112 y 114, en la misma. El apoyo de fijación 5026 puede ser integral con el protector de seguridad 64c2. El apoyo de fijación 5026 puede ser integral también con una parte de la pieza central 58c2, tal como la primera parte de collarín 5022 y/o la segunda parte de collarín 5024. Alternativamente, el apoyo de fijación 5026 se puede proporcionar de modo independiente y montar posteriormente con el protector de seguridad 64c2 y/o la pieza central 58c2. El apoyo de fijación 5026 puede extenderse entre un primer brazo 5044 que pende y un segundo brazo 5046 que pende, del protector de seguridad 64c2, como se muestra en la figura 115. La segunda parte de collarín 5024 puede incluir una zona de tapa 5030 que tiene una superficie interior 5032 que se corresponde sustancialmente con el apoyo de fijación 5026 del protector de seguridad 64c2. La primera parte de collarín 5022 puede incluir un saliente 5034 para acoplarse a un rebaje 5036 correspondiente integral con la segunda parte de collarín 5024. En consecuencia, en una realización, el acoplamiento de la parte delantera de pieza central 5010 con la parte trasera de pieza central 5012 acopla también la primera parte de collarín 5022 con la segunda parte de collarín 5024. En otra realización, el collarín 5018 está situado sustancialmente sobre una superficie superior de la pieza central 58c2 para permitir que el protector de seguridad 64c2 sea conectado igualmente a la superficie superior de dicha pieza central 58c2.

60 Haciendo referencia de nuevo a las figuras 107-113, un protector IV proximal de aguja 5038 y un protector IV distal de aguja 5040 pueden estar dispuestos, respectivamente, sobre el tramo proximal de aguja 5004 y el tramo distal de aguja 5002 antes del uso, como se describe en esta memoria.

65 Durante el uso, el protector IV proximal de aguja 5038 puede ser retirado del tramo proximal de aguja 5004 y el soporte de agujas 42c2, mostrado en las figuras 115-121, se puede insertar sobre el tramo proximal de aguja 5004 y

acoplar al menos con una parte de la pieza central 58c2. En una realización, el soporte de agujas 42c2 está acoplado con una porción de la parte trasera de pieza central 5012.

En otra realización, mostrada en la figura 114, el apoyo de fijación 5026 del protector de seguridad 64c2 puede incluir una entalla 5042 para retener dicho protector de seguridad 64c2 dentro de un lugar especificado. Por ejemplo, la entalla 5042 puede retener por rozamiento el protector de seguridad 64c2 dentro del collarín 5018 a un ángulo especificado en la posición retraída. Esto permite que un médico sitúe el protector de seguridad 64c2 a un ángulo deseado durante un procedimiento médico sin prestar atención al cierre o deslizamiento accidental de dicho protector de seguridad 64c2.

Como se muestra en las figuras 115-121, el conjunto de aguja 30c2 puede ser desplazado desde la posición retraída, mostrada en la figura 114, en la que el tramo distal de aguja 5002 está desprotegido con el fin de acceder a un paciente, hasta la posición extendida, en la que el tramo distal de aguja 5002 está protegido con seguridad frente a la exposición, como se describe en esta memoria. Con referencia a las figuras 107-121, en otra realización, el protector de seguridad 64c2 puede incluir una zona de apriete 64c2a para el pulgar a fin de permitir que un médico haga pivotar dicho protector de seguridad 64c2 para acoplarse a una parte del protector IV proximal 5038 antes de pinchar la piel de un paciente. En una realización, la zona de apriete 64c2a para el pulgar se extiende, al menos parcialmente, más allá del protector de seguridad 64c2 para permitir que el médico contacte fácilmente con dicha zona de apriete 64c2a con un único dedo o con el pulgar.

En una realización alternativa, como se muestra en la figura 122, un conjunto de recogida 130w puede incluir un protector de seguridad 64w que puede incluir un primer extremo 138w que tiene un primer brazo 132w que pende y un segundo brazo 134w que pende, sustancialmente paralelo al primer brazo 132w que pende. El primer brazo 132w que pende y el segundo brazo 134w que pende pueden estar conectados entre sí. El primer brazo 132w que pende y el segundo brazo 134w que pende pueden tener sustancialmente la misma área. El protector de seguridad 64w tiene un extremo 140w que está conectado al soporte de agujas 42w por, al menos, un pivote 142w. Preferiblemente, el extremo 140w del protector de seguridad 64w está conectado al soporte de agujas 42w por dos pivotes 142w. En la publicación de patente de los Estados Unidos número 2005/187.493 se describen mecanismos de pivotamiento a modo de ejemplo.

En una realización, el pivote 142w puede incluir un saliente formado integralmente con el segundo extremo 140w del protector de seguridad 64w y un rebaje correspondiente definido en el extremo distal del soporte de agujas 42w. En otra realización, el pivote 142w puede incluir un rebaje definido dentro del segundo extremo 140w del protector de seguridad 64w y un rebaje correspondiente definido dentro del extremo distal del soporte de agujas 42w. Aún en otra realización, un primer pivote 142w puede estar dispuesto en un primer lado del extremo distal del soporte de agujas 42w y un segundo pivote 142w puede estar dispuesto en un segundo lado del extremo distal del soporte de agujas 42w, siendo los lados primero y segundo del soporte de agujas 42w sustancialmente opuestos entre sí. El pivote o pivotes 142w permiten que el protector de seguridad 64w pivote de manera rotatoria con respecto al soporte de agujas 42w desde una posición retraída, como se muestra en la figura 122, hasta una posición extendida, como se ha descrito previamente.

Aún en otro ejemplo que no forma parte de la invención, mostrado en las figuras 123-125, el conjunto de aguja 1130 incluye un soporte de recipientes de recogida de muestras 1101 que tiene un protector 1102 capaz de ser perforado o pinchado dispuesto sobre el extremo proximal 1103 del soporte de recipientes de recogida de muestras 1101 para proporcionar un entorno estéril en el interior de dicho soporte de recipientes de recogida de muestras 1101 antes del uso. En una realización, el protector 1102 capaz de ser perforado o pinchado está hecho de una película de papel, polímera y/o metálica delgada que tiene secciones perforadas en la misma, que se pueden agujerear por una presión estándar aplicada manualmente. En uso, un médico puede insertar cualquier recipiente de recogida de muestras 1105 conocido usualmente, tal como un tubo de recogida de sangre, en el extremo proximal 1103 del soporte de recipientes de recogida de muestras 1101 a través del protector 1102 capaz de ser perforado o pinchado.

El conjunto de aguja 1130 se puede usar a continuación de cualquier manera, como se ha descrito previamente en esta memoria, para realizar un procedimiento médico y/o proteger una cánula 1134 después del uso. Después del uso, el protector 1102 capaz de ser perforado o pinchado se puede mantener fijado al soporte de recipientes de recogida de muestras 1101 para proporcionar una clara indicación de uso del conjunto de aguja 1130. En consecuencia, un conjunto de aguja 1130 que incluye un protector 1102 capaz de ser perforado o pinchado proporciona a un médico un indicador de manipulación y/o uso evidentes. El protector 1102 capaz de ser perforado o pinchado descrito en esta memoria es adecuado para su uso con cualquiera de los conjuntos de recogida anteriormente descritos. Se contempla además que un revestimiento interior (no mostrado) independiente separable puede estar fijado, tal como a través de un adhesivo separable, sobre la superficie exterior del protector 1102. Un revestimiento interior separable de este tipo proporciona esterilidad y protección de barrera adicionales antes del uso. Además, el protector 1102 capaz de ser perforado o pinchado se puede aplicar al extremo proximal 1103 del soporte de recipientes de recogida de muestras 1101 como un dispositivo envasado previamente, con la necesidad de un envasado externo adicional.

Las figuras 126-131 ilustran aún una realización adicional en la que la carcasa 7000 de un conjunto de aguja, mostrada en las figuras 130-131, como se ha descrito previamente en esta memoria, incluye una parte de base 7002, mostrada en las figuras 126-127, y una parte de pieza central 7004, mostrada en las figuras 128-129, acoplable con la parte de base 7002. Haciendo referencia a las figuras 126-127, la parte de base 7002 tiene un extremo distal 7006 y un extremo proximal 7008, extendiéndose una pared lateral 7010 entre los mismos. En una realización, la pared lateral 7010 define al menos una abertura 7012 a través de la que se puede recibir una primera parte 7016 de la pieza central 7004, mostrada en la figura 128. En otra realización, la abertura 7012 está adaptada para permitir que una primera parte 7016 de la pieza central 7004 pase desde el interior 7022 de la parte de base 7002, a través de la pared lateral 7010, hasta una posición externa al interior 7022 de la parte de base 7002. En otra realización, la pared lateral 7010 define una segunda abertura 7014 a través de la que se puede recibir una segunda parte 7018 de la pieza central 7004, mostrada en la figura 128. Aún en otra realización, la primera abertura 7012 de la parte de base 7002 puede estar alineada en una orientación sustancialmente opuesta con respecto a la segunda abertura 7014, de manera que la primera abertura 7012 y la segunda abertura 7014 están alineadas a lo largo de un eje pasante Z común, como se muestra en la figura 126. En una realización adicional, la pared lateral 7010 de la parte de base 7002 puede incluir una abertura 7020 para miembros de liberación a través de la que se puede recibir un miembro de liberación 7040, mostrado en las figuras 130-131 y como se ha descrito previamente.

Como se muestra en las figuras 128-129, la pieza central 7004 puede incluir una primera parte 7016 que se extiende en una orientación sustancialmente radial desde una parte de cuerpo 7024 de la pieza central 7004. En otra realización, la pieza central 7004 puede incluir una segunda parte 7018 que se extiende en una orientación sustancialmente radial desde la parte de cuerpo 7024 de la pieza central 7004 y está alineada en una orientación sustancialmente opuesta con respecto a la primera parte 7016, de manera que dicha primera parte 7016 y dicha segunda parte 7018 están alineadas, al menos parcialmente, a lo largo de un eje Y común, como se muestra en la figura 128. En otra realización, el eje Y común de la parte de pieza central 7004 puede estar alineado con el eje pasante Z de la parte de base 7002, mostrado en la figura 126.

Como se muestra en las figuras 130-131, la parte de pieza central 7004 se puede insertar, al menos parcialmente, en la parte de base 7002 de manera que la primera parte 7016 de la pieza central 7004 se extiende, al menos parcialmente, a través de la abertura 7012 definida dentro de la pared lateral 7010 de la parte de base 7002. En otra realización, la parte de pieza central 7004 se puede insertar, al menos parcialmente, en la parte de base 7002 de manera que la primera parte 7016 de la parte de pieza central 7004 se extiende, al menos parcialmente, a través de la abertura 7012 definida dentro de la pared lateral 7010 de la parte de base 7002, y la segunda parte 7018 de la pieza central se extiende, al menos parcialmente, a través de la segunda abertura 7014 definida dentro de la pared lateral 7010 de la parte de base 7002.

Aún en otra realización, la parte de pieza central 7004 se puede insertar en el interior 7022 de la parte de base 7002 a través del extremo proximal 7008. Aún en otra realización, al menos una de la primera parte 7016 y de la segunda parte 7018 son desviables contra una pared interna 7026 del interior 7022 de la parte de base, tal como adyacente al extremo proximal 7008, durante la inserción de la parte de pieza central 7004 en la parte de base 7002. Aún en una realización adicional, al menos una de la primera parte 7016 y de la segunda parte 7018 incluyen una zona 7030 que puede agarrarse, permitiendo que un usuario contacte fácilmente con la carcasa 7000 cuando la parte de pieza central 7004 está dispuesta dentro de la parte de base 7002. En una realización, la zona 7030 que puede agarrarse incluye una pluralidad de nervios 7032.

Aunque se han descrito con detalle realizaciones específicas de la invención, los expertos en la técnica apreciarán que se podrían desarrollar diversas modificaciones y alternativas de esos detalles a la luz de las enseñanzas globales de la descripción. Las presentes realizaciones descritas en esta memoria se supone que son solamente ilustrativas, y no limitativas en cuanto al alcance de la invención, que viene dado por el ámbito completo de las reivindicaciones adjuntas. Otras realizaciones distintas serán evidentes para los expertos en la técnica, y fácilmente realizables por los mismos, sin salirse del alcance de la invención.

**REIVINDICACIONES**

1. Un conjunto de aguja (30), que comprende:

- 5 una carcasa (32) que tiene un extremo proximal (72) y un extremo distal (74), comprendiendo la carcasa una cámara de expansión (98) y un soporte de recipientes de recogida de muestras (78), incluyendo el soporte de recipientes de recogida de muestras (78) un extremo proximal (80), un extremo distal (82), y una primera pared lateral (84) tubular que se extiende entre los mismos y una segunda pared lateral (86) tubular dispuesta circunferencialmente alrededor de la primera pared lateral (84) tubular,
- 10 una cánula (34) que tiene un extremo de paciente (40), un extremo de no paciente (42) y una pared lateral (48) que se extiende entre los mismos, definiendo el interior de la cánula, en donde el extremo de paciente de la cánula sobresale, al menos parcialmente, del extremo distal de la carcasa, estando el interior de la cánula en comunicación de fluido con la cámara de expansión; y
- 15 un protector (36), estando al menos una parte del protector acoplada de modo que puede retenerse entre la primera pared lateral (84) tubular y la segunda pared lateral (86) tubular del soporte de recogida de muestras (78), siendo el protector desplazable axialmente sobre el extremo de paciente (40) de la cánula desde una posición retraída, en la que está expuesto el extremo de paciente, hasta una posición extendida, en la que está protegido el extremo de paciente por, al menos, una parte del protector, en el que al menos una parte de la cámara de expansión es visible en la posición retraída,
- 20 en el que al menos uno del extremo distal de la carcasa y del extremo proximal del protector comprende un mecanismo de barrera (130) acoplable con el otro del extremo distal de la carcasa y del extremo proximal del protector, en el que al menos una parte del mecanismo de barrera está asociada con el protector e incluye una interrupción (134) que está situada externa a la carcasa cuando el protector está en la posición extendida para cooperar con una parte de la carcasa a fin de impedir el desplazamiento del protector desde la posición extendida hasta la posición retraída y en el que el mecanismo de barrera incluye además un elemento retenedor dirigido hacia dentro (132) asociado con el extremo distal de la carcasa y en el que el elemento retenedor es adyacente a la interrupción cuando el protector está en la posición extendida para impedir el desplazamiento de dicho protector desde la posición extendida hasta la posición retraída.
- 25
- 30 2. El conjunto de aguja según la reivindicación 1, en el que el protector (36) desplazable axialmente se despliega telescópicamente sobre la cánula de paciente (34) desde la posición retraída hasta la posición extendida y en el que el protector rodea, al menos parcialmente, el extremo de paciente de la cánula en la posición extendida.
- 35 3. El conjunto de aguja según la reivindicación 1, en el que la cámara de expansión (98) es visible a través de, al menos, una parte del protector (36) en la posición retraída y en el que la parte del protector, a través de la que es visible la cámara de expansión, es transparente o translúcida.
- 40 4. El conjunto de aguja según la reivindicación 1, en el que el protector (36) comprende una ventana de observación (360) y la cámara de expansión (98, 398) es visible a través de la ventana de observación en la posición retraída y en el que el extremo de paciente de la cánula tiene un bisel, y la posición de la ventana de observación dentro del protector se corresponde con la orientación del bisel.
- 45 5. El conjunto de aguja según la reivindicación 1, en el que la pared lateral (48) de la cánula (34) define una abertura (88) que se extiende entre el interior de la cánula y la cámara de expansión.
- 50 6. El conjunto de aguja según la reivindicación 1, en el que la cánula (34) comprende al menos dos tramos de aguja distintos que comprenden una aguja de paciente (52) en comunicación de fluido con la cámara de expansión y una aguja de no paciente (54) en comunicación de fluido con la cámara de expansión y en el que la aguja de paciente sobresale, al menos parcialmente, del extremo distal de la carcasa (32), y en el que la aguja de no paciente se extiende en una dirección sustancialmente proximal desde la aguja de paciente.
- 55 7. El conjunto de aguja según la reivindicación 1, en el que la cámara de expansión (98) está formada integralmente dentro de una parte de la carcasa.
8. El conjunto de aguja según la reivindicación 1, en el que la carcasa comprende además una pieza central (64) que soporta al menos un tramo de la cánula y la cámara de expansión está formada integralmente con la pieza central.
- 60 9. El conjunto de aguja según la reivindicación 1, que comprende además un elemento de purga (402) poroso dispuesto dentro de la cámara de expansión, separando el elemento de purga poroso la cámara de expansión en una primera cámara (426) y una segunda cámara (427).
10. El conjunto de aguja según la reivindicación 1, en el que la cámara de expansión (98) comprende un mecanismo de purga en comunicación con el entorno exterior que rodea el conjunto de aguja.

11. El conjunto de aguja según la reivindicación 1, en el que al menos una parte de protección del protector (36) está acoplada de modo que puede retenerse dentro de una parte interior de la carcasa (32) en la posición retraída, y la parte de protección del protector se extiende desde la parte interior de la carcasa en la posición extendida.
- 5 12. El conjunto de aguja según la reivindicación 11, en el que la parte interior de la carcasa está dispuesta circunferencialmente alrededor de un orificio receptor de recipientes de recogida de muestras (380) definido dentro de la carcasa y es coaxial con el mismo.
- 10 13. El conjunto de aguja según la reivindicación 1, en el que la carcasa comprende una primera parte (344) y una segunda parte (346), la primera parte distal a la segunda parte, y en el que el protector está dispuesto completamente en el interior de la primera parte en la posición retraída, y un orificio receptor de recipientes de recogida de muestras (380) está definido dentro de la segunda parte.
- 15 14. El conjunto de aguja según la reivindicación 13, en el que la primera parte (344) y la segunda parte (346) están coformadas o en el que la primera parte y la segunda parte están formadas de modo independiente y montadas posteriormente o en el que la primera parte de la carcasa define una ventana de observación (360) a través de la que es visible el protector cuando está en la posición retraída.
- 20 15. El conjunto de aguja según la reivindicación 1, en el que, la cánula (34) comprende una cánula de paciente (52) que tiene una punta de cánula (40) y que define el interior de la cánula de paciente, sobresaliendo, al menos parcialmente, del extremo distal de la carcasa, estando el interior de la cánula de paciente en comunicación de fluido con la cámara de expansión y una cánula de no paciente (54), que define el interior de la cánula de no paciente, extendiéndose en una dirección sustancialmente proximal desde la cánula de paciente dentro de, al menos, una parte del soporte de recipientes de recogida de sangre, estando el interior de la cánula de no paciente en comunicación de fluido con la cámara de expansión (98); y el conjunto de aguja comprende además
- 25 un elemento de liberación (108) desplazable desde una primera posición hasta una segunda posición, en el que el protector (36) se mueve hasta la posición extendida tras el desplazamiento del elemento de liberación desde la primera posición hasta la segunda posición.
- 30 16. El conjunto de aguja según la reivindicación 15, que comprende además un muelle (126), en el que el protector está cargado elásticamente contra una parte de la carcasa mediante el muelle cuando el protector está en la posición retraída.
- 35 17. El conjunto de aguja según la reivindicación 16, en el que el elemento de liberación es un botón pulsador (108), y en el que el muelle (126) carga elásticamente el protector hasta la posición extendida tras el desplazamiento del elemento de liberación desde la primera posición hasta la segunda posición.

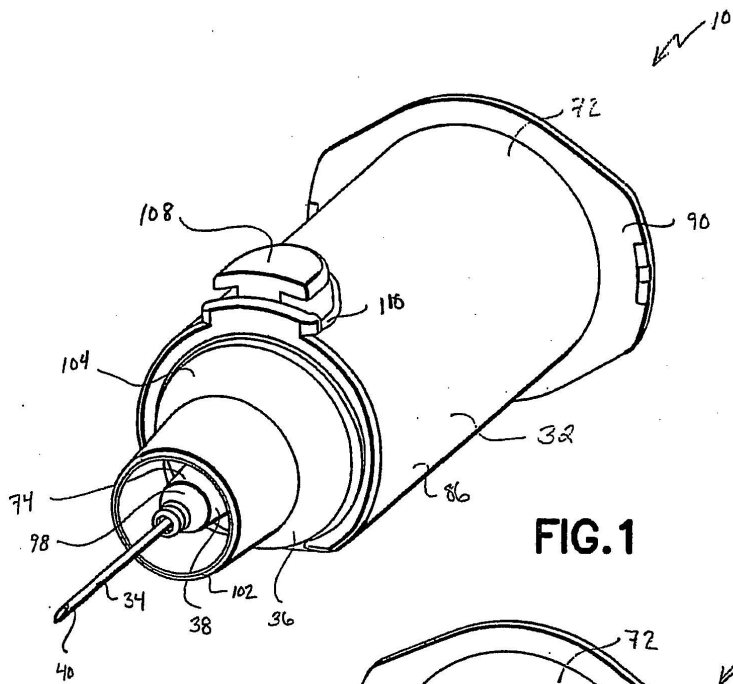


FIG. 1

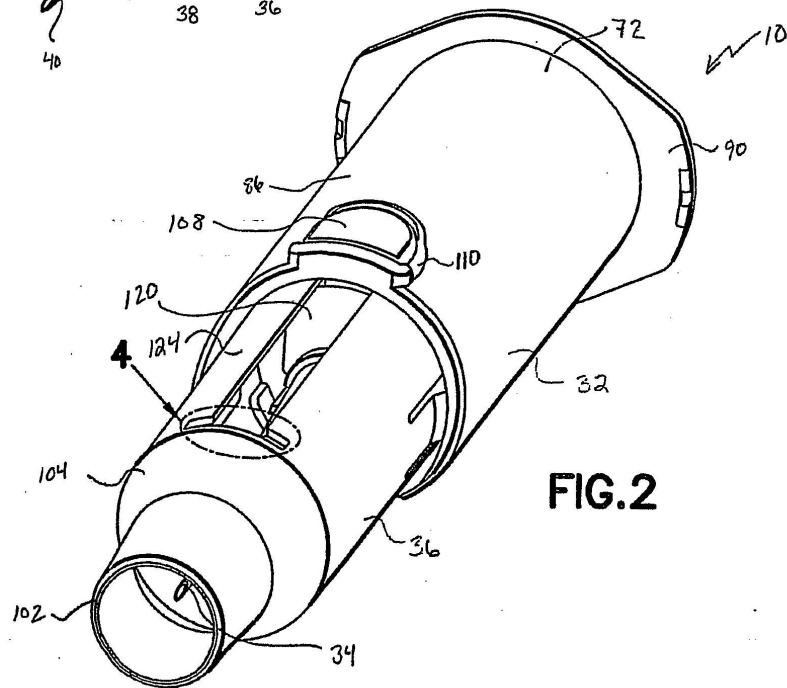


FIG. 2

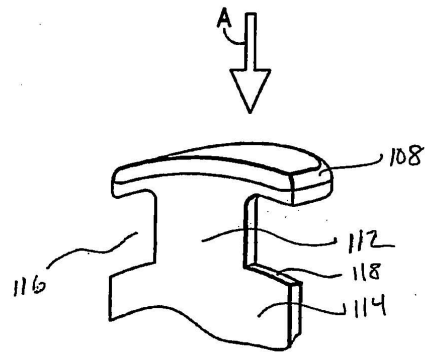


FIG. 3

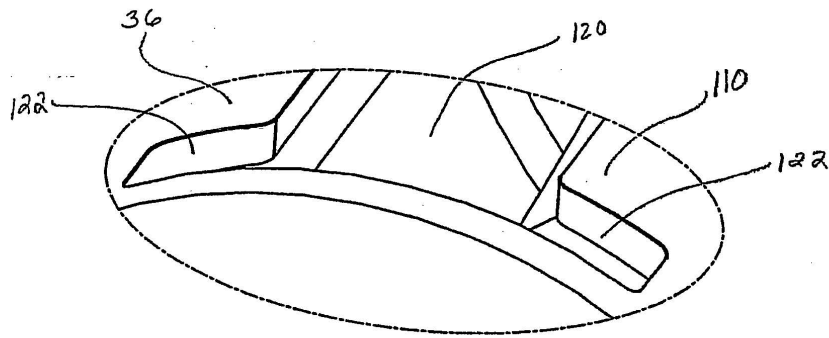
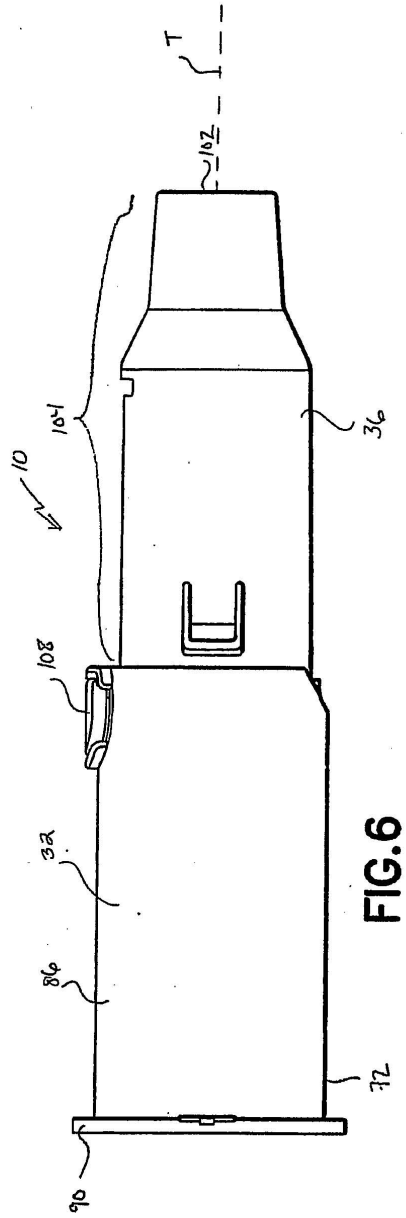
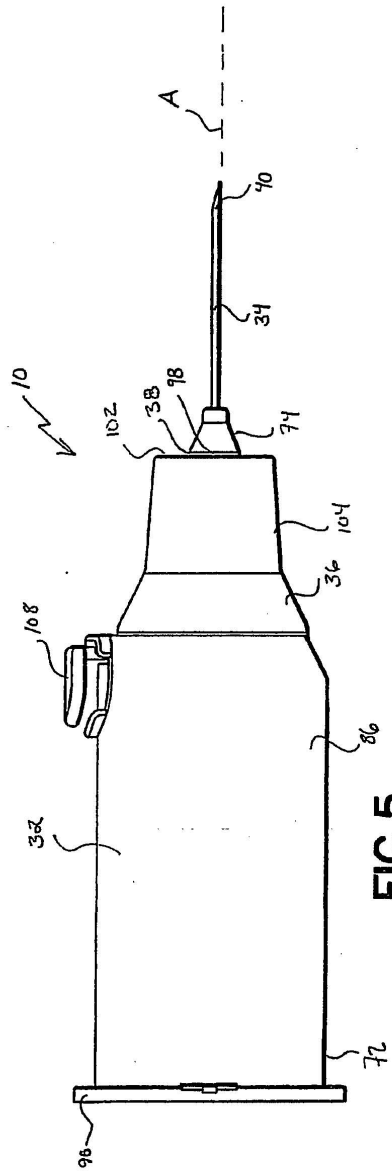
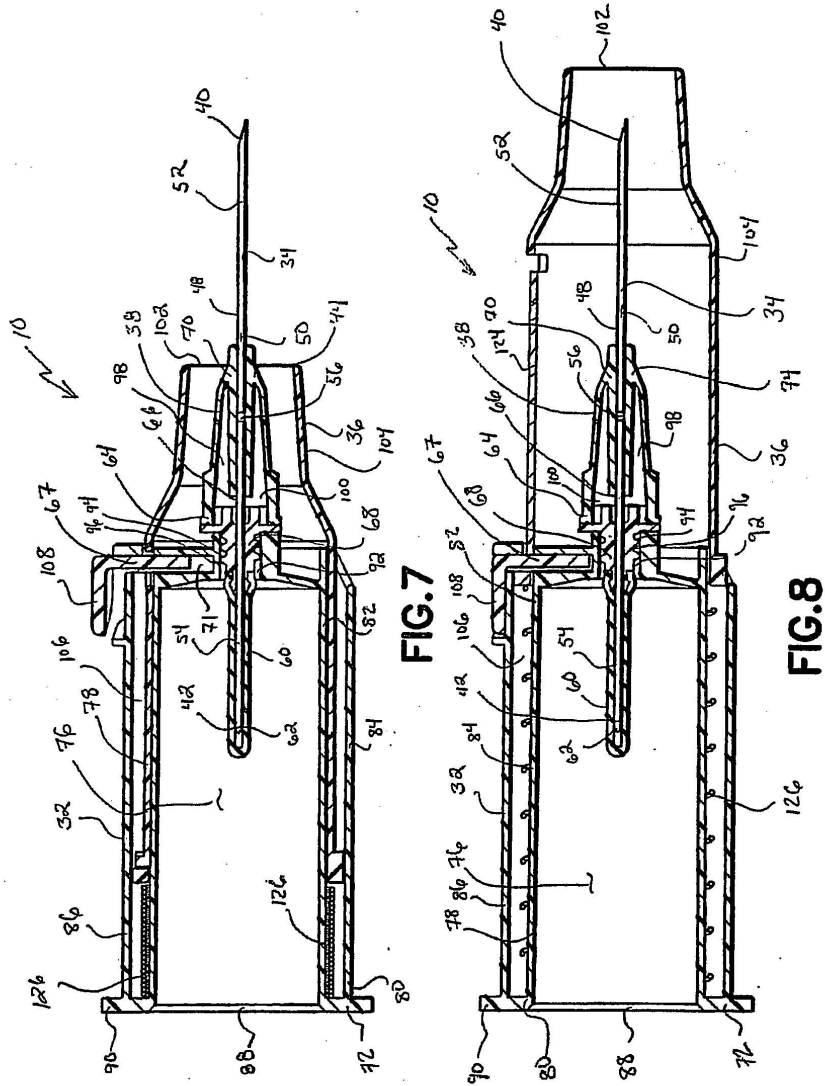


FIG. 4





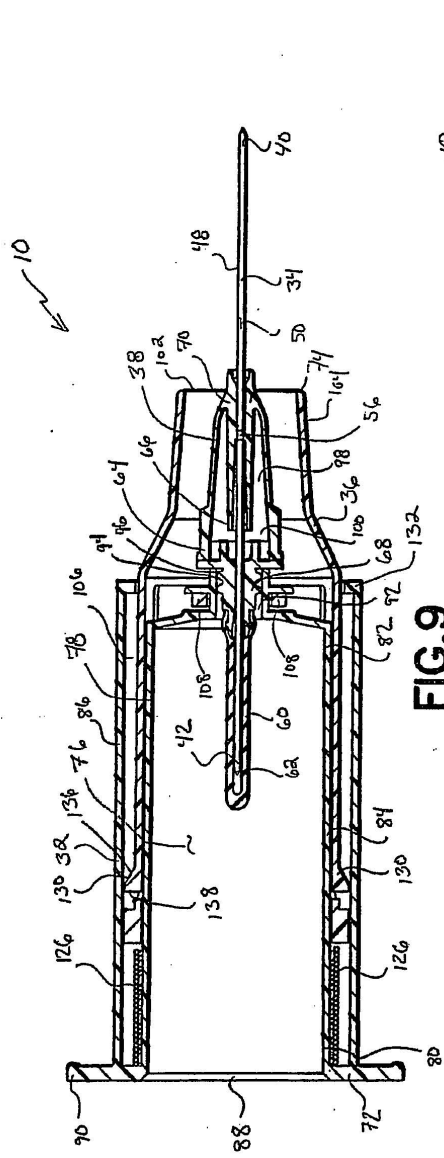


FIG. 9

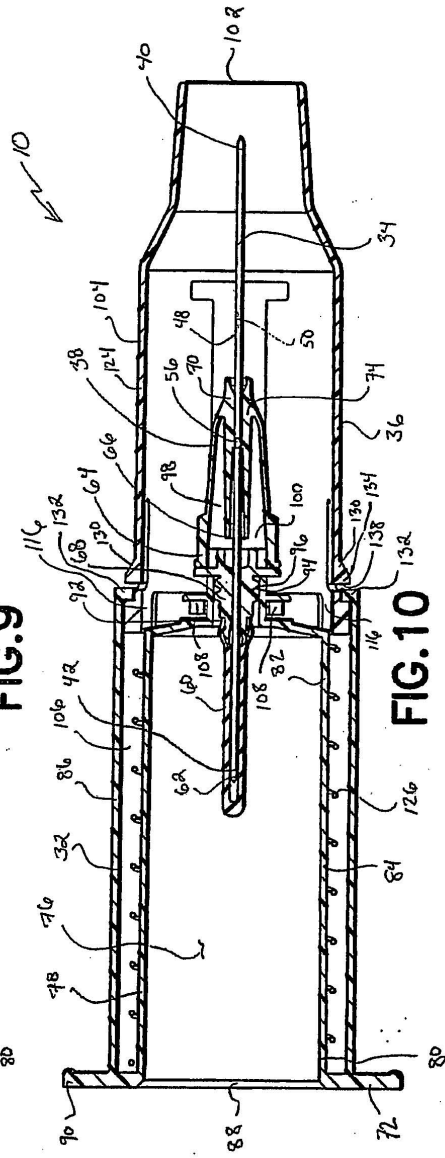
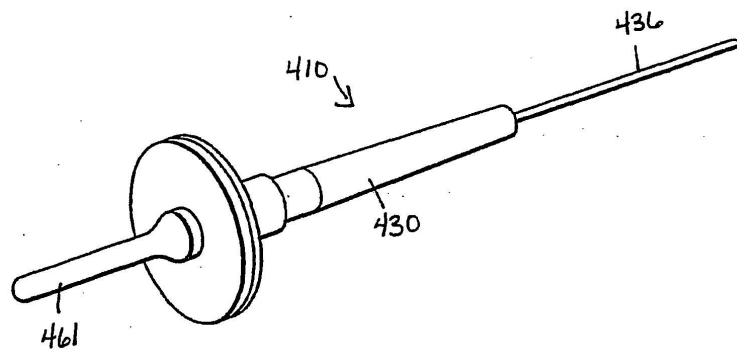
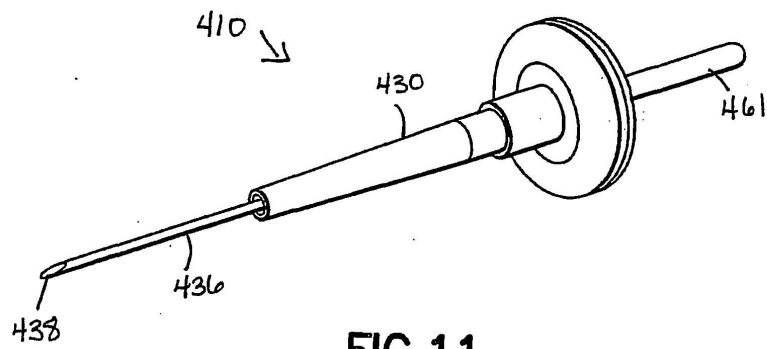


FIG. 10



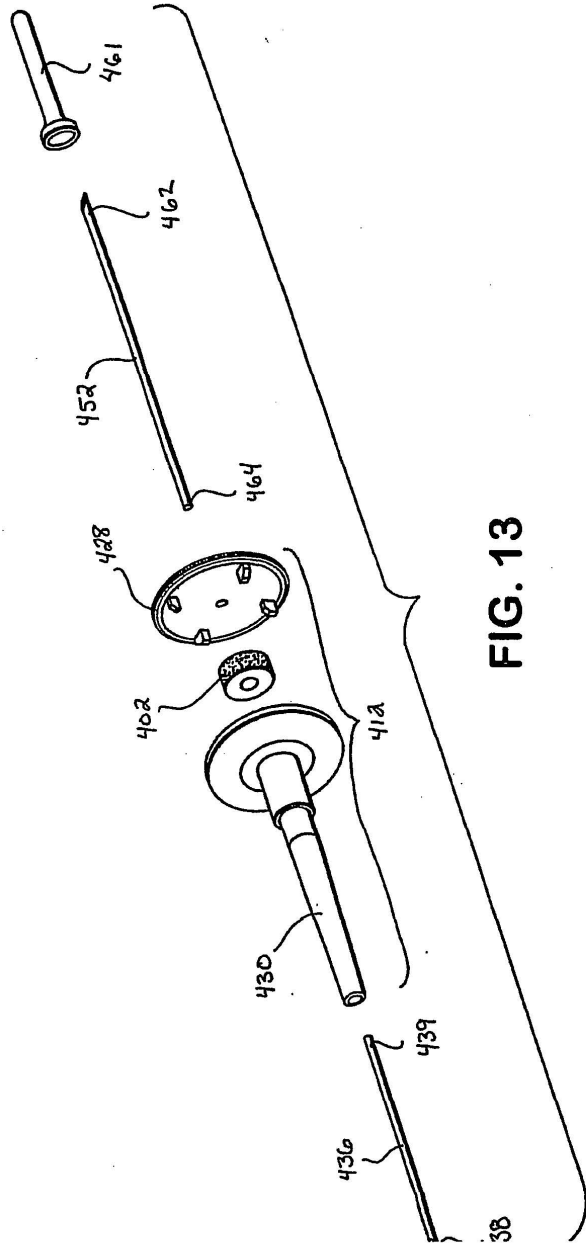
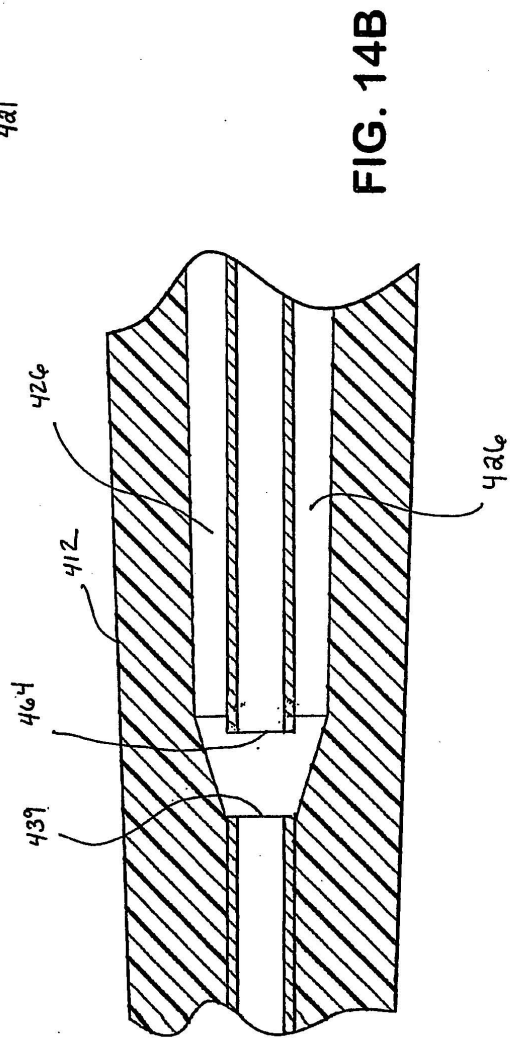
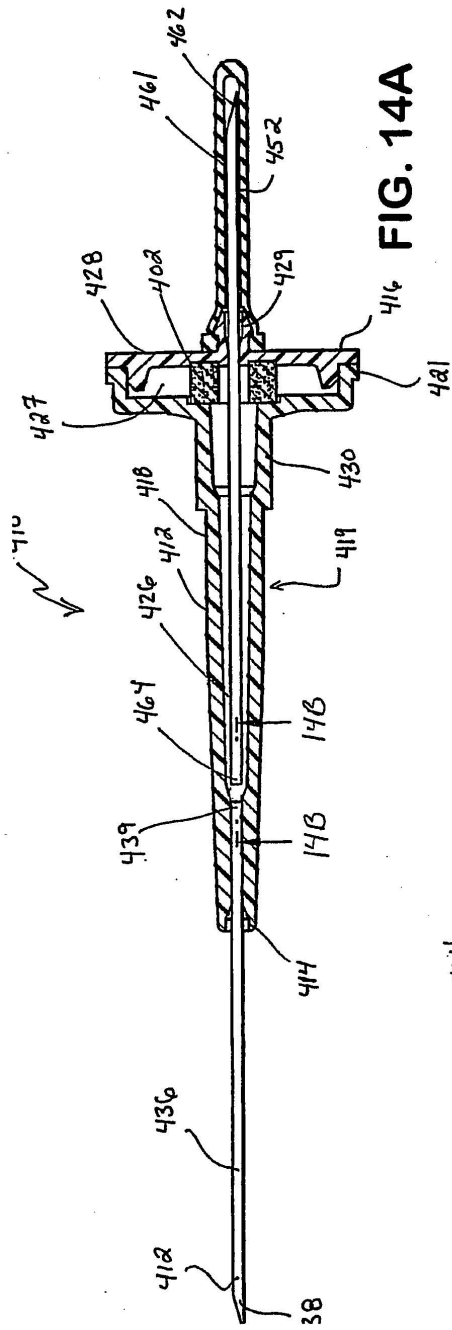
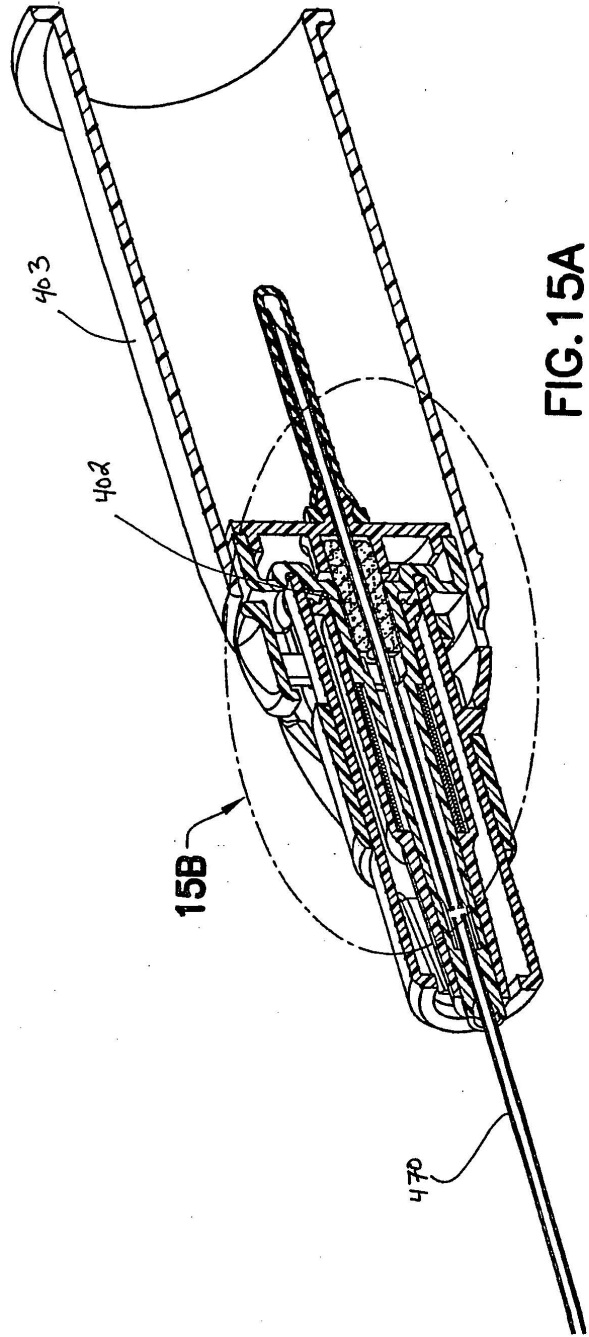


FIG. 13





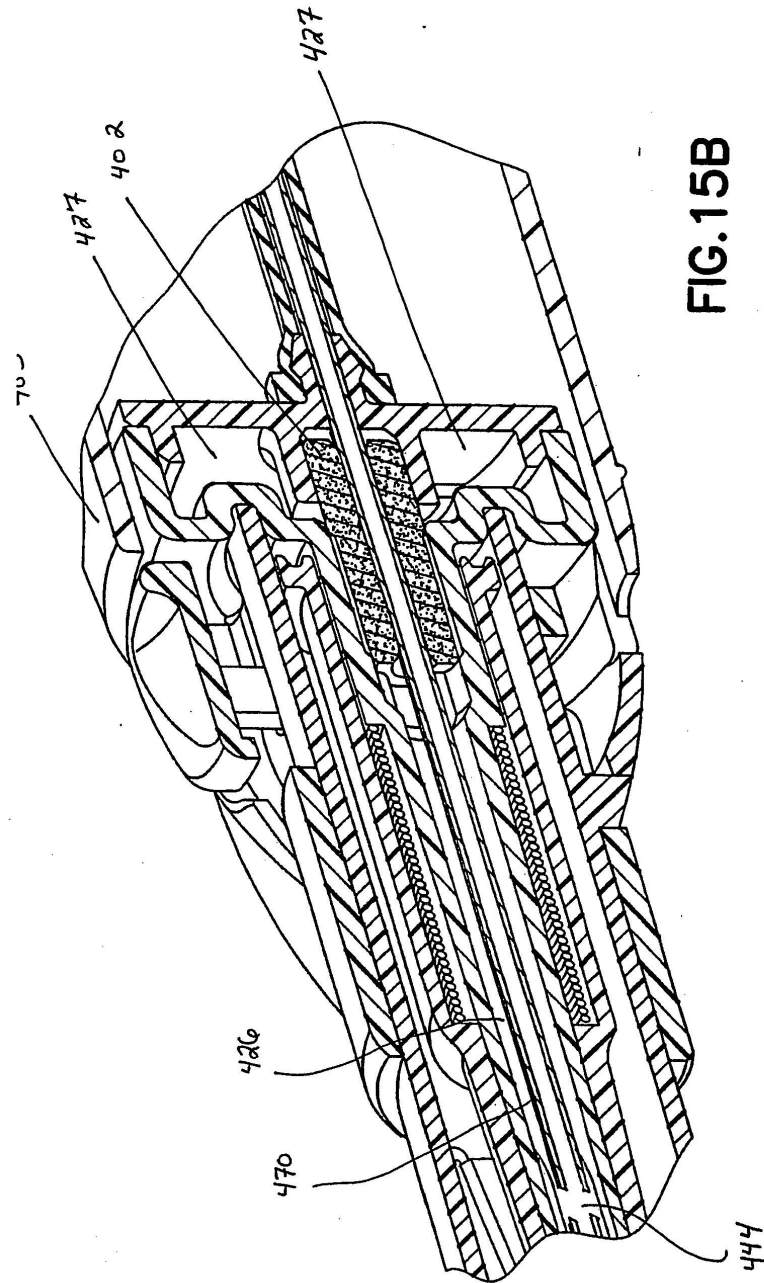
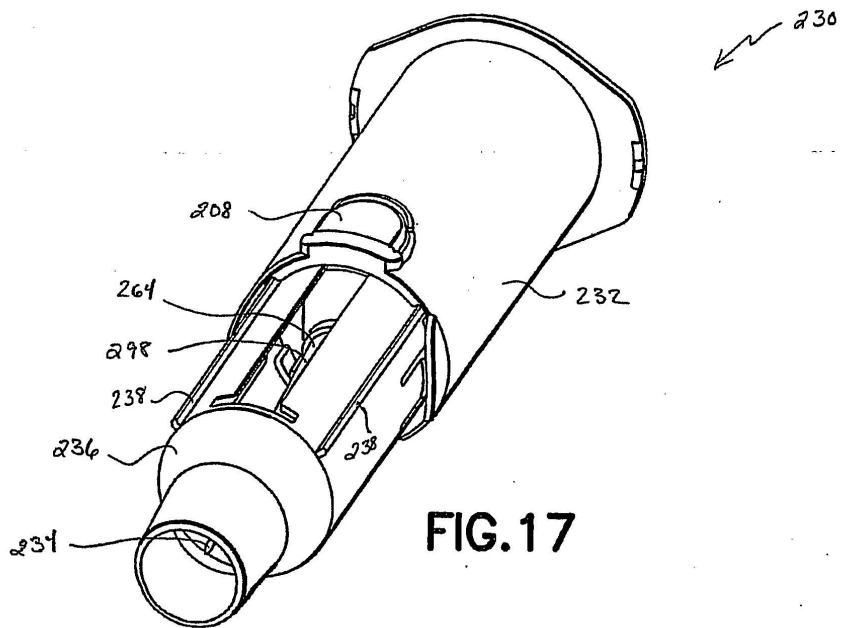
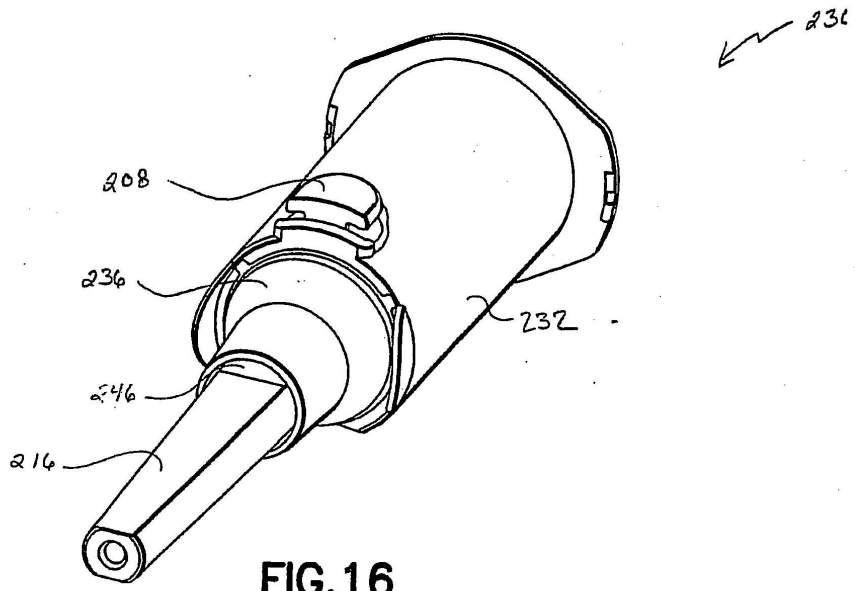


FIG.15B



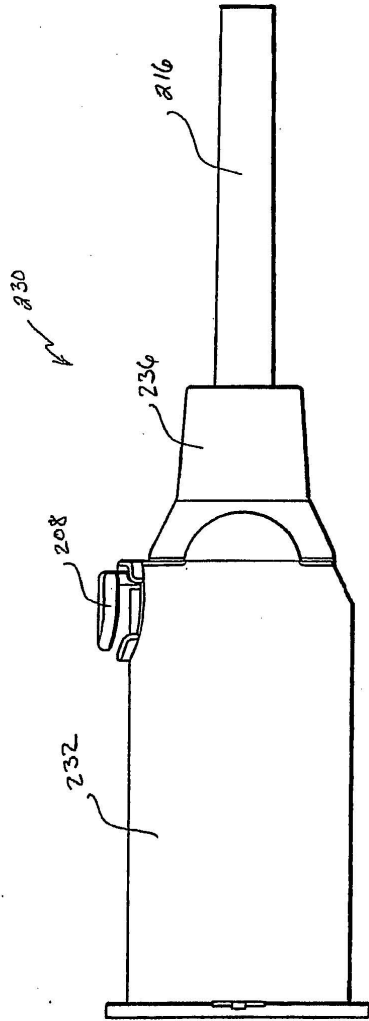


FIG. 18

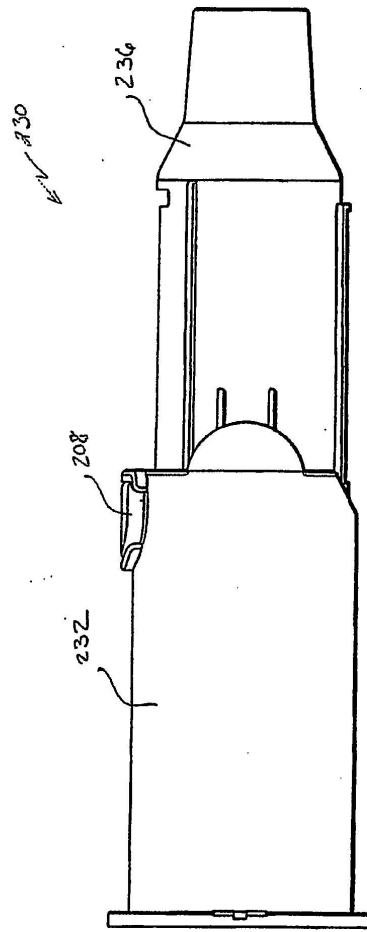
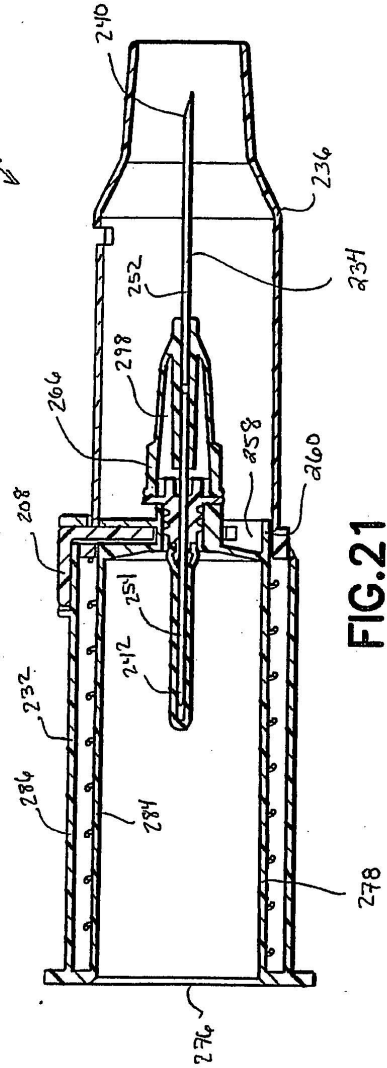
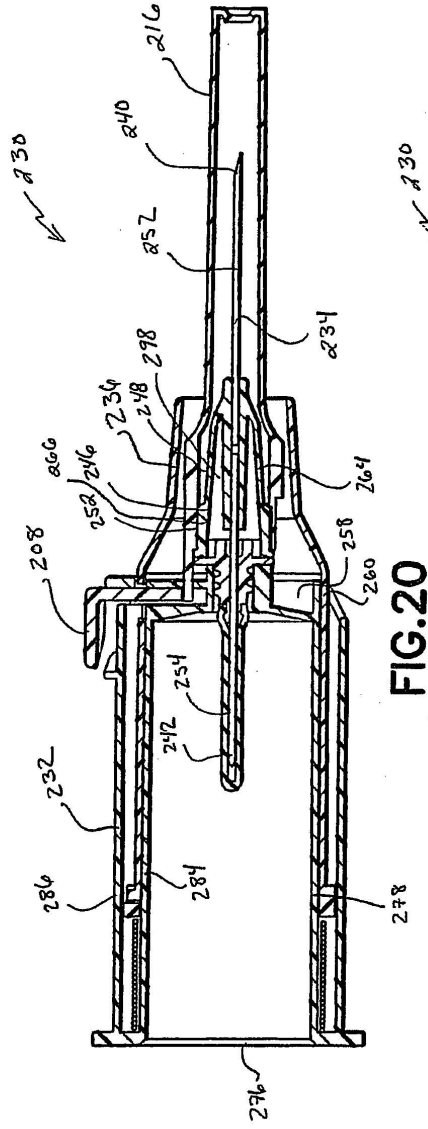


FIG. 19



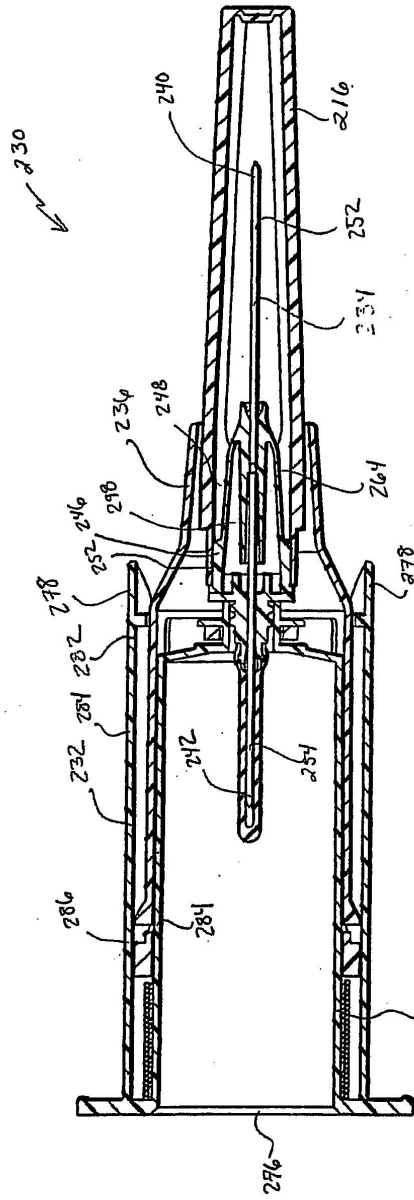


FIG. 22

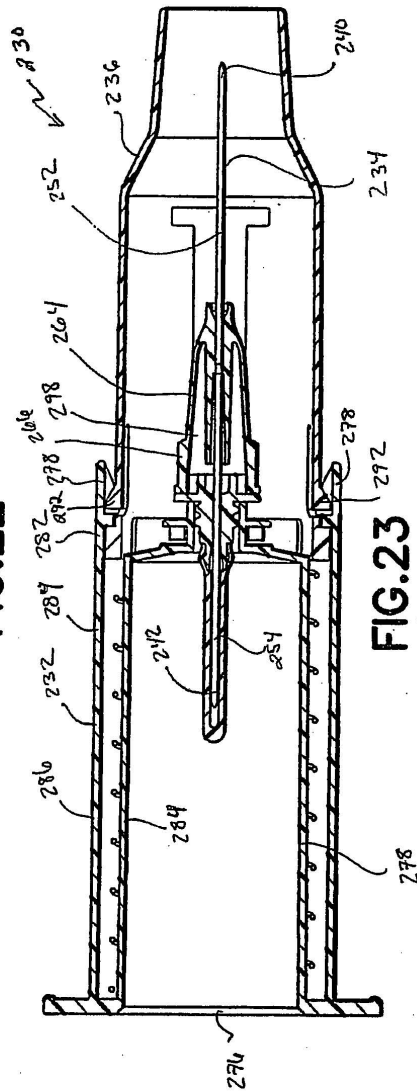
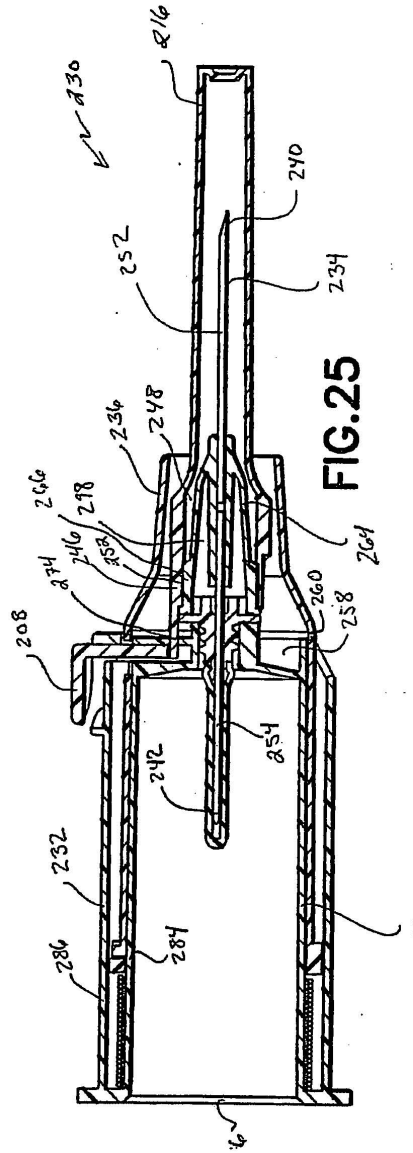
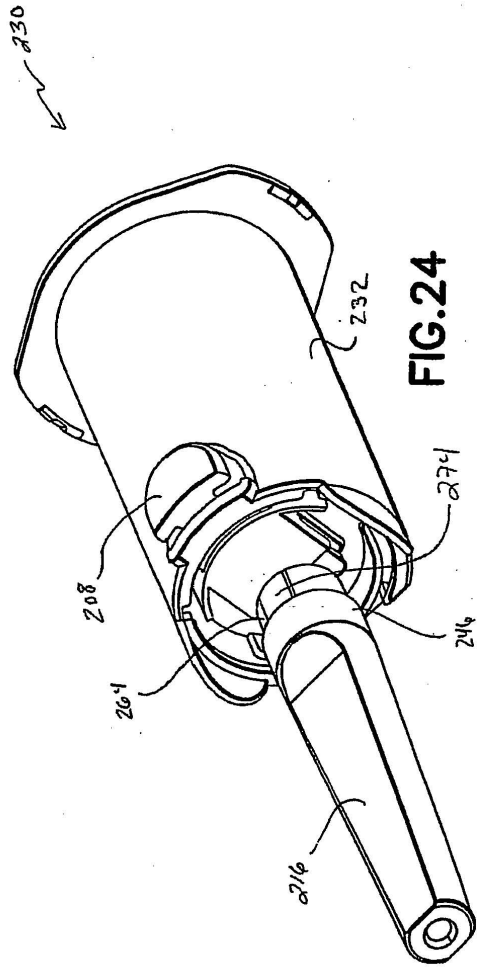


FIG. 23



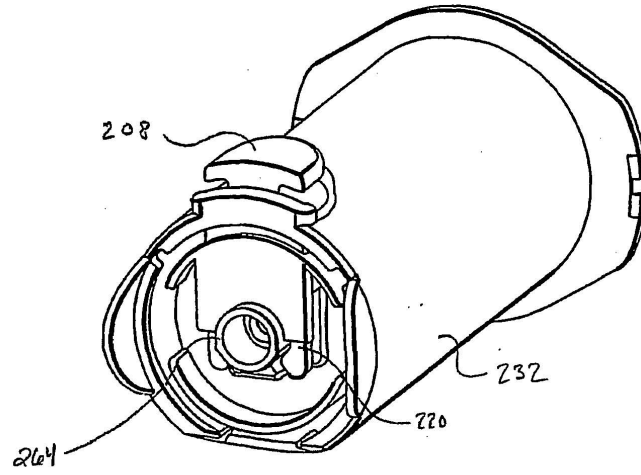


FIG.26

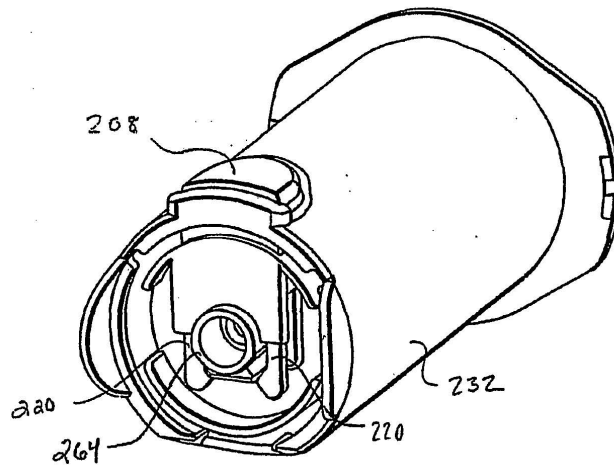


FIG.27

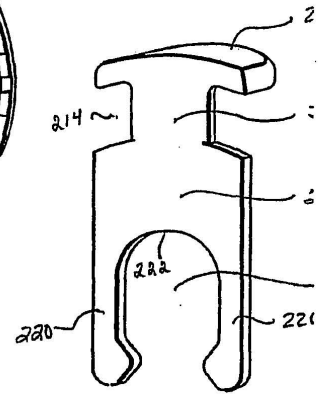
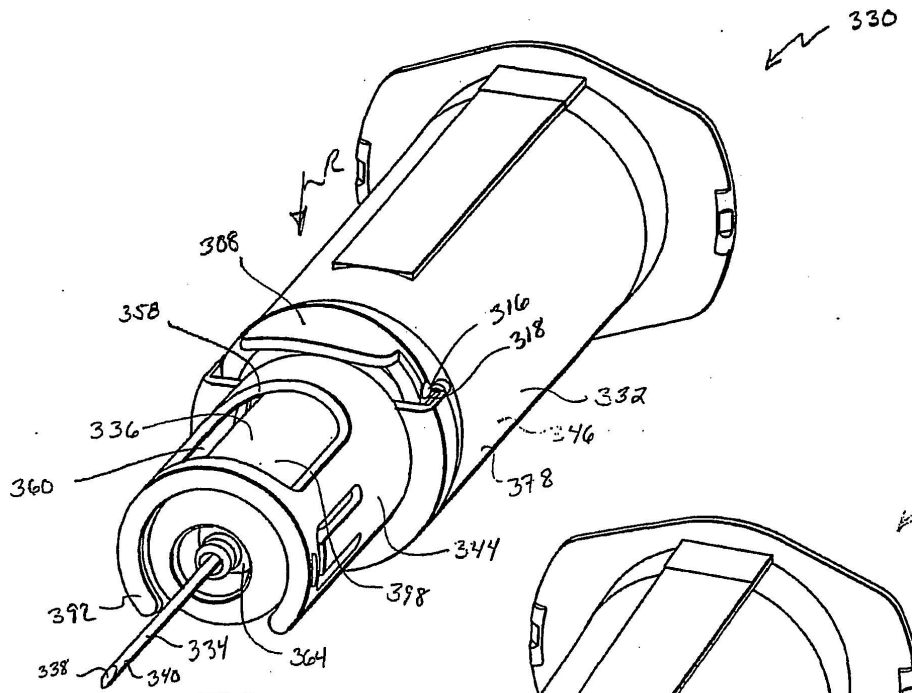
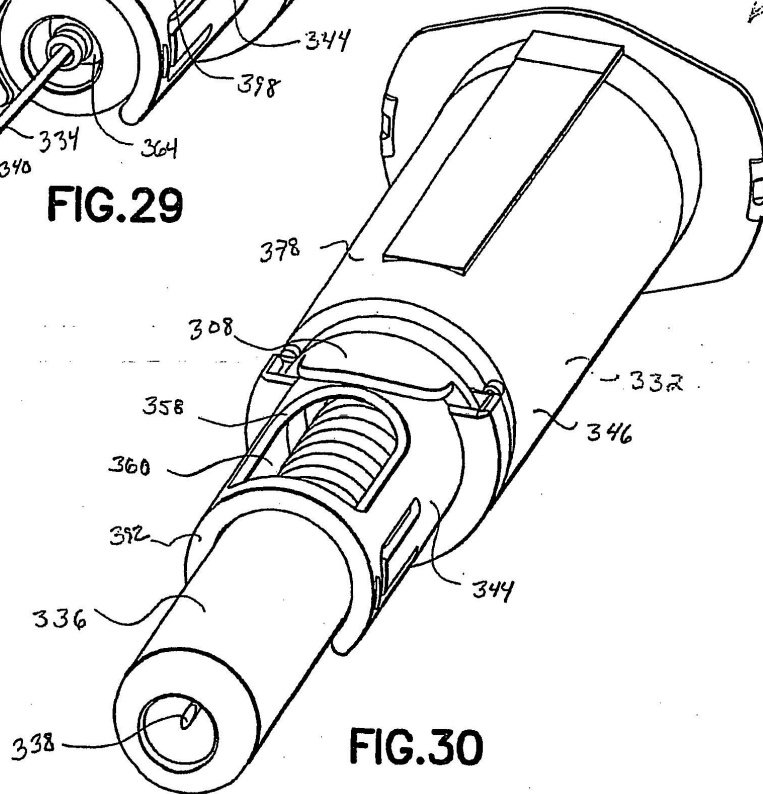


FIG.28



**FIG.29**



**FIG.30**

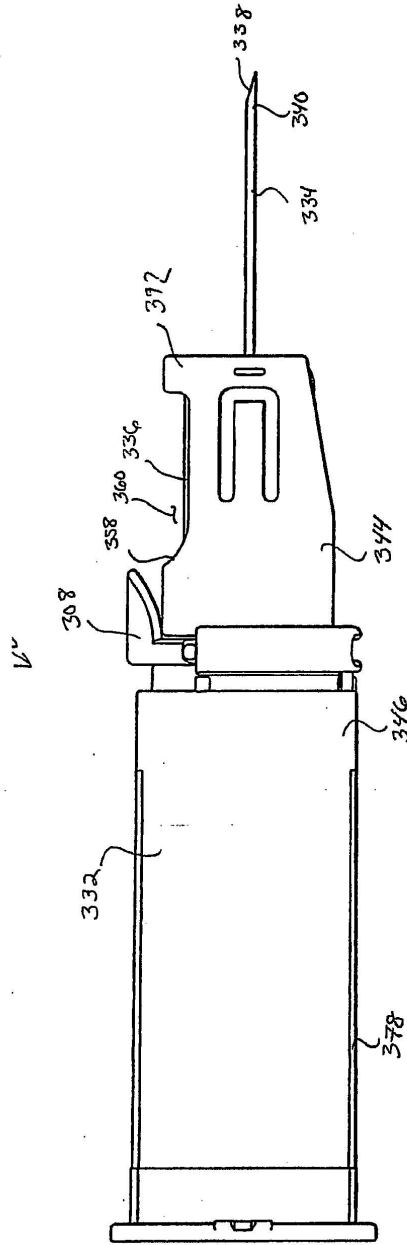


FIG. 31

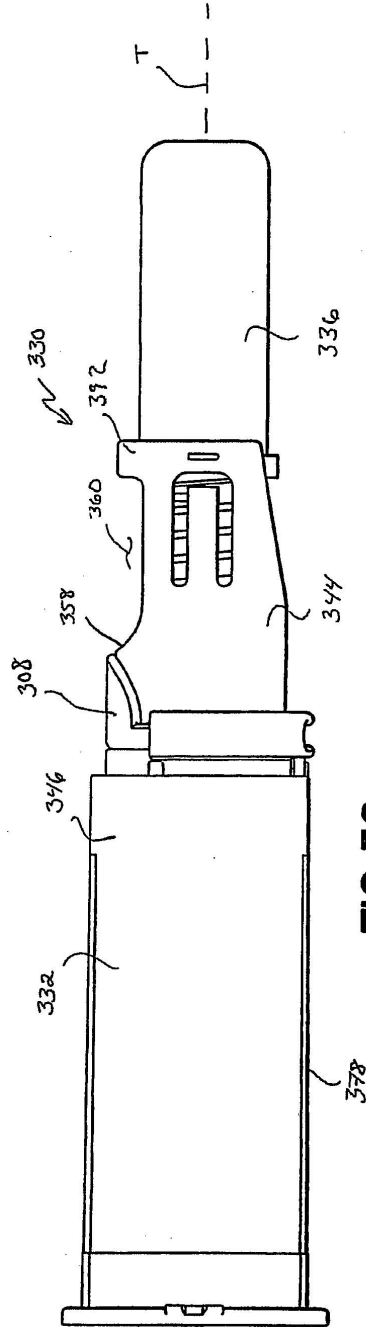


FIG. 32

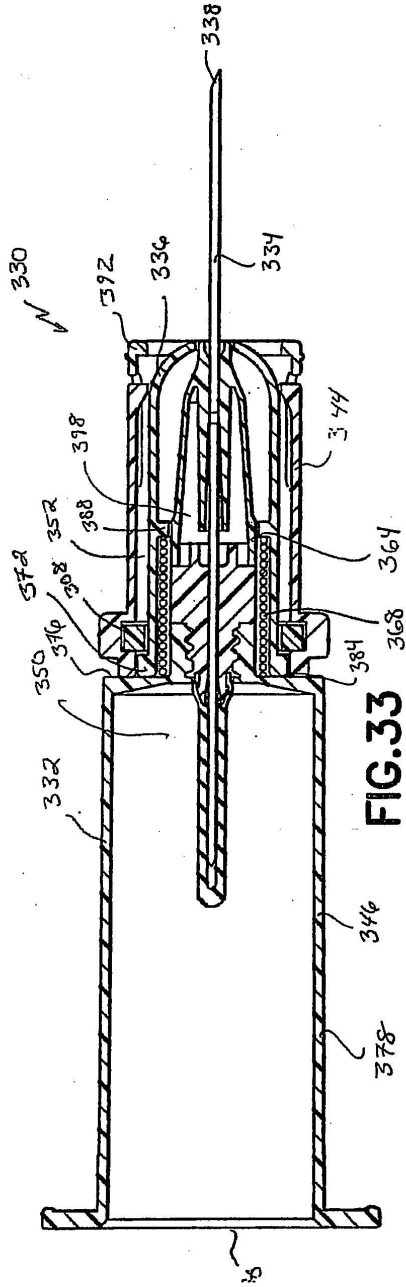


FIG. 33

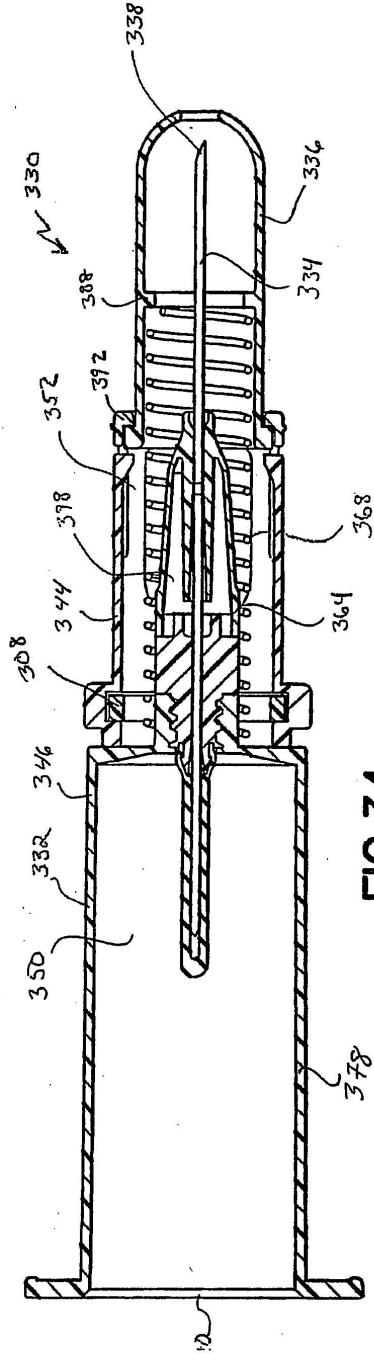


FIG. 34

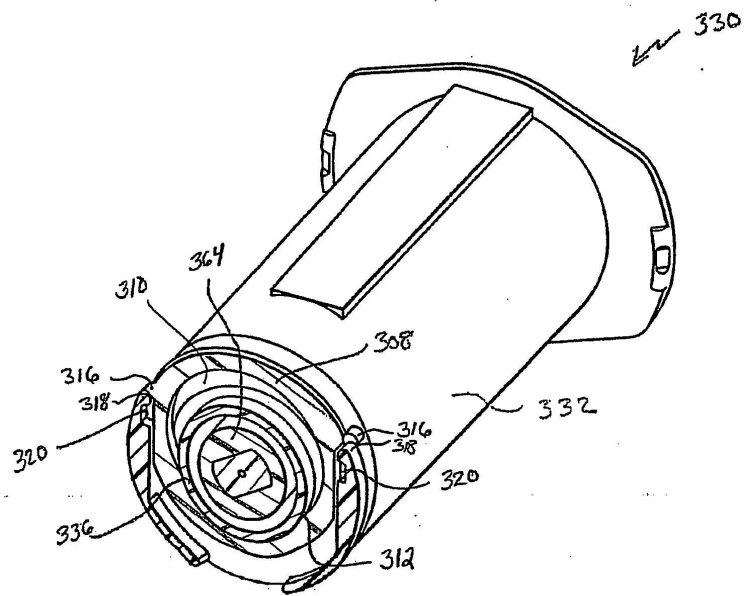


FIG.35

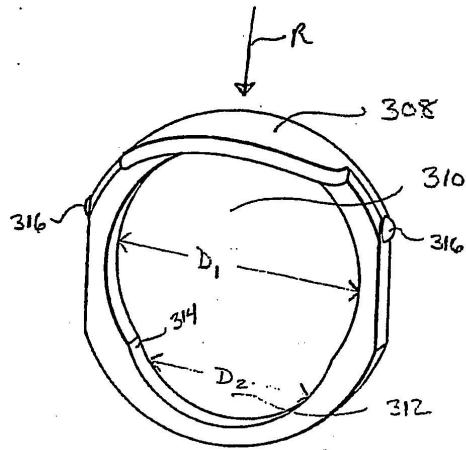


FIG.36

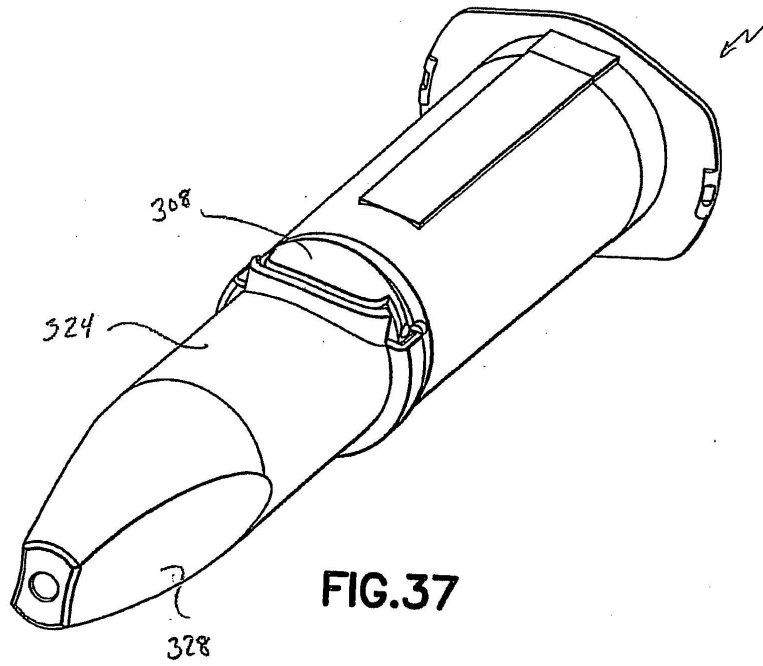


FIG.37

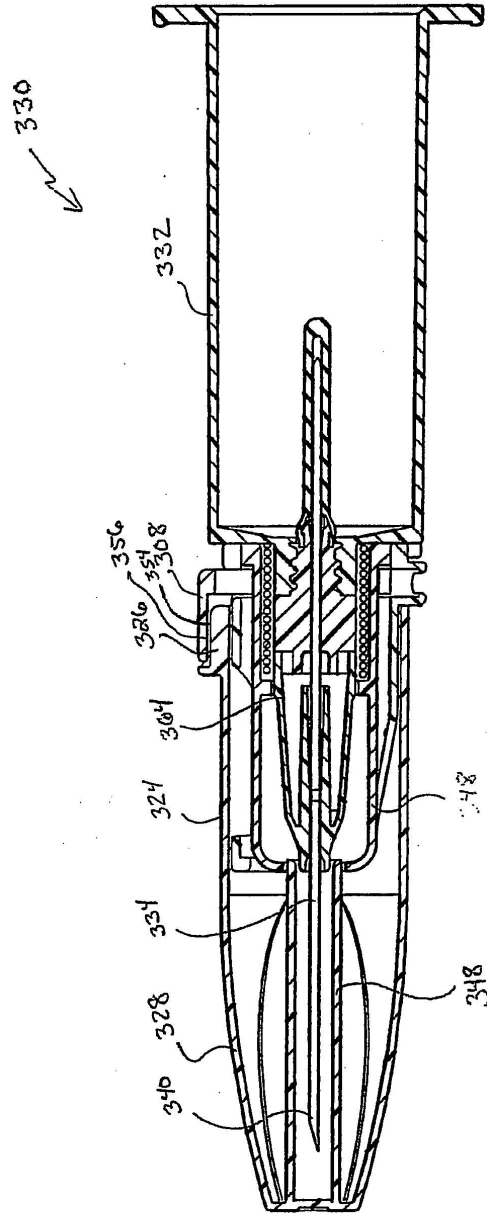
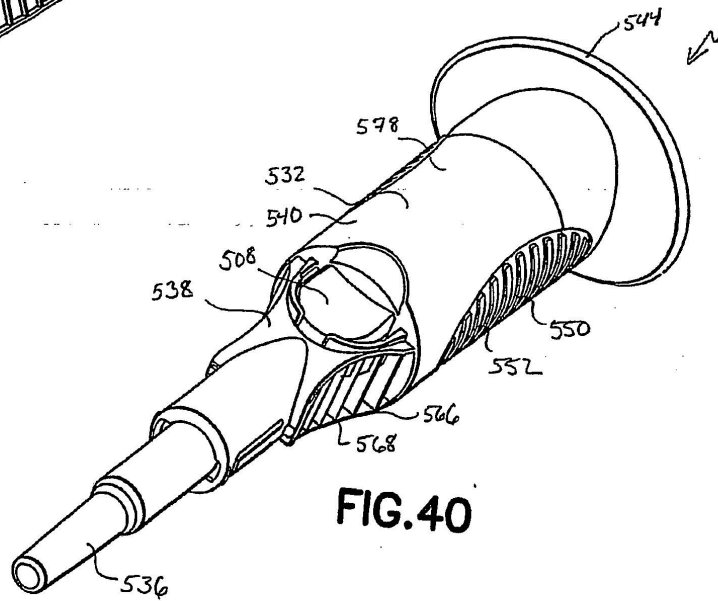
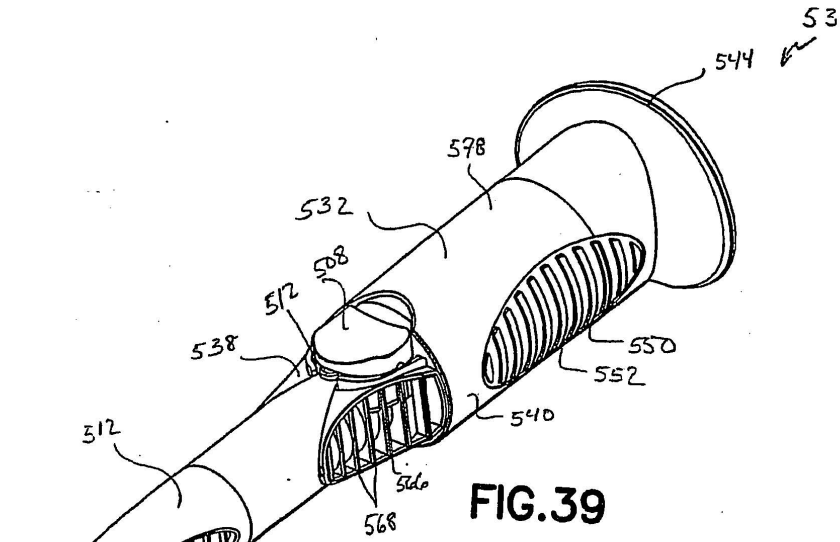


FIG.38



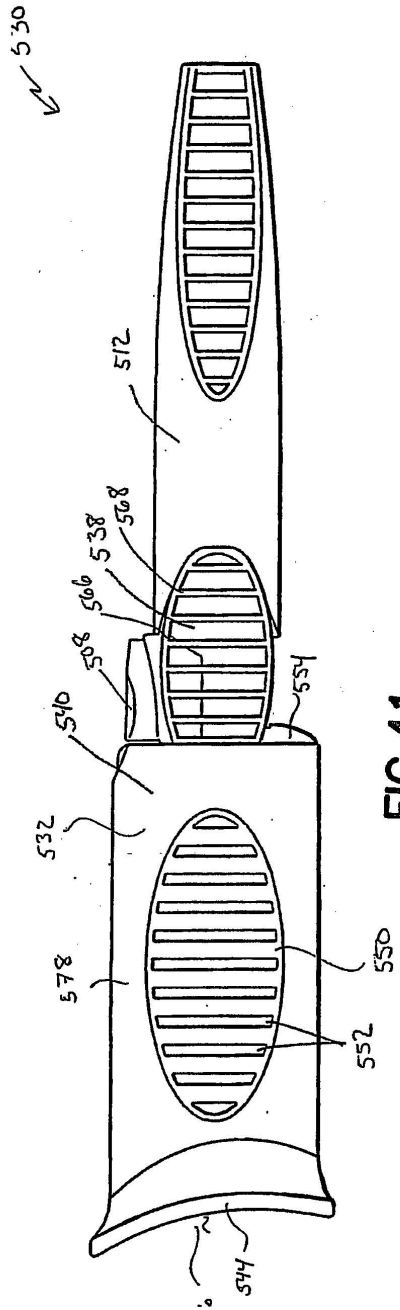


FIG. 41

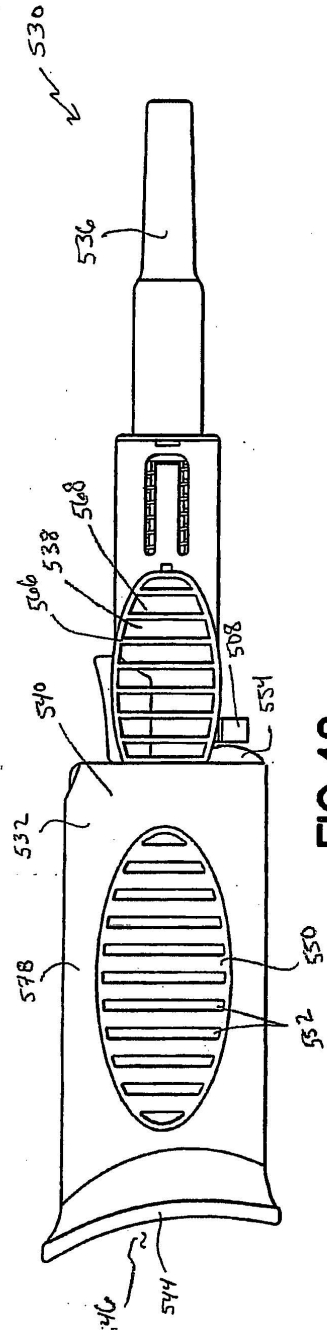


FIG. 42

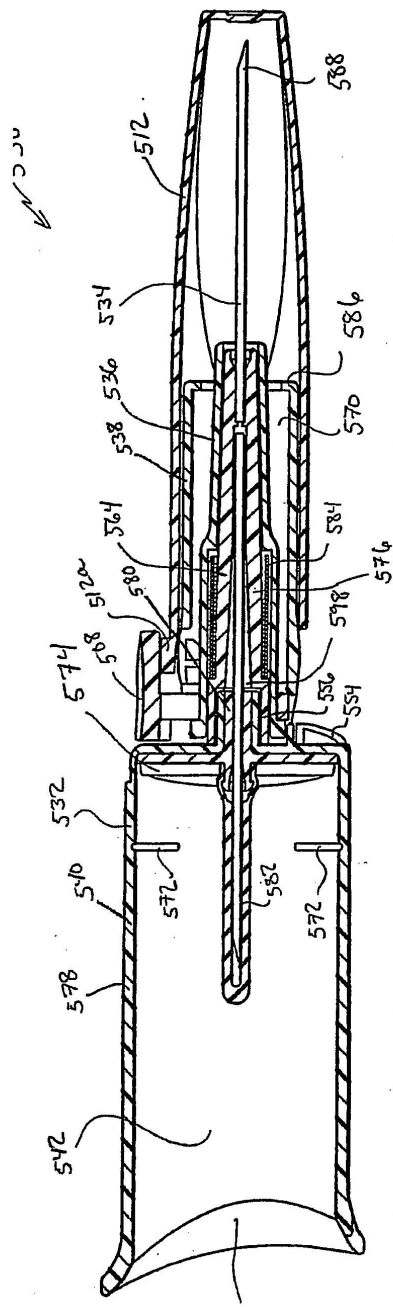


FIG. 43

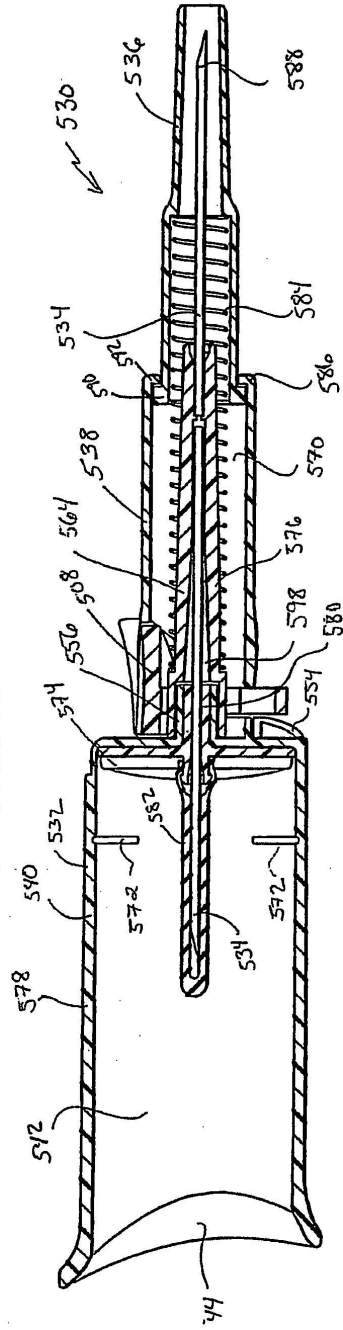


FIG. 44

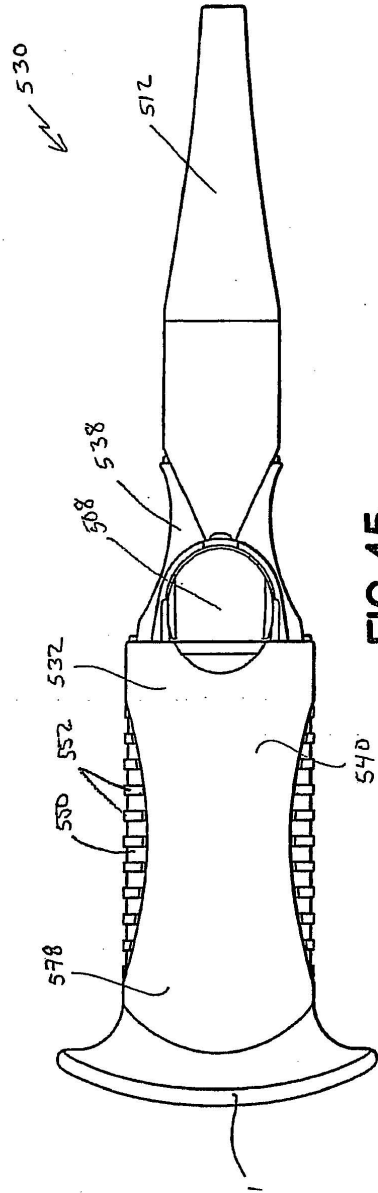


FIG. 45

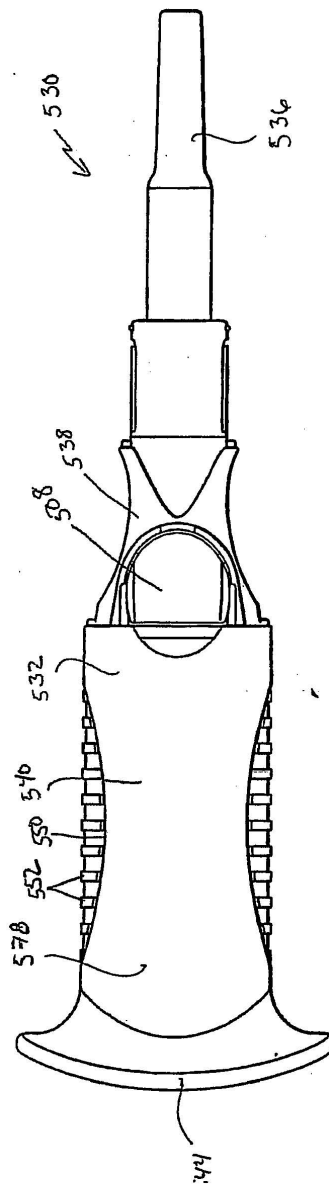


FIG. 46

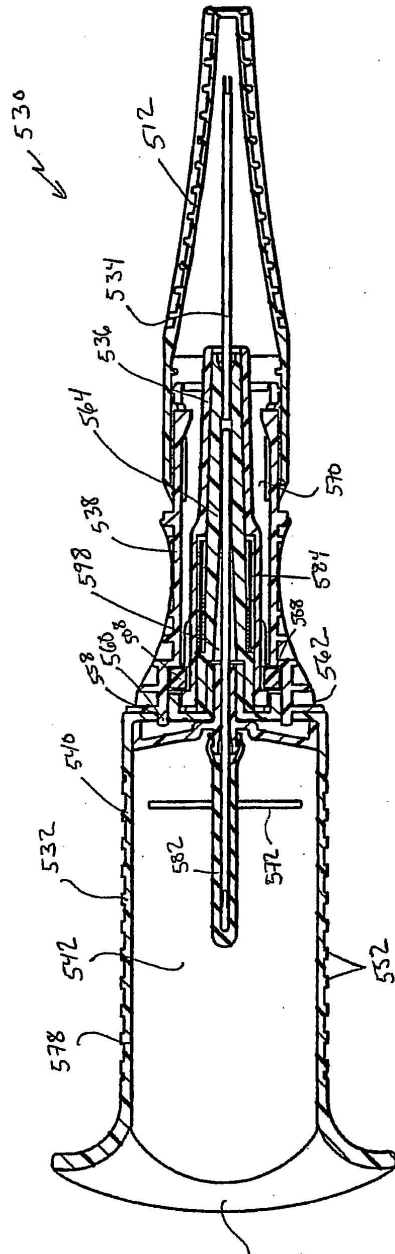


FIG. 47

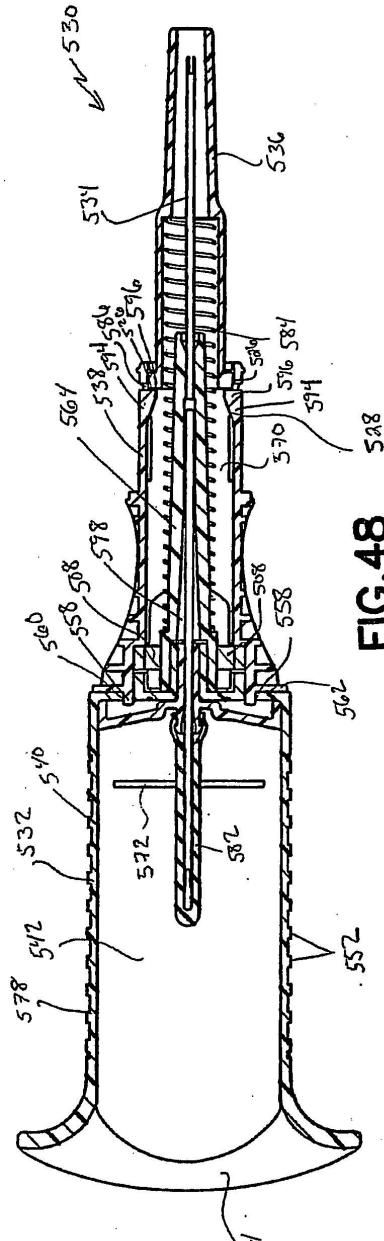


FIG. 48

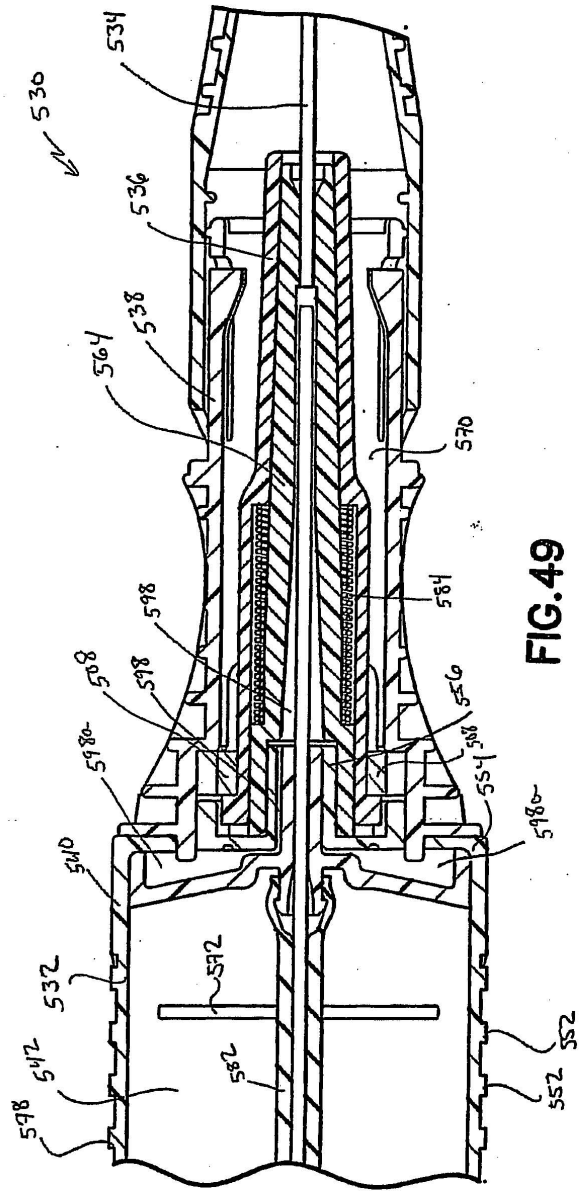


FIG.49

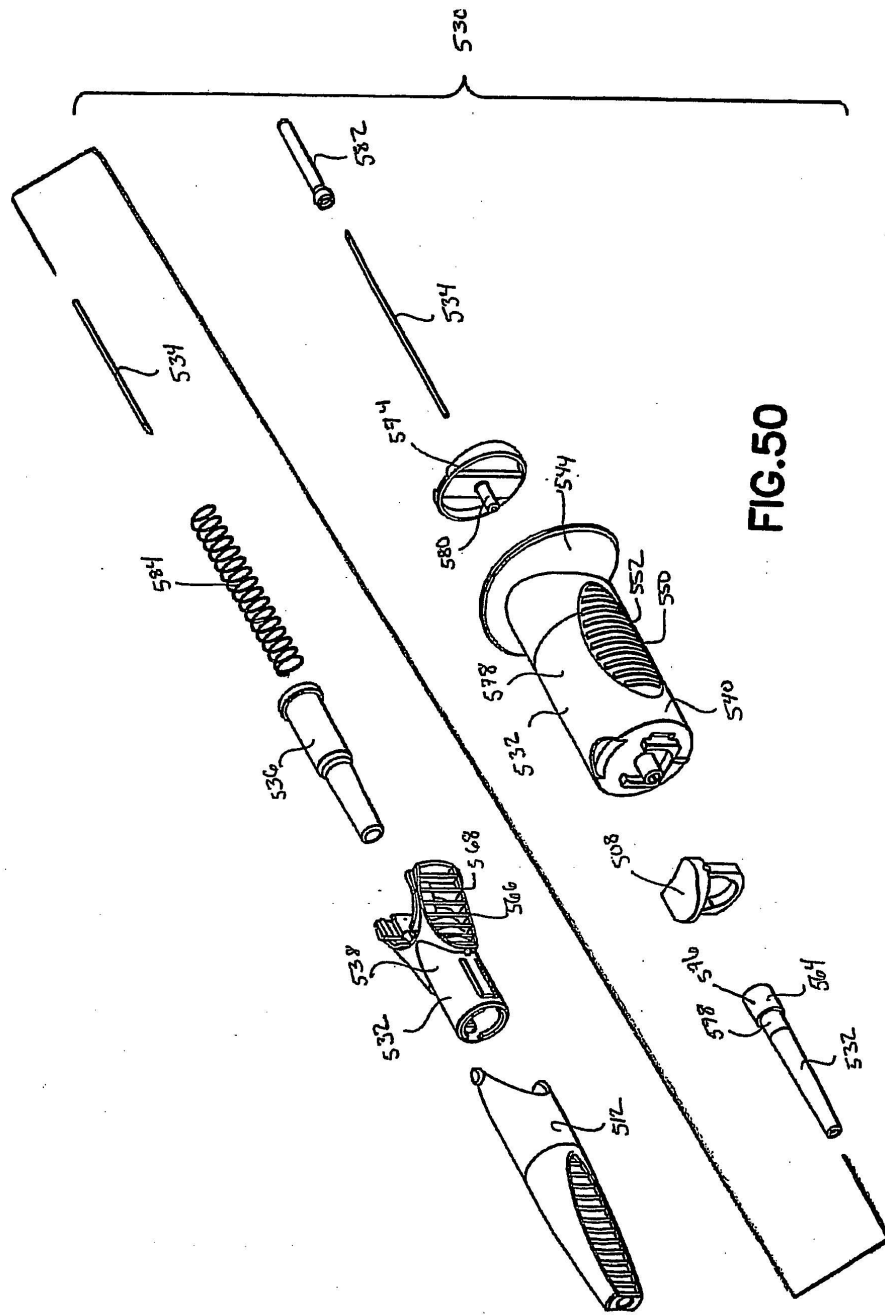
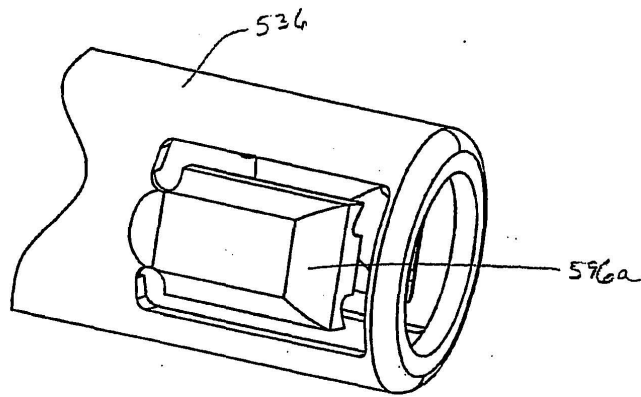
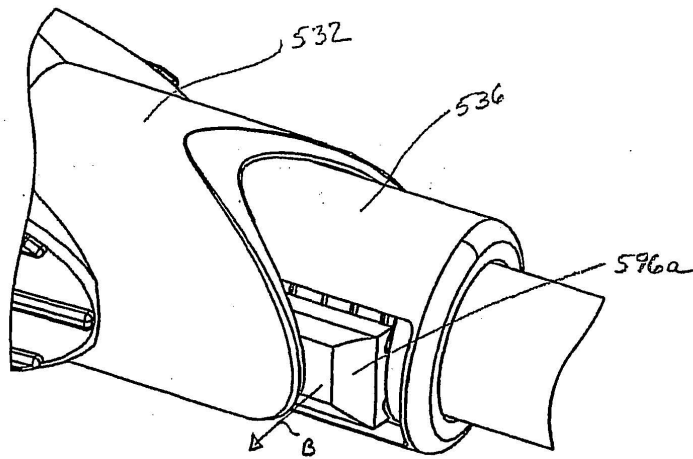


FIG. 50



**FIG. 51**



**FIG. 52**

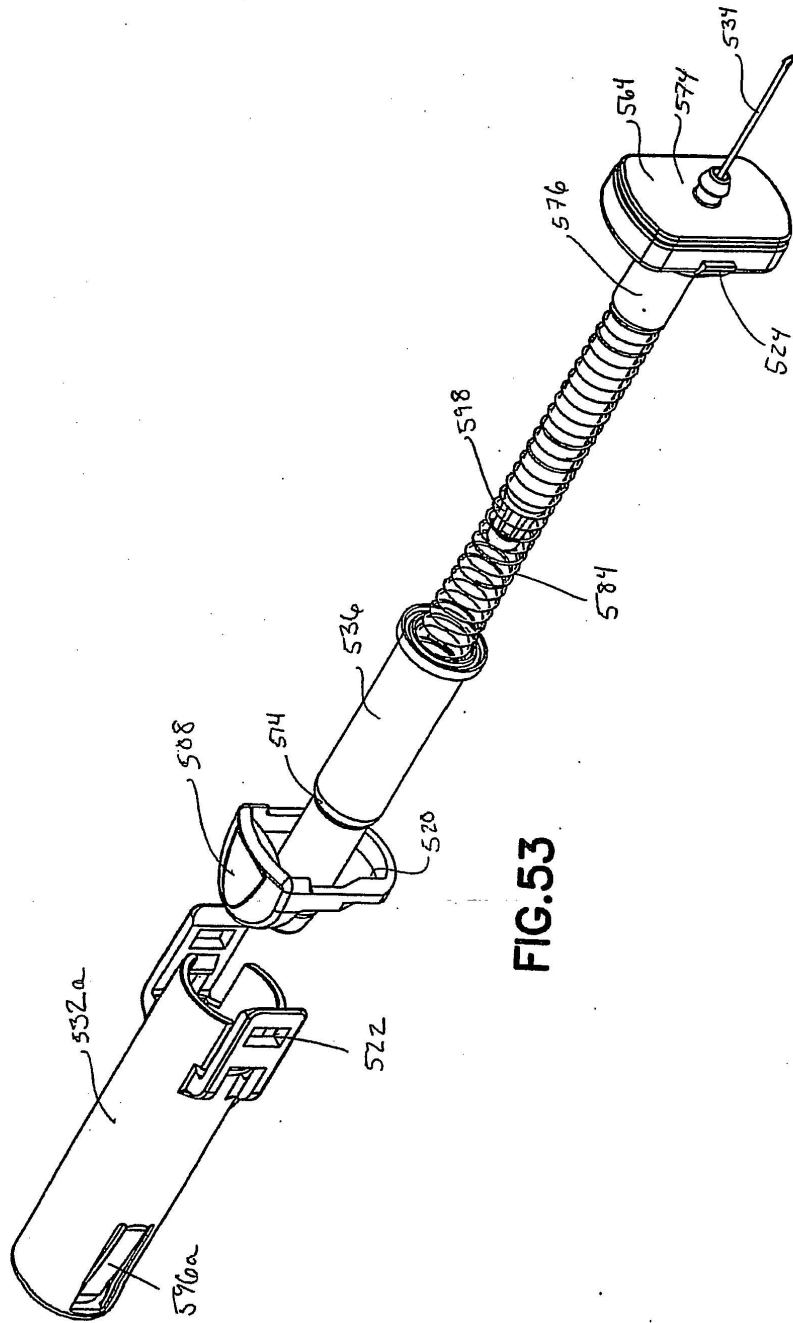
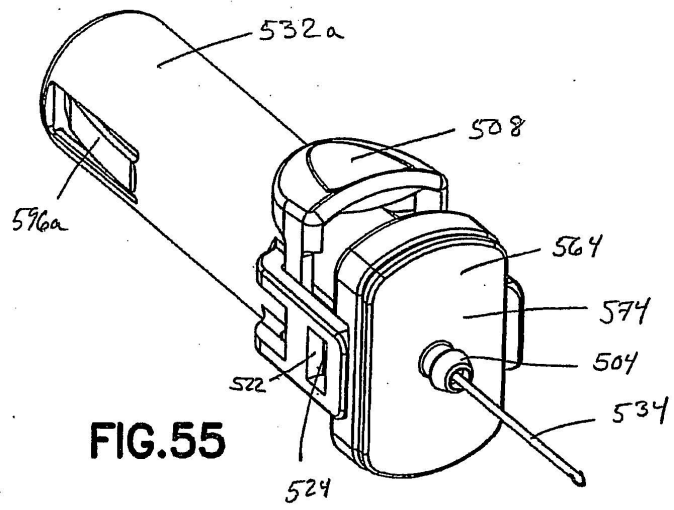
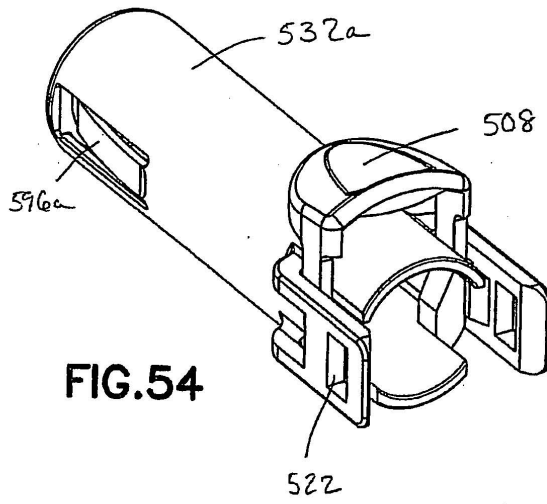
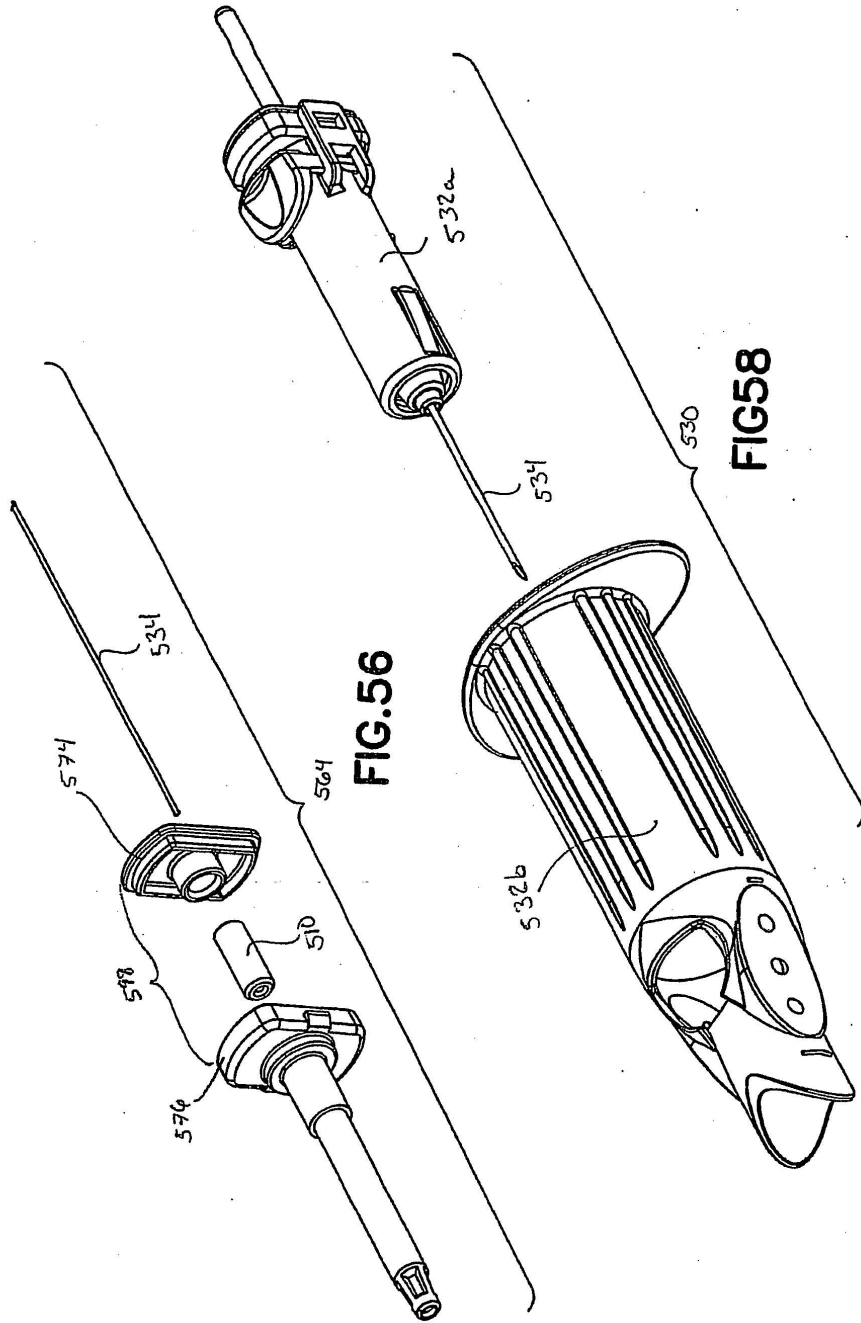


FIG.53





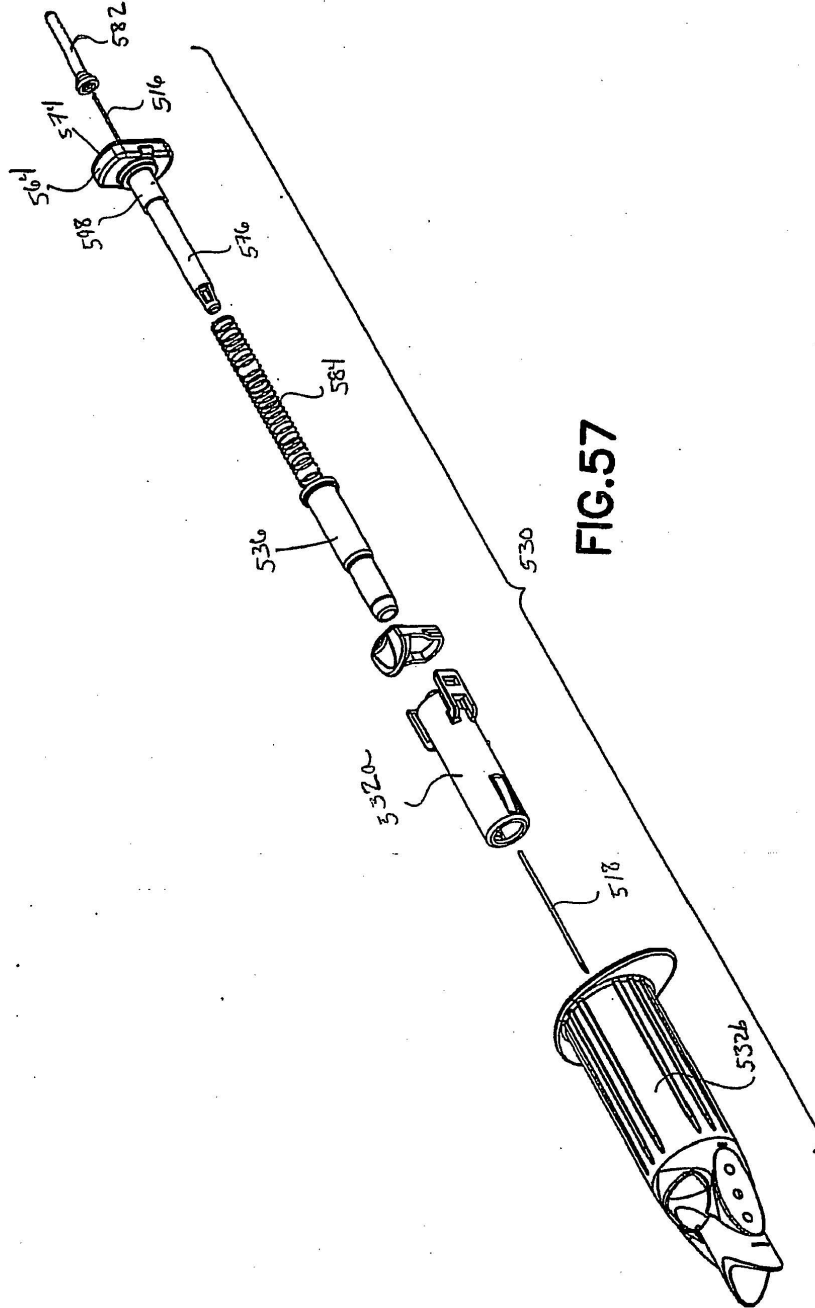


FIG.57

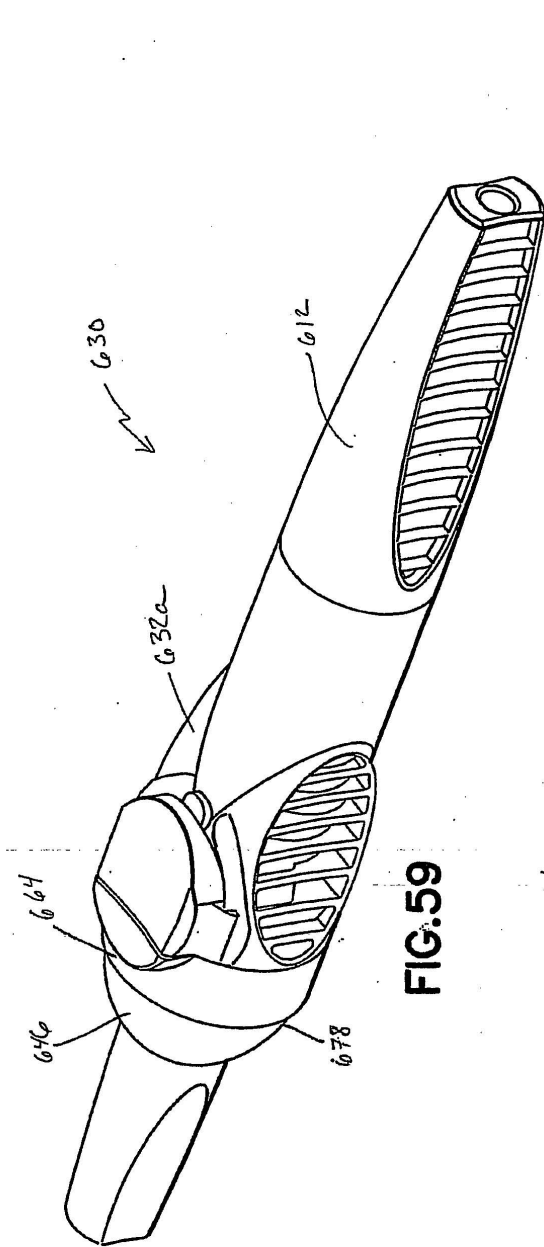


FIG. 59

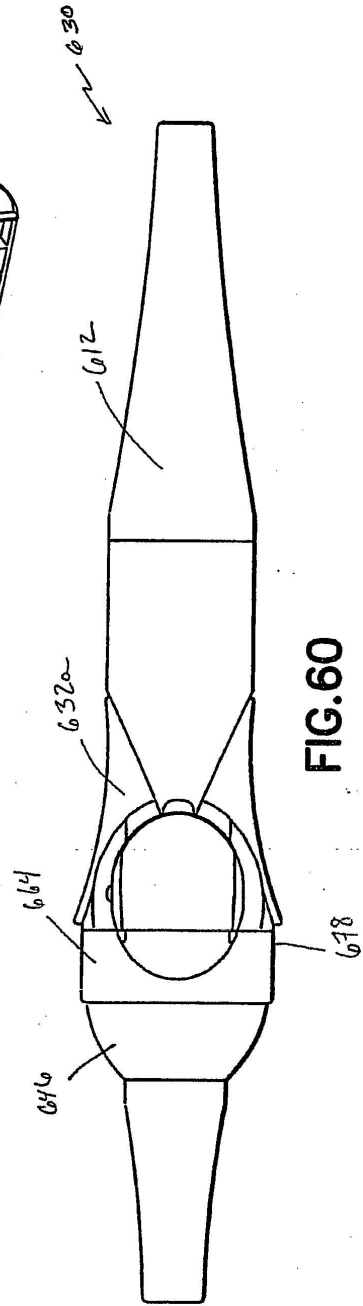


FIG. 60

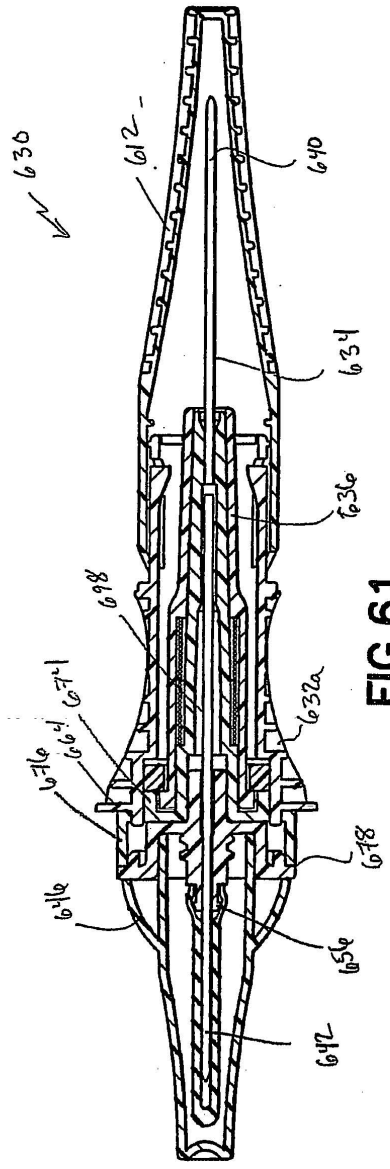


FIG. 61

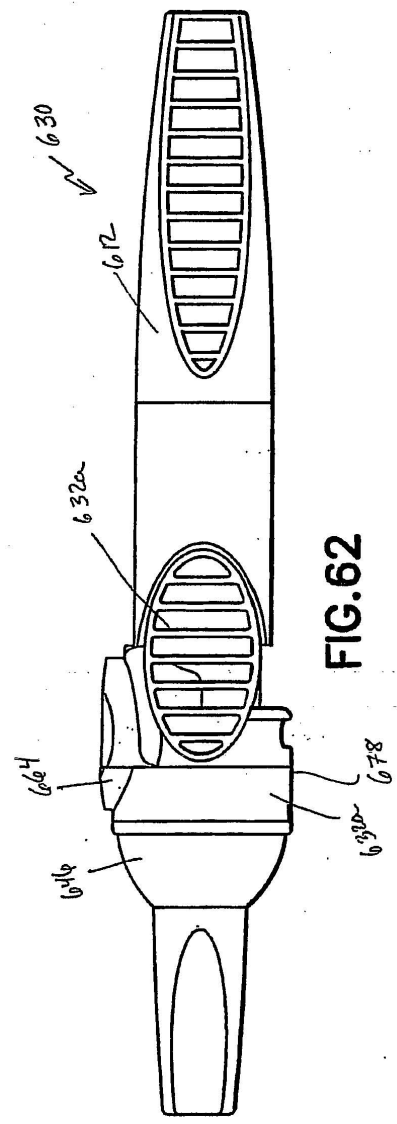
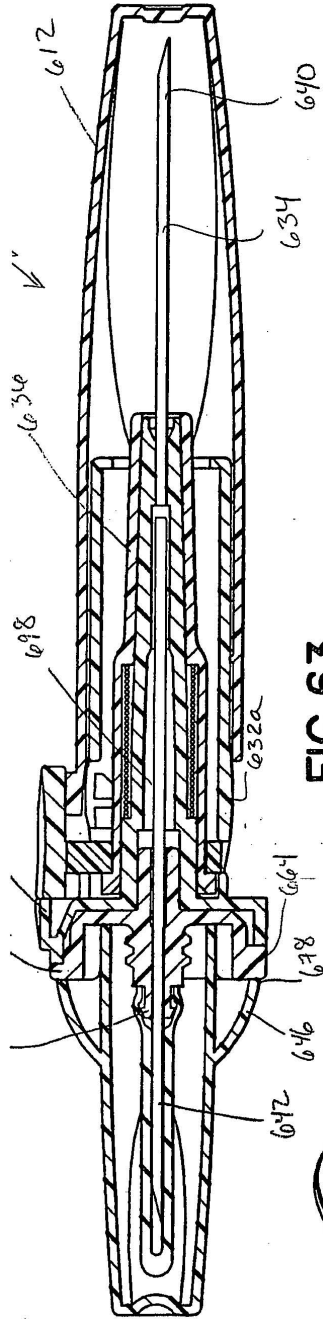
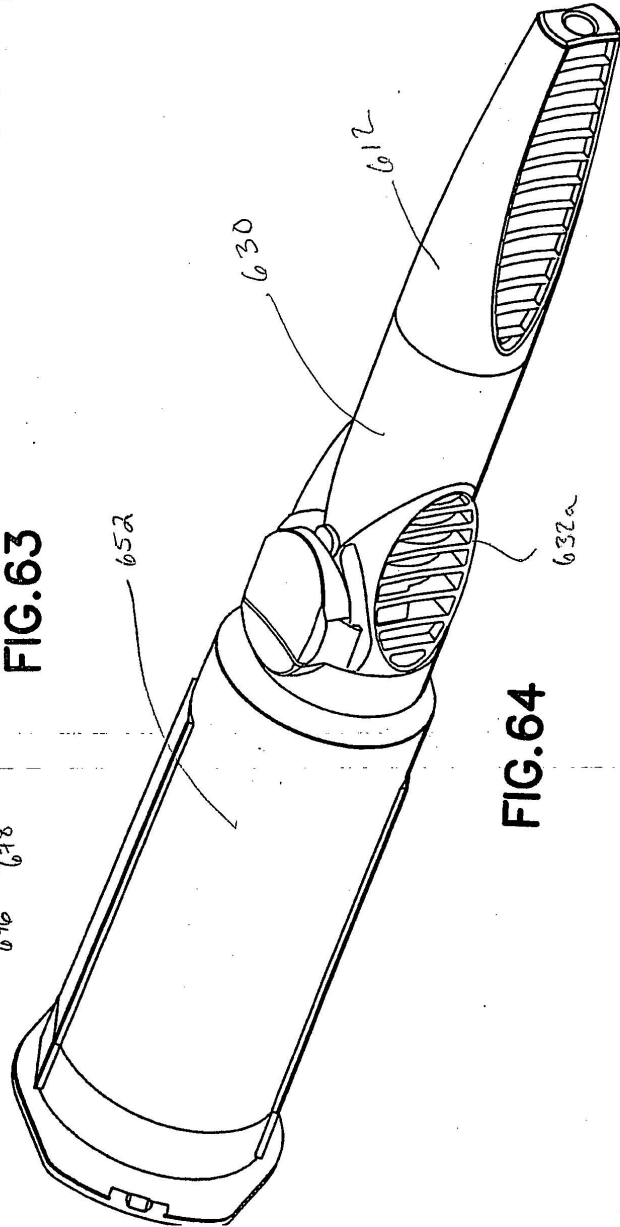


FIG. 62



**FIG. 63**



**FIG. 64**

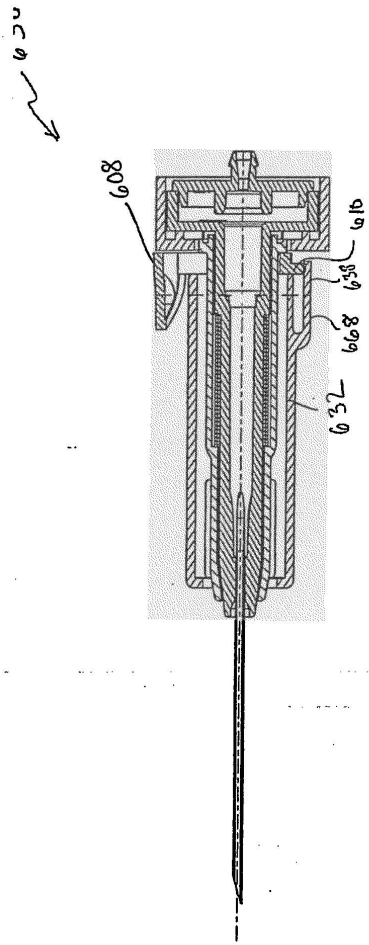


FIG. 65

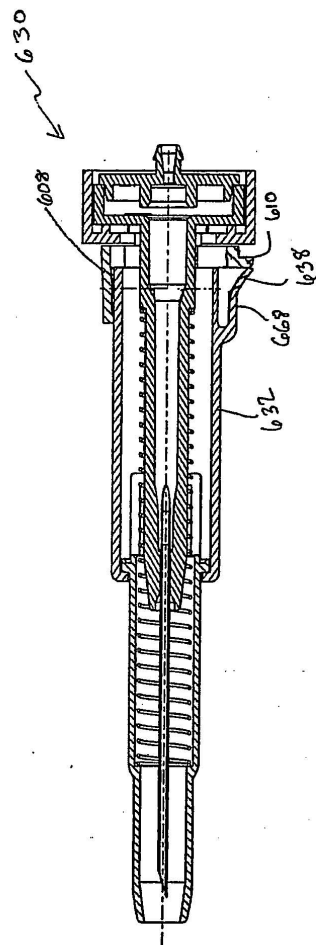
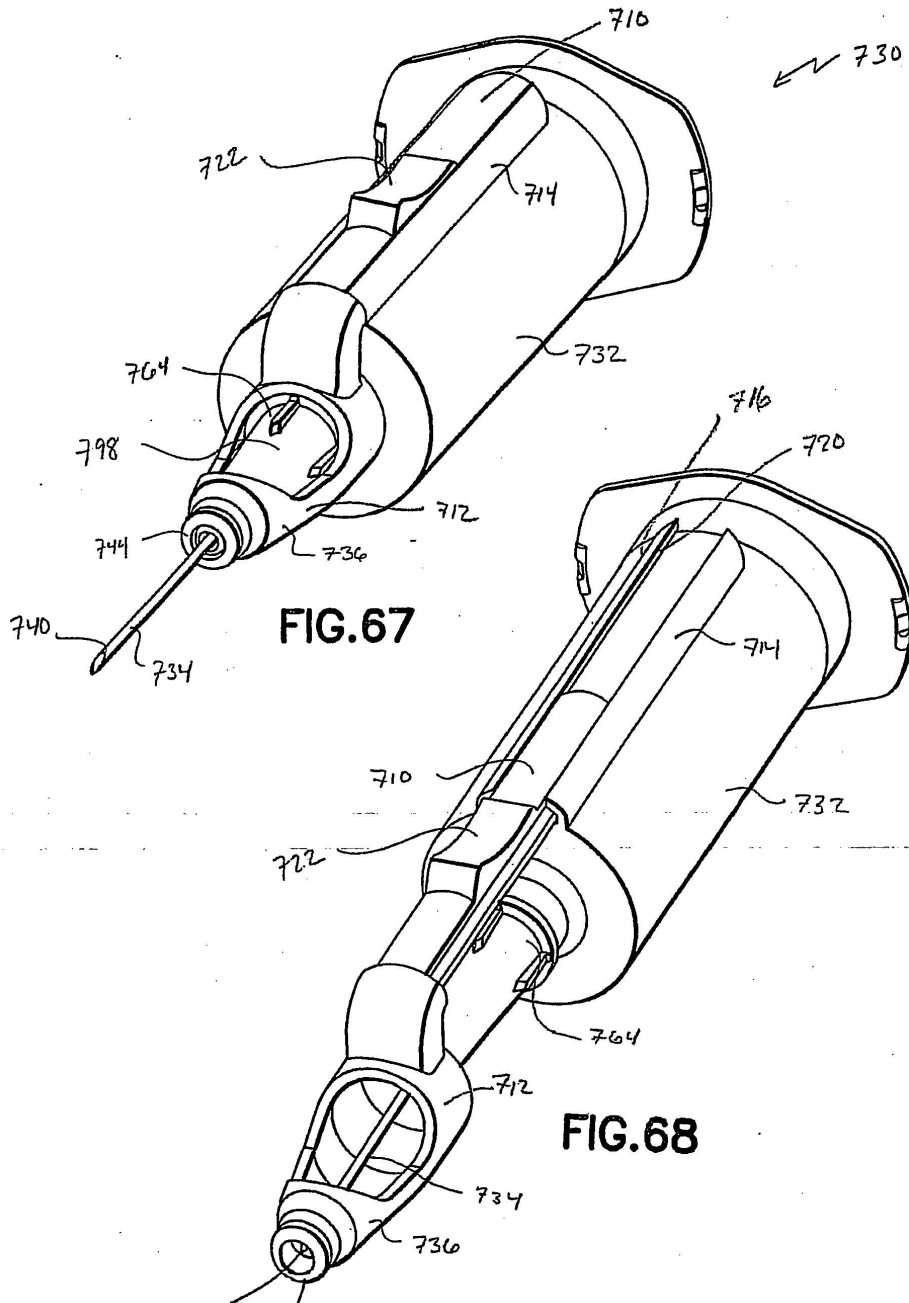
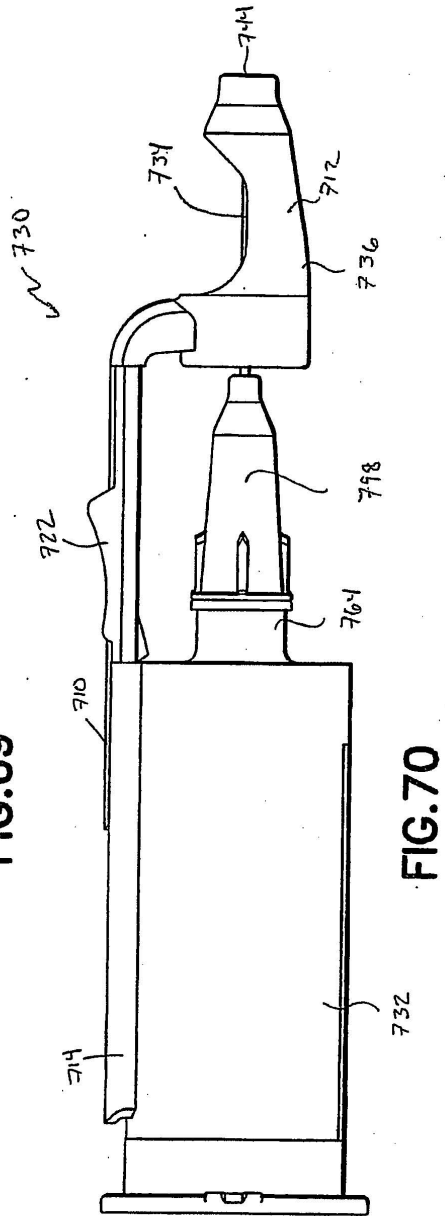
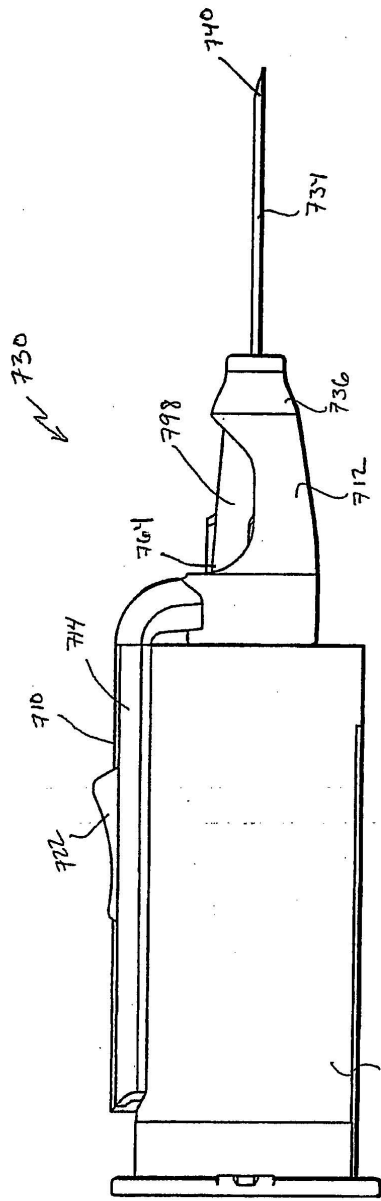


FIG. 66





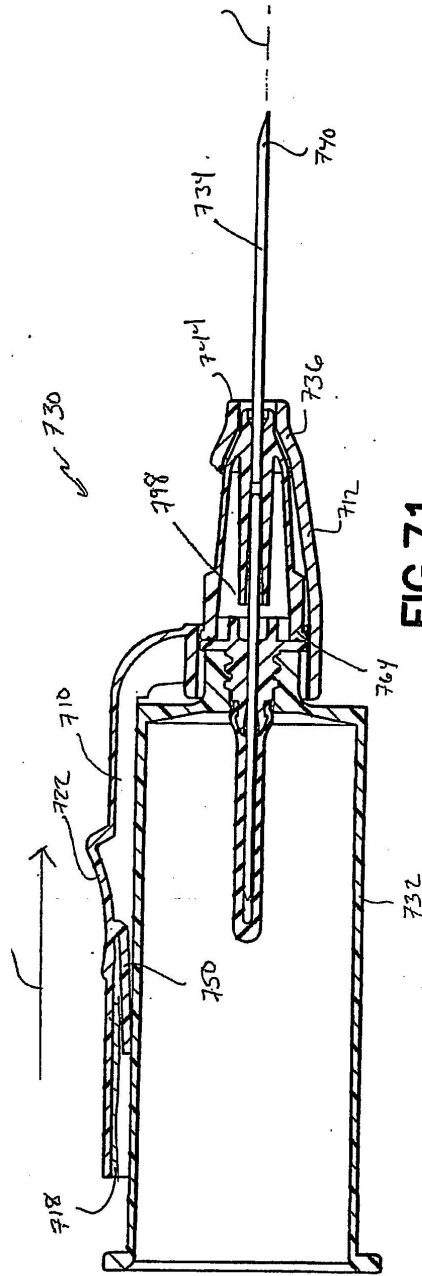


FIG. 71

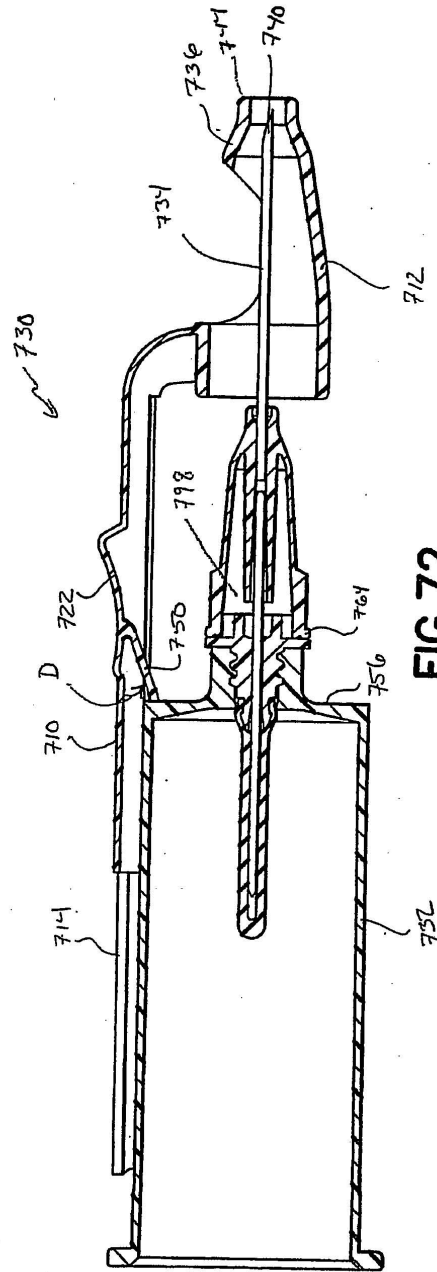


FIG. 72

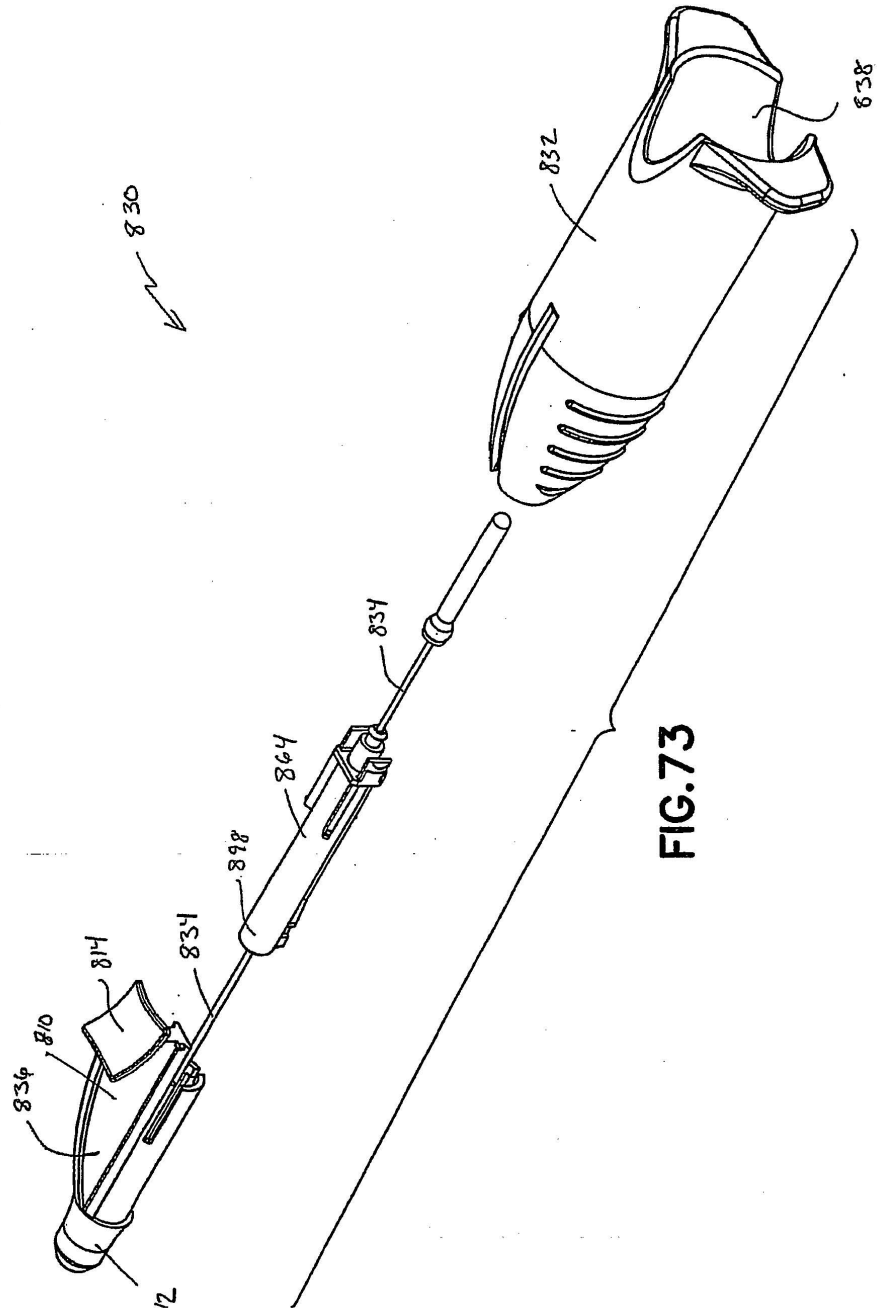


FIG. 73

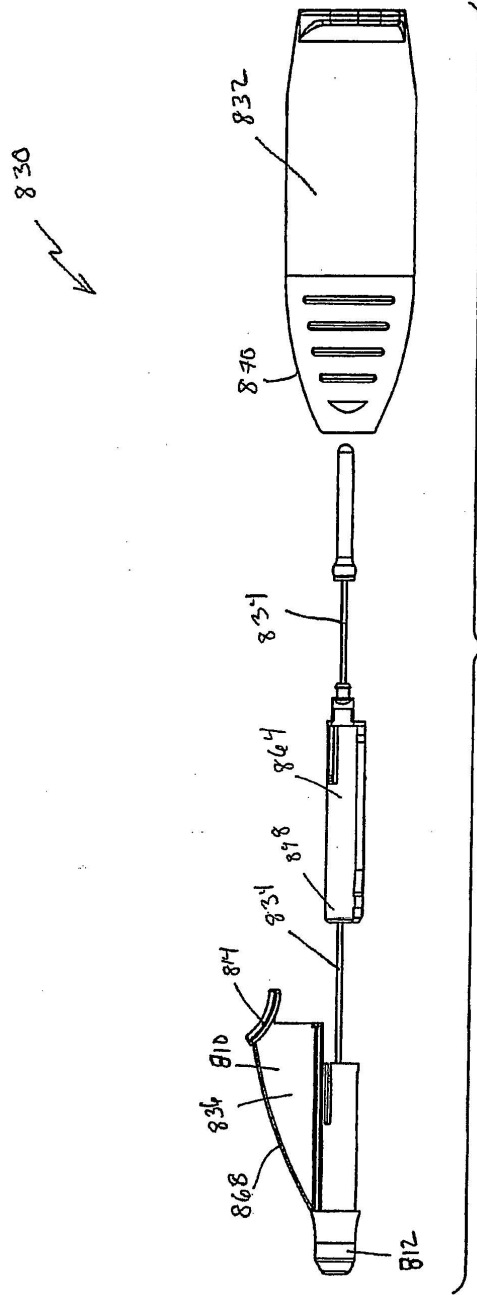


FIG.74

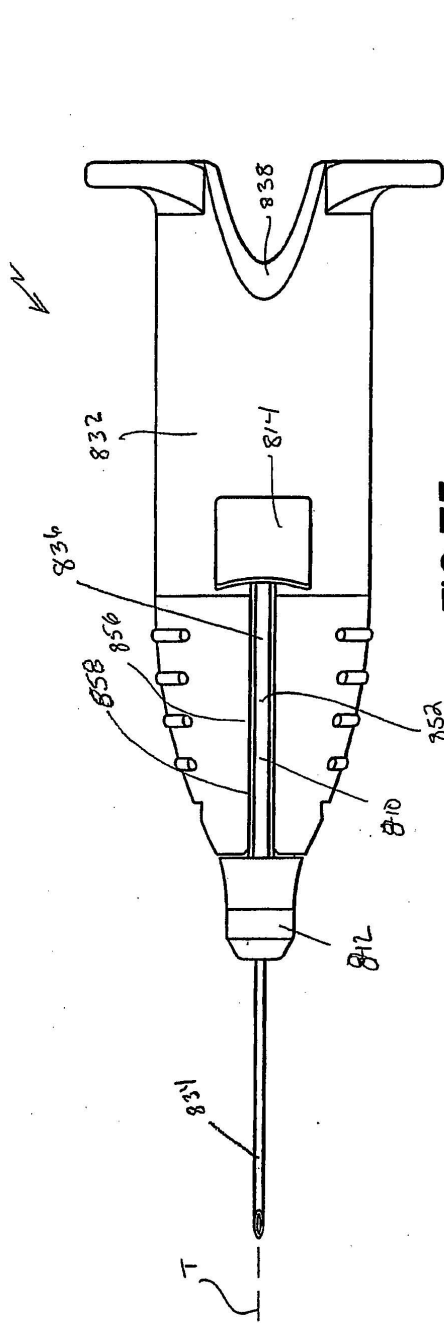


FIG. 75

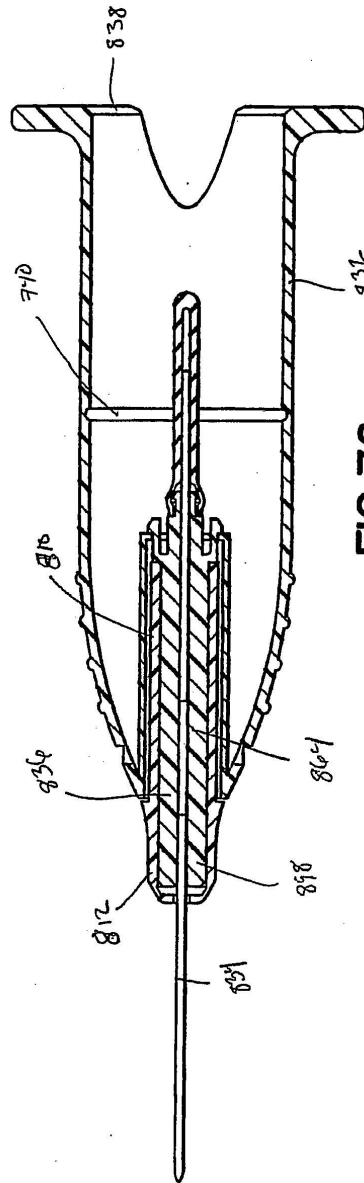


FIG. 76

830

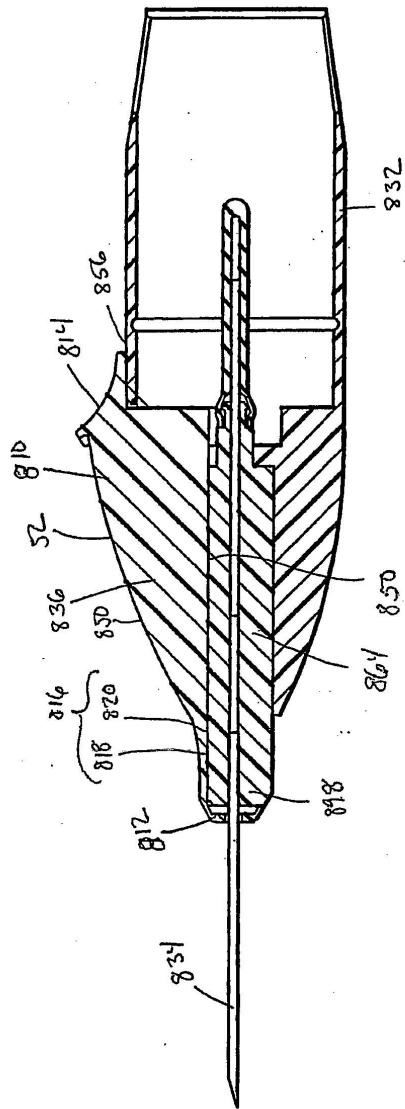


FIG. 77

830

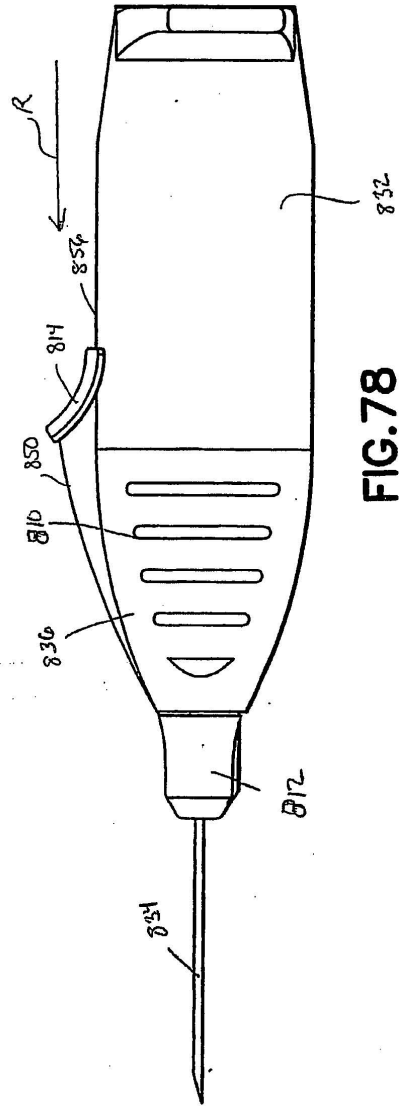


FIG. 78

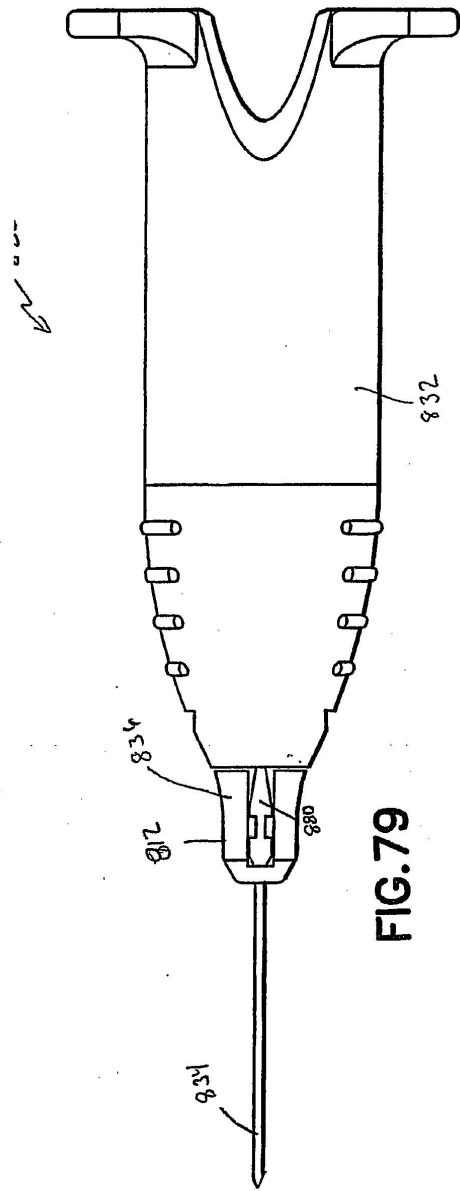


FIG. 79

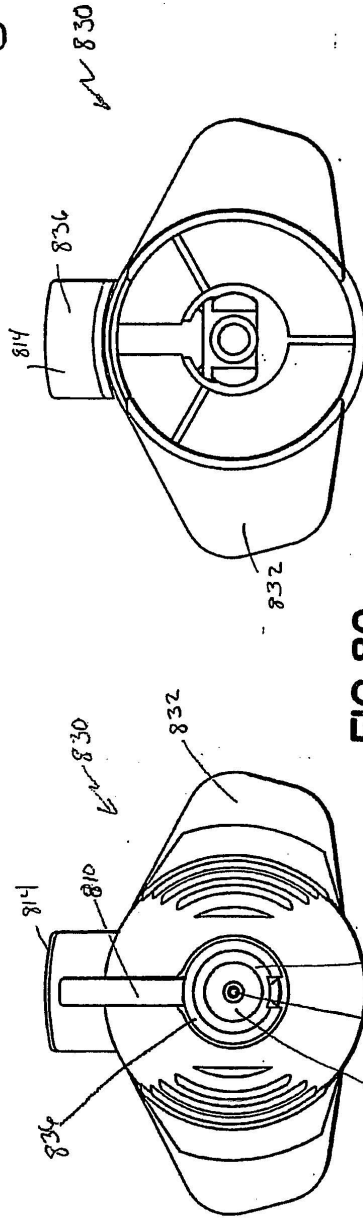


FIG. 80

FIG. 81

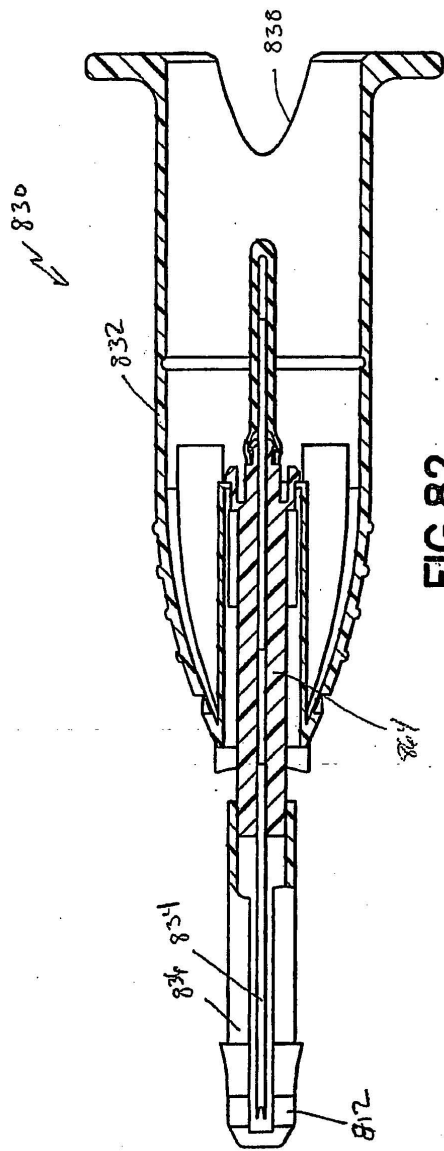


FIG. 82

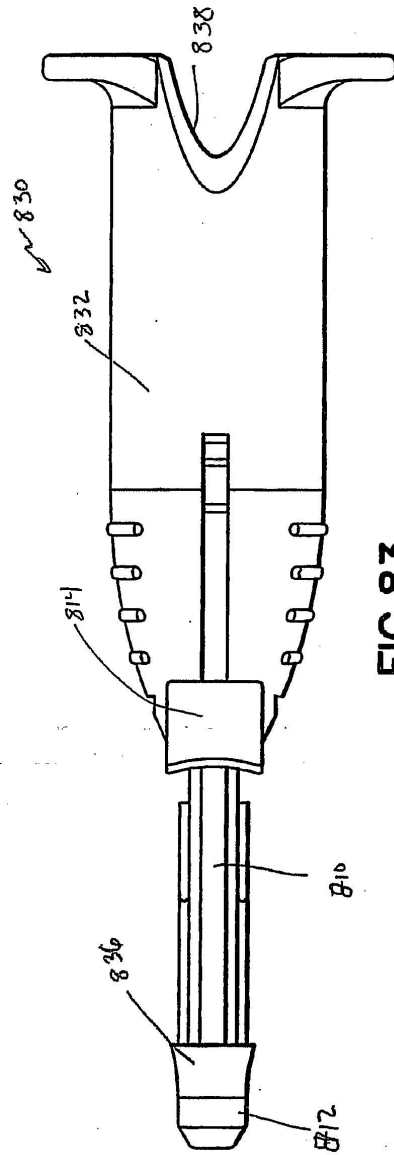


FIG. 83

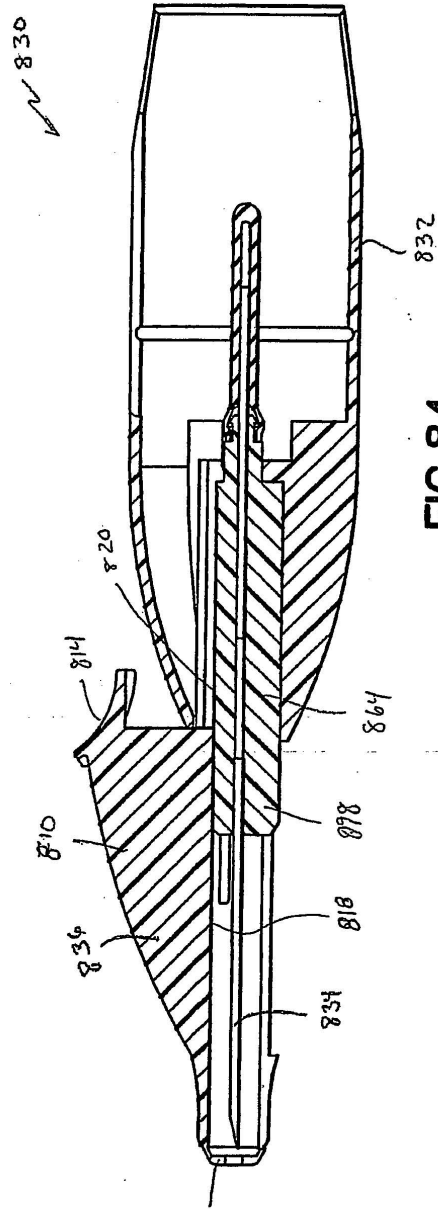


FIG. 84

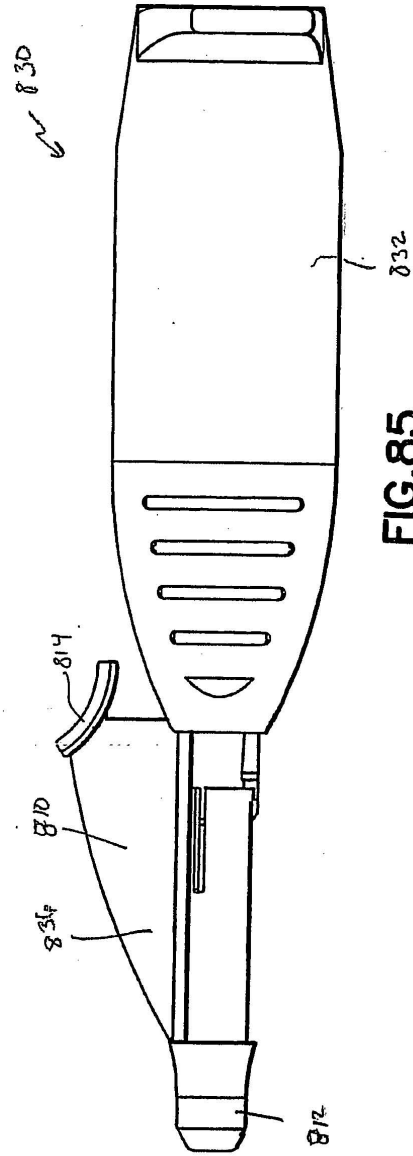


FIG. 85

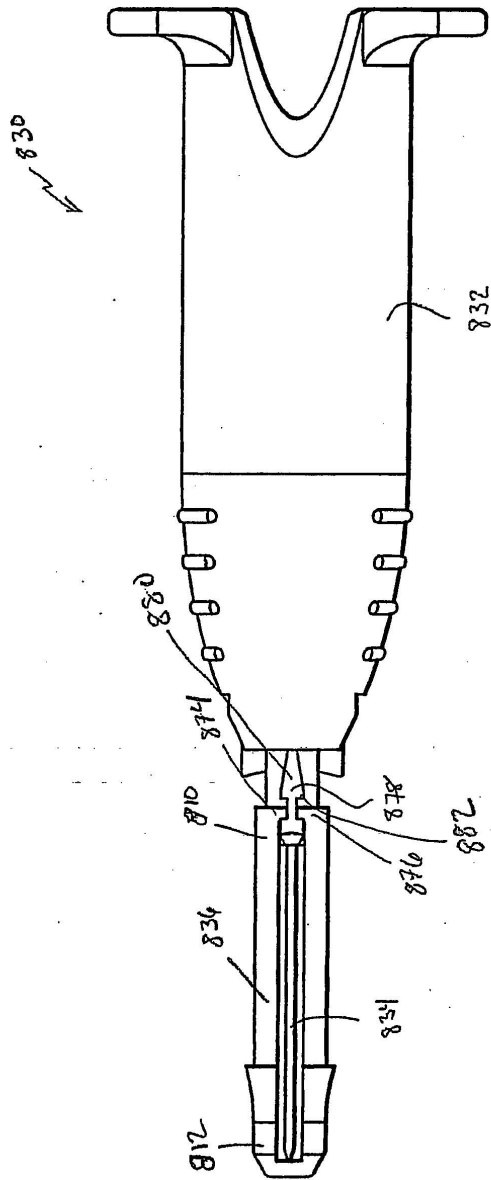


FIG. 86

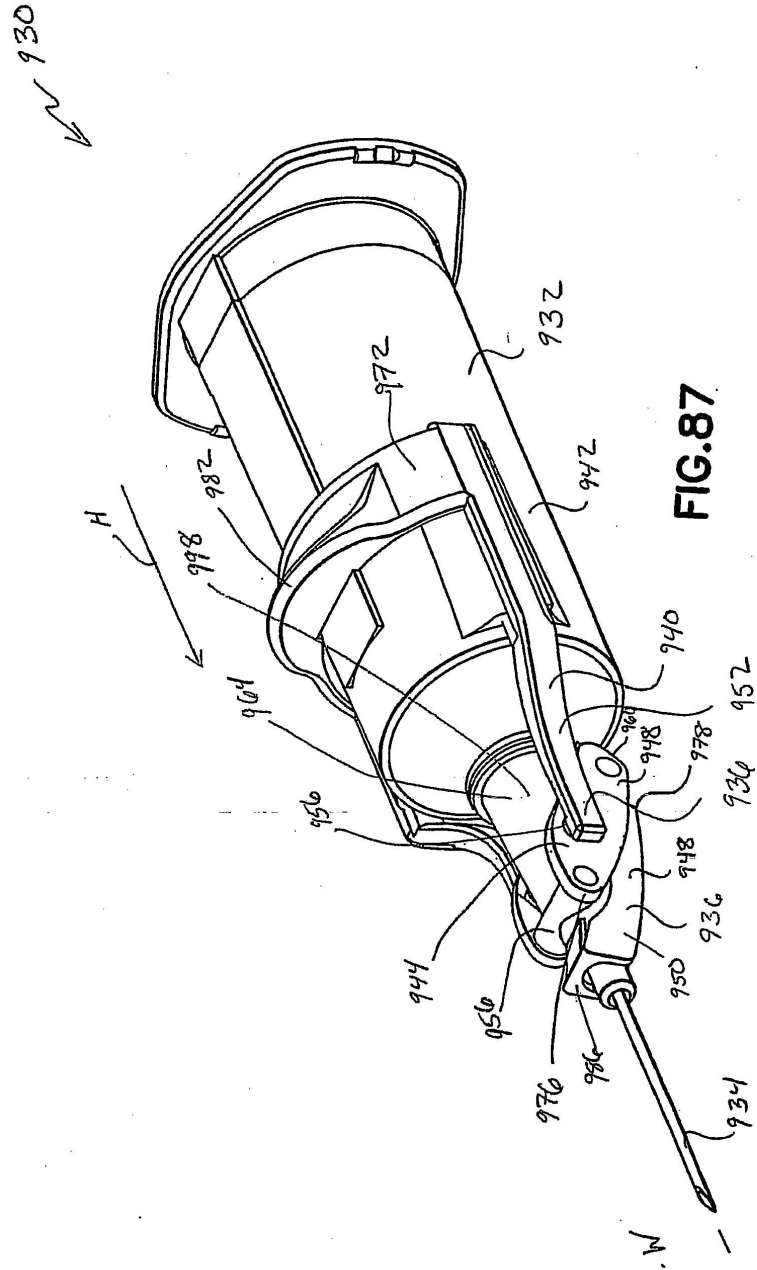


FIG. 87

↙ 930

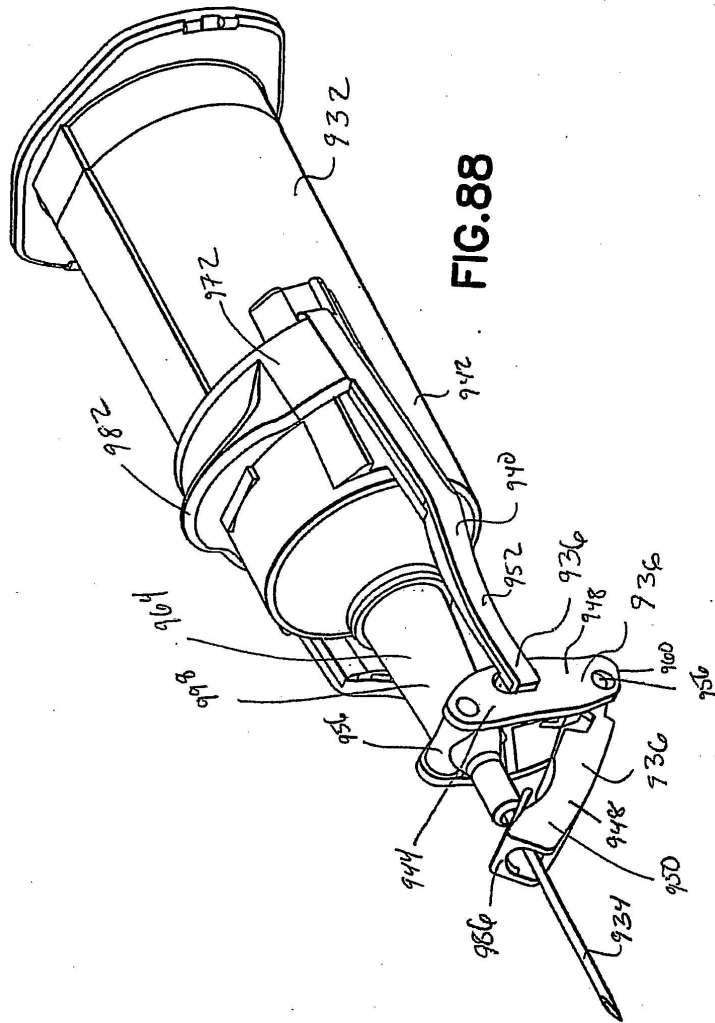


FIG.88

930

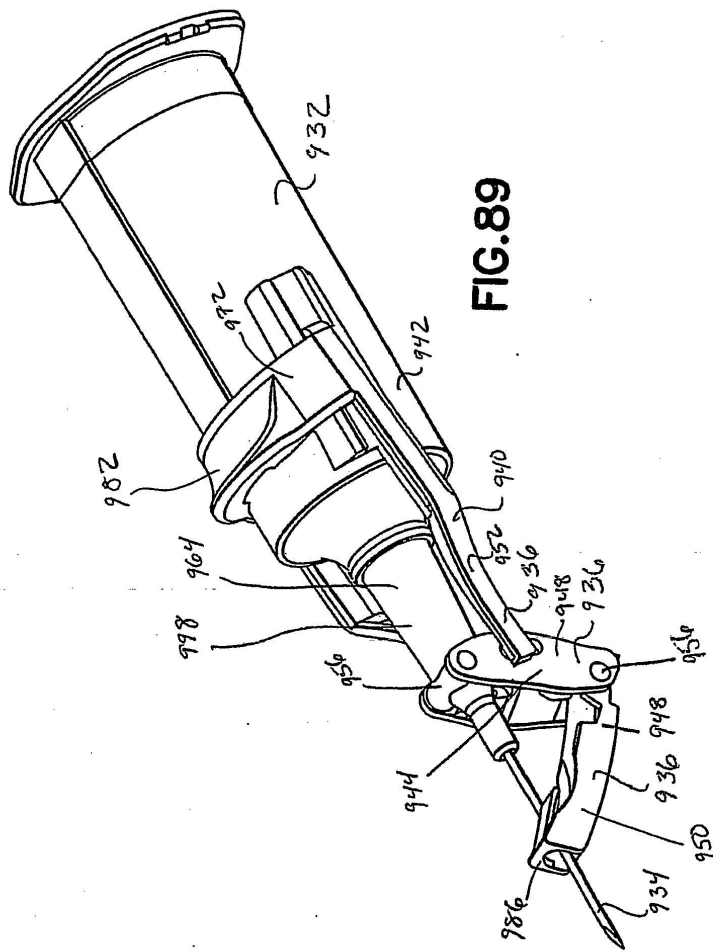
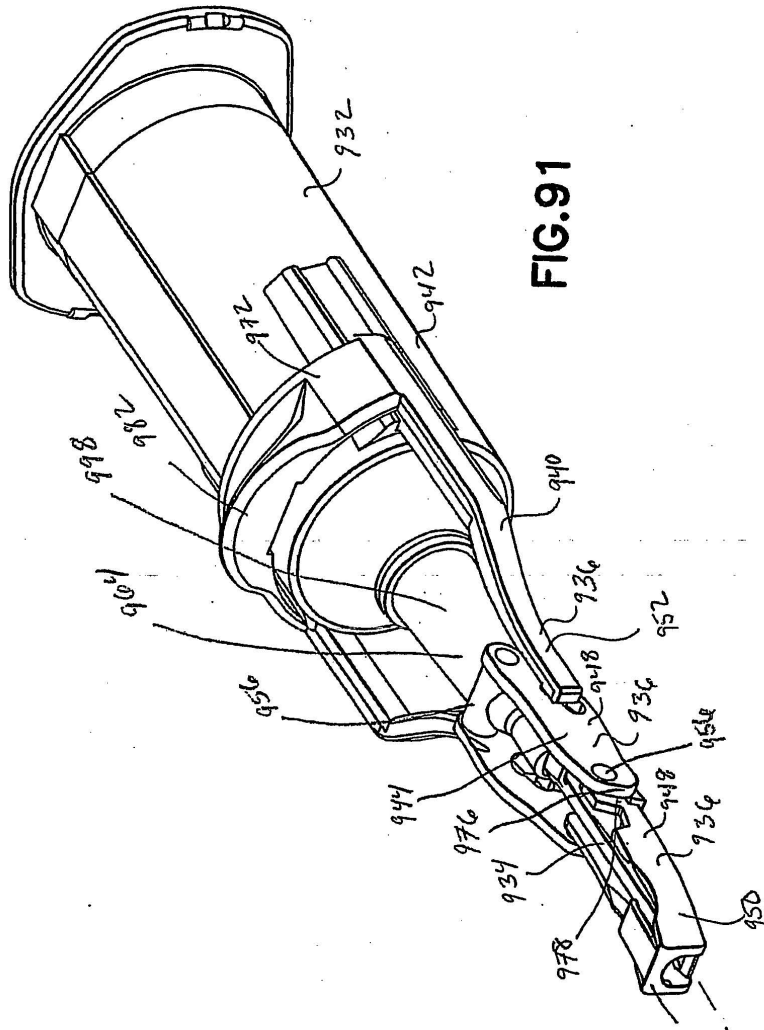


FIG.89



↙ 936



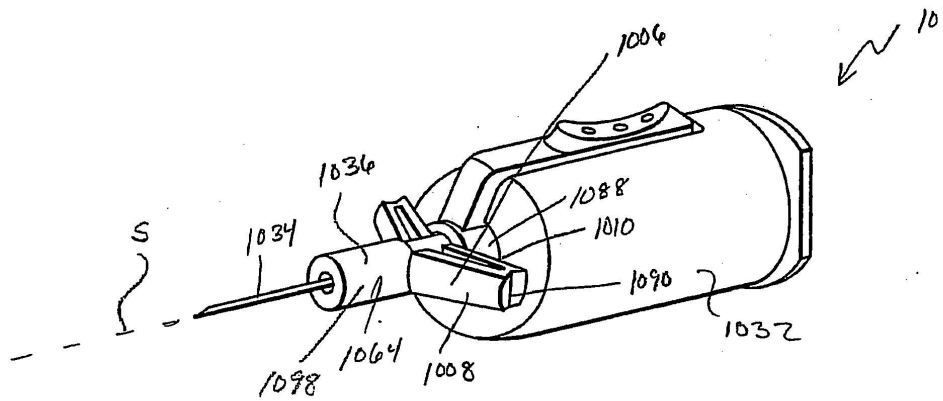


FIG. 92

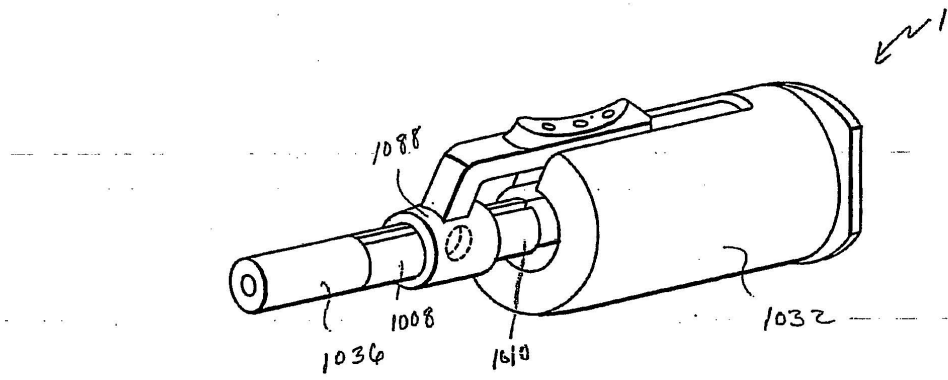


FIG. 93



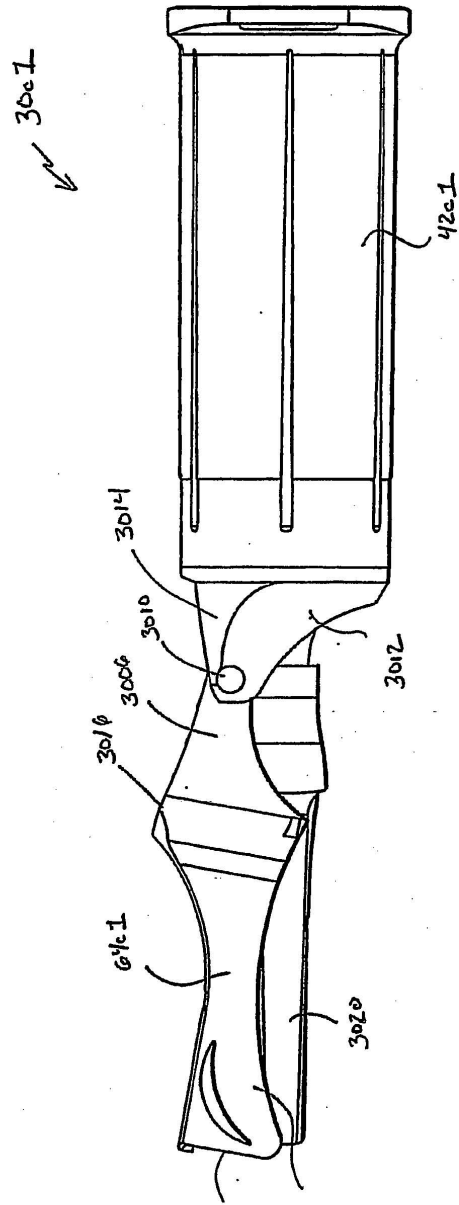
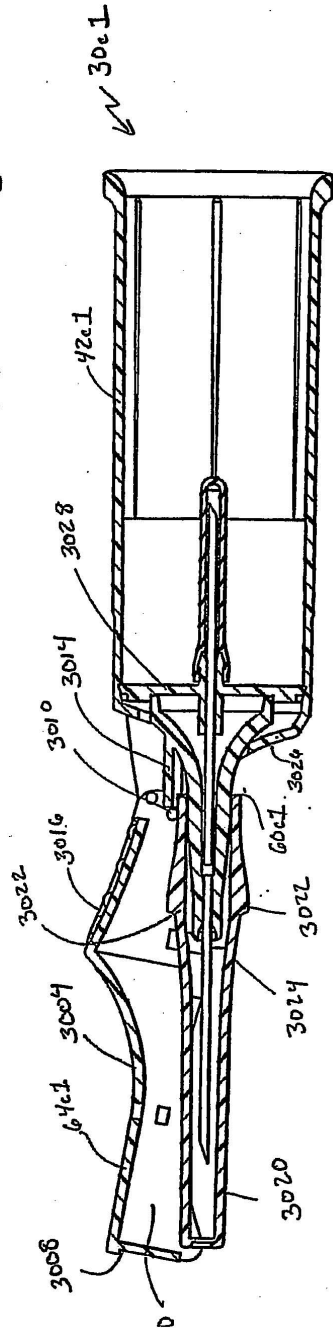
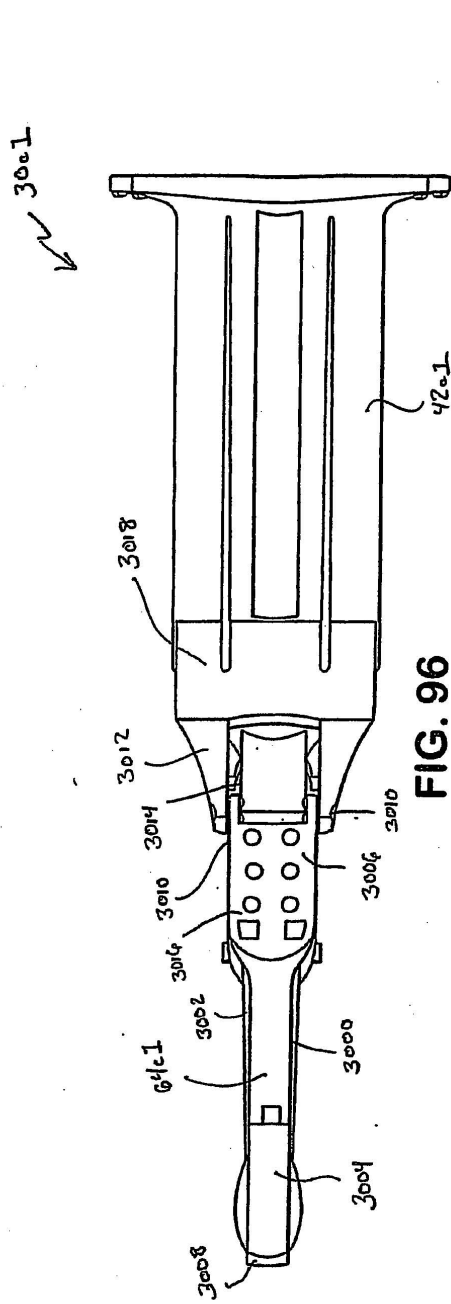


FIG. 95



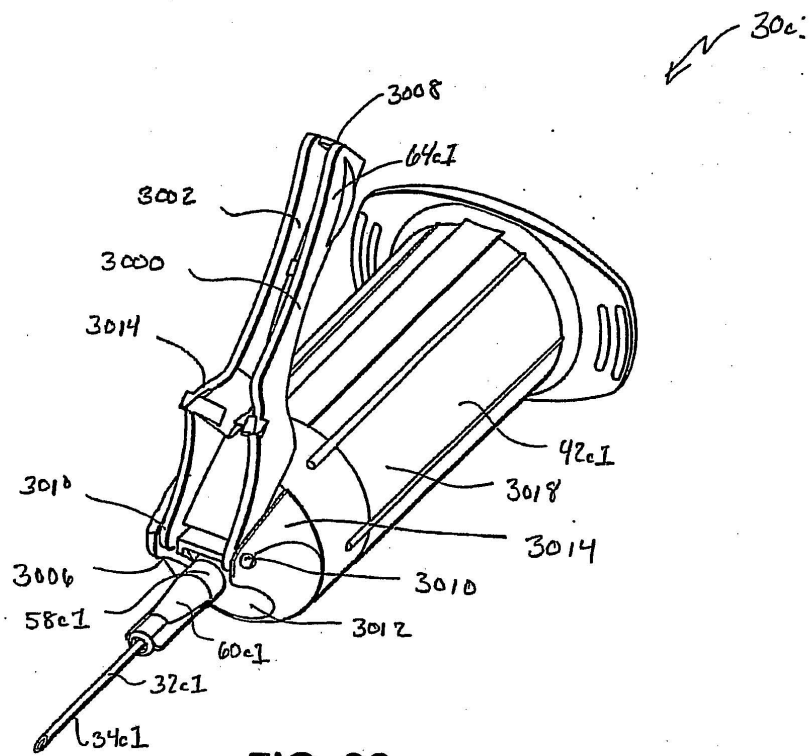


FIG. 98

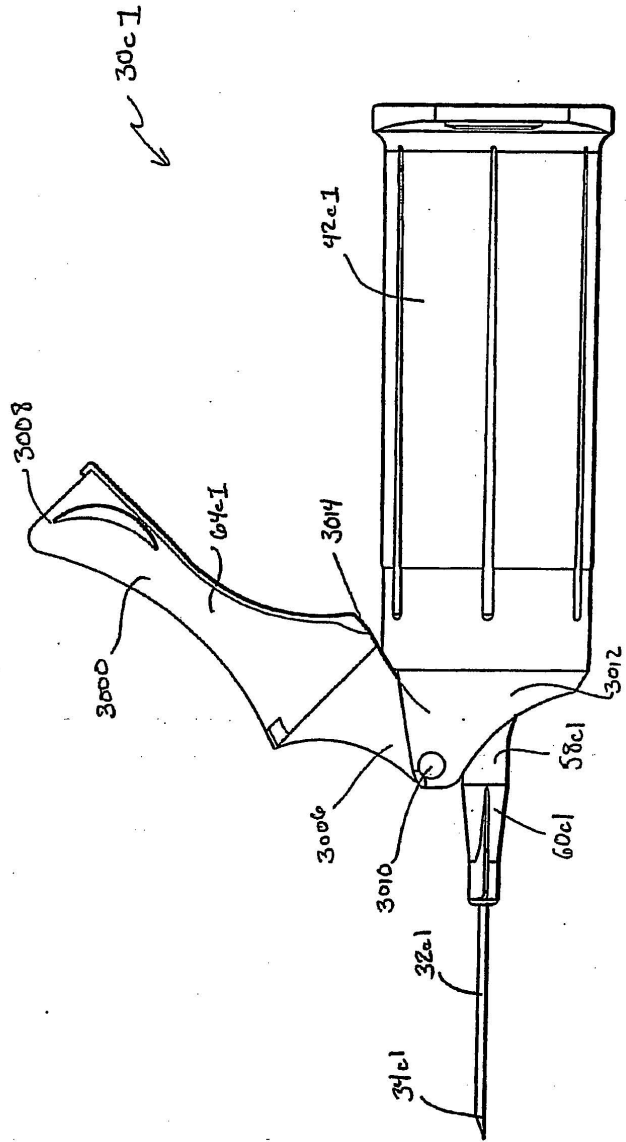


FIG. 99

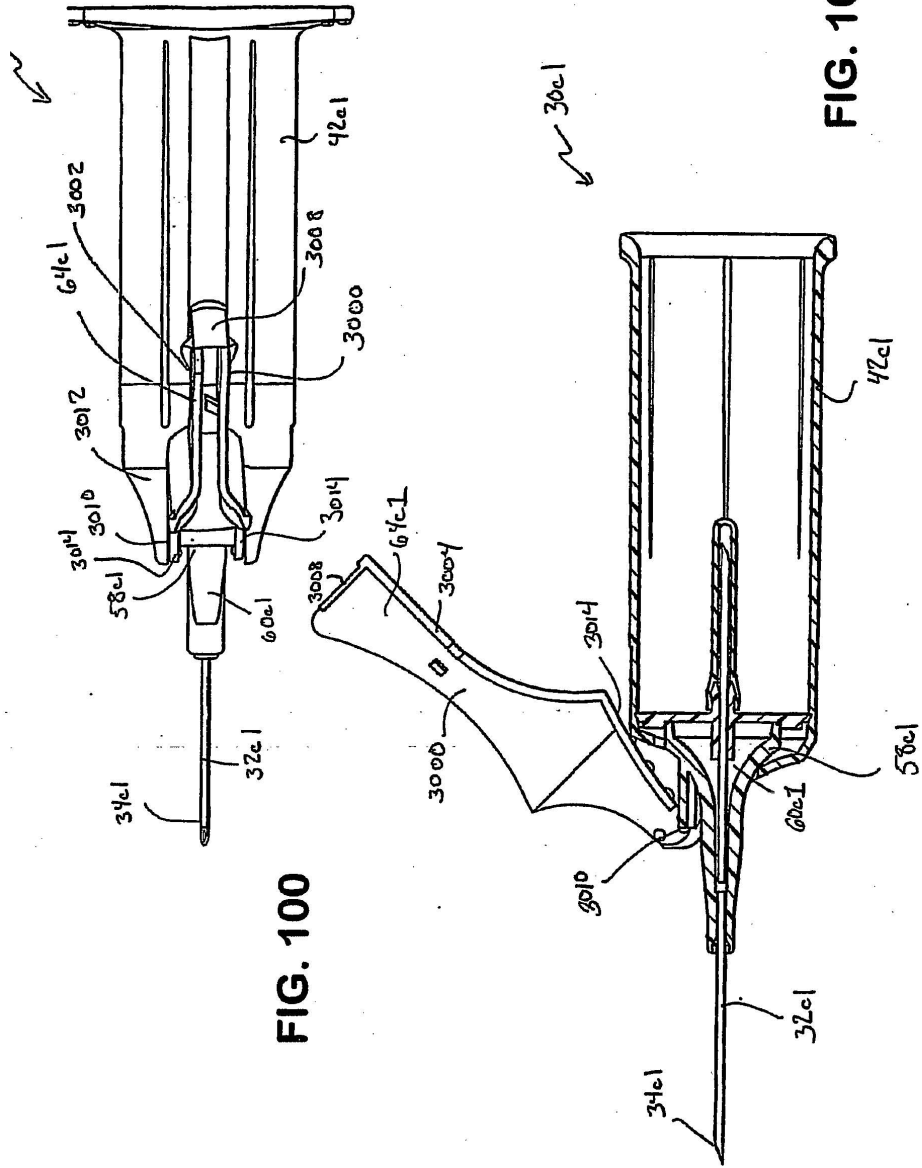
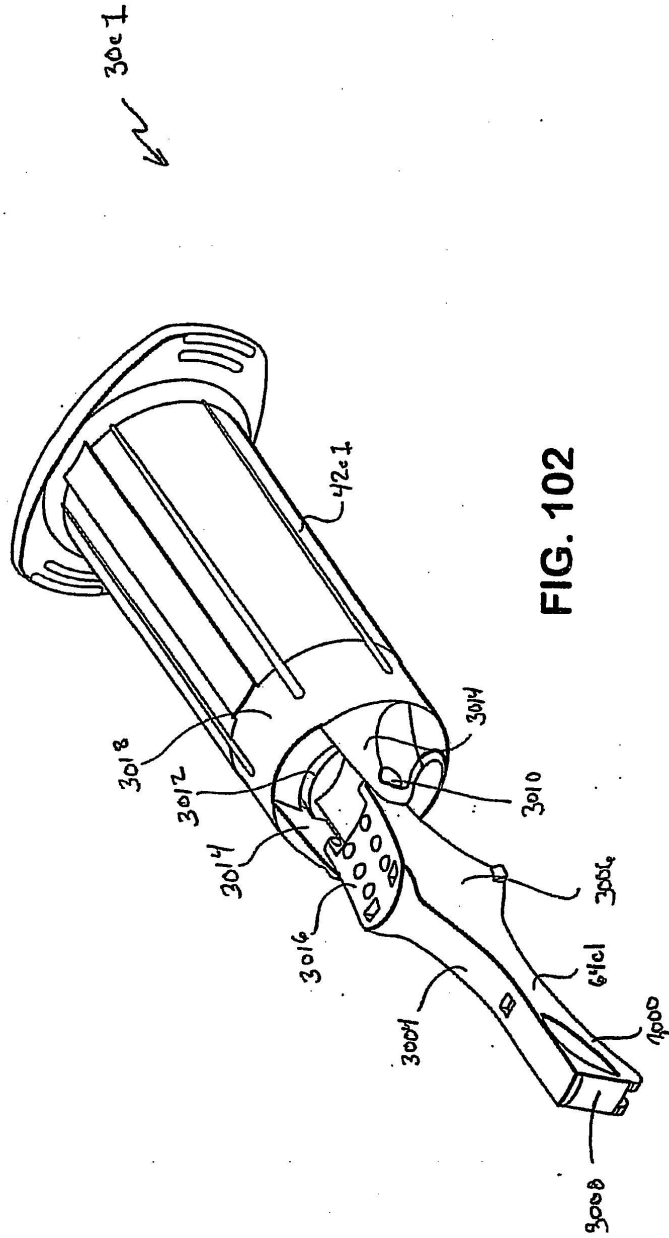


FIG. 100

FIG. 101



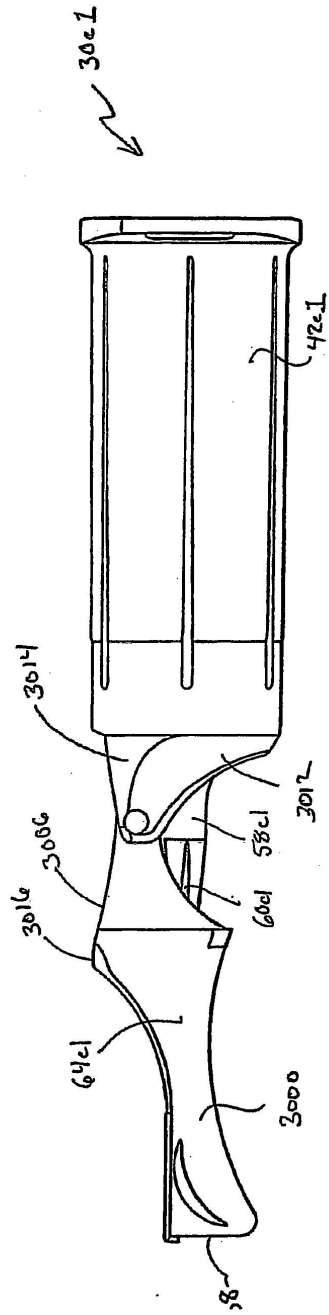


FIG. 103

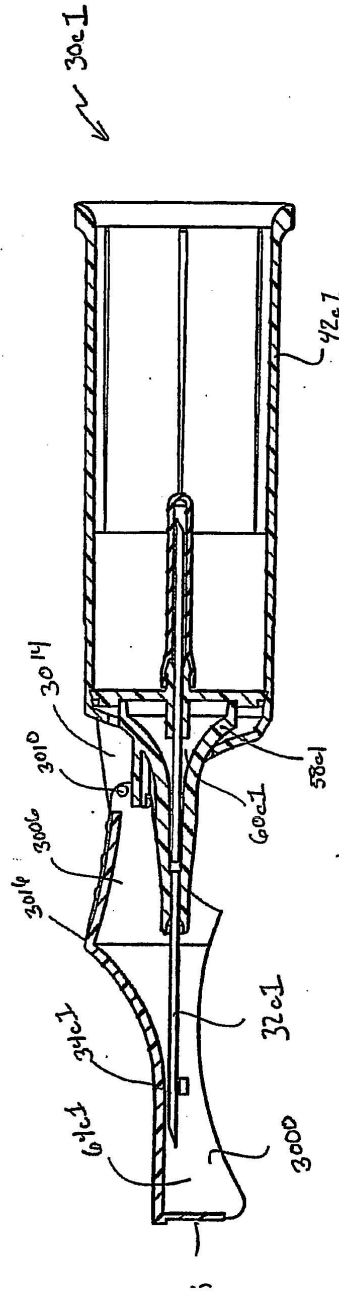


FIG. 104

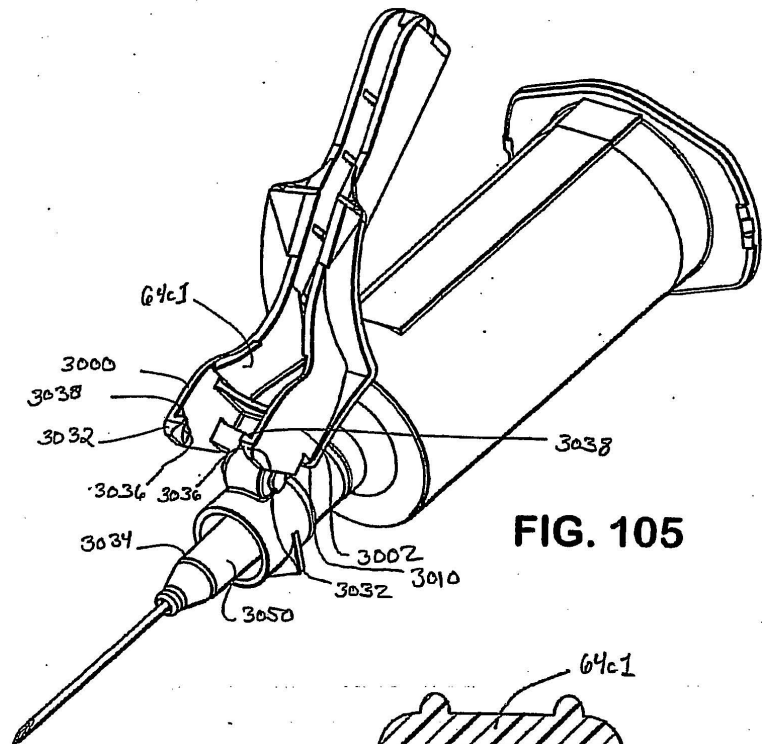


FIG. 105

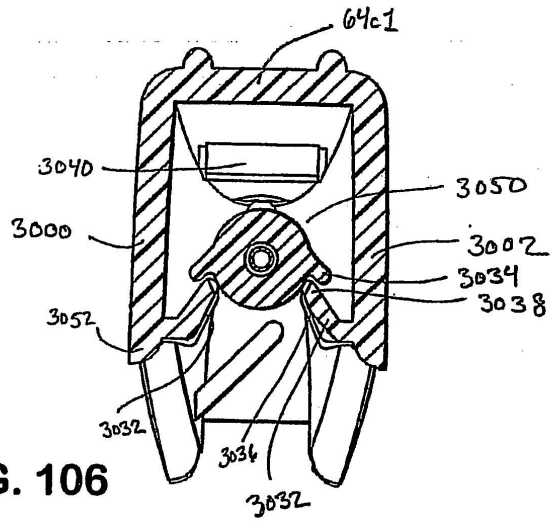
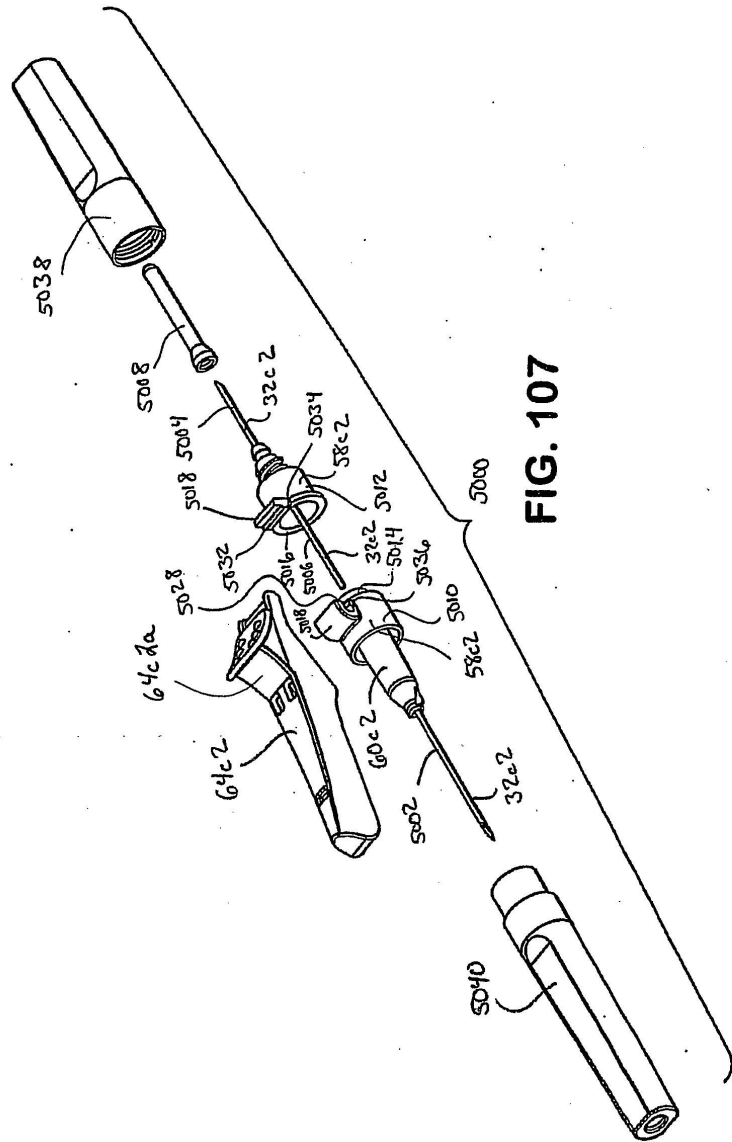


FIG. 106



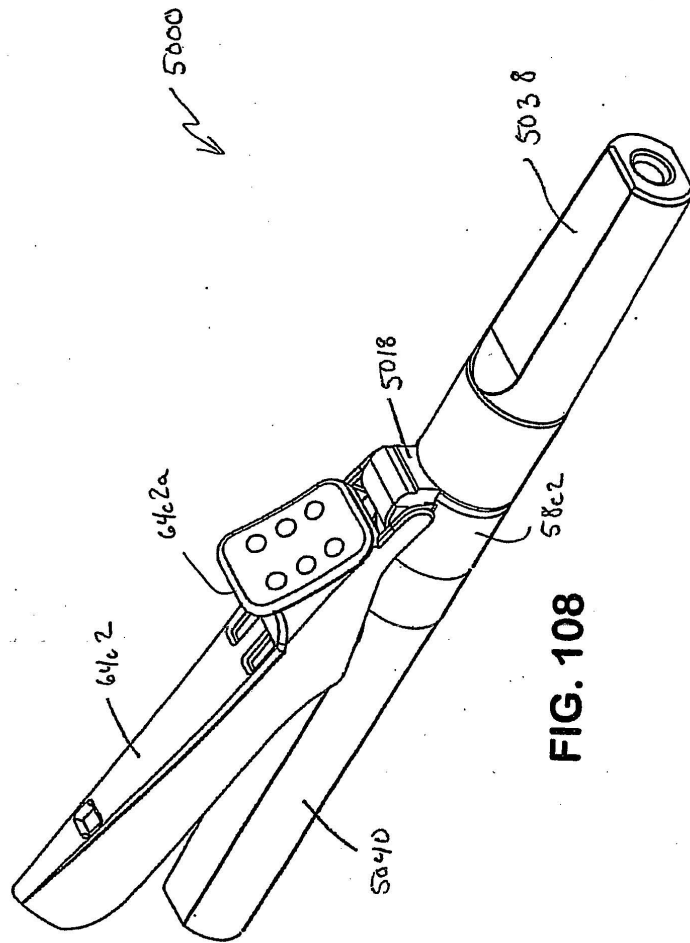


FIG. 108

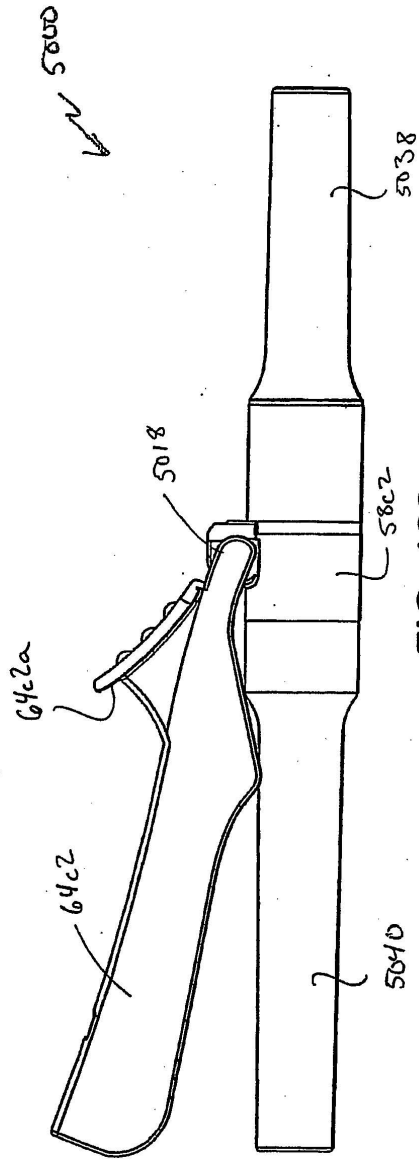


FIG. 109

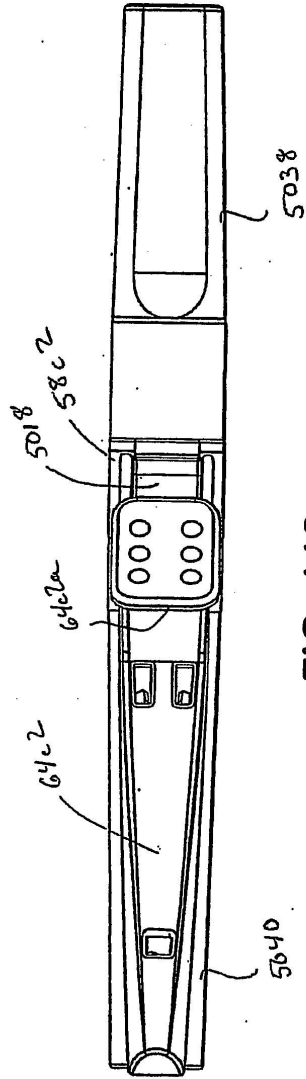


FIG. 110

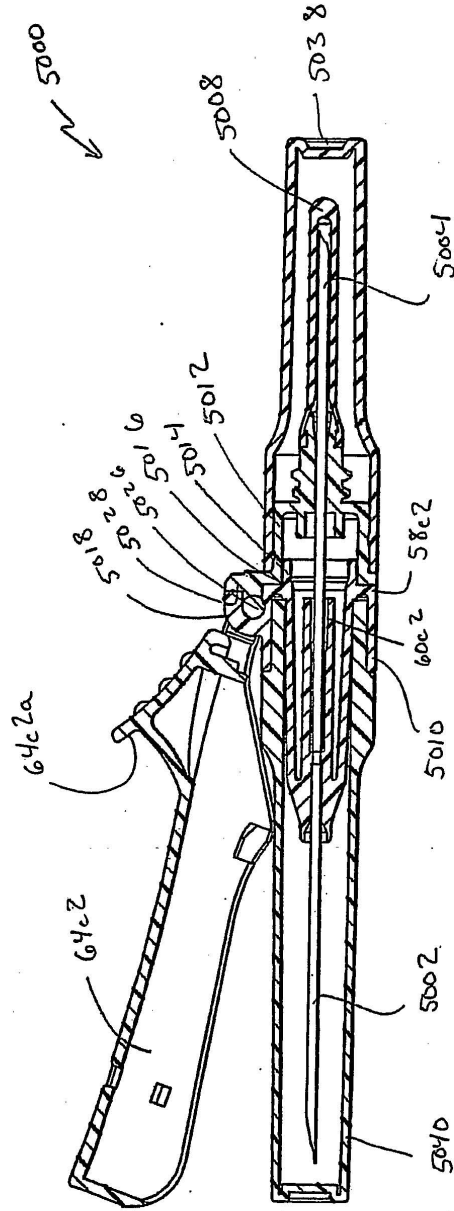
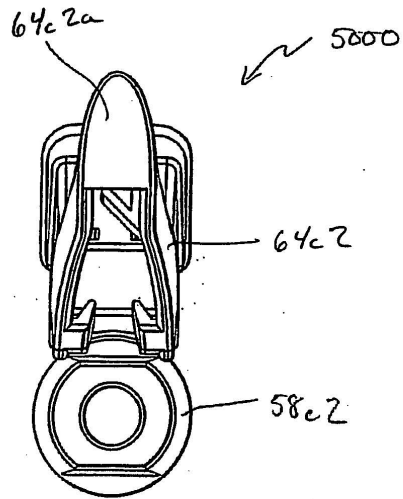
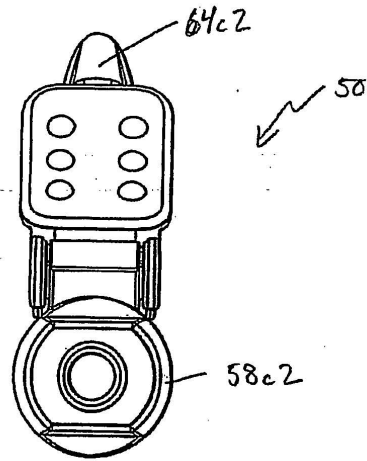


FIG. 111



**FIG. 112**



**FIG. 113**

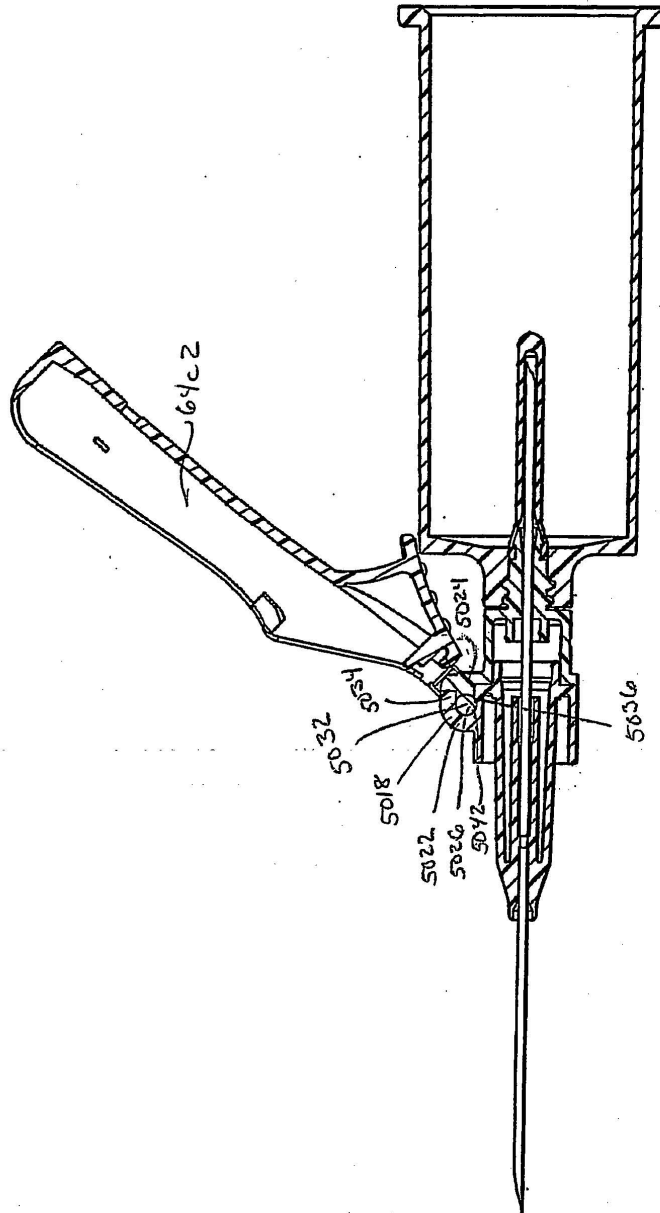


FIG. 114

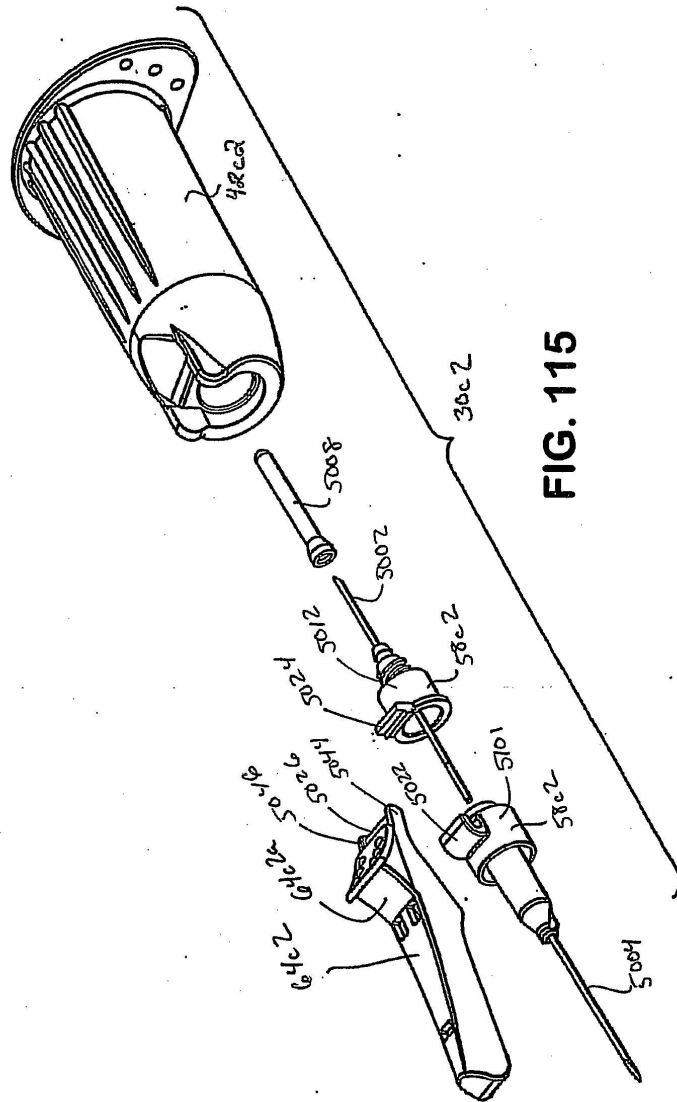


FIG. 115

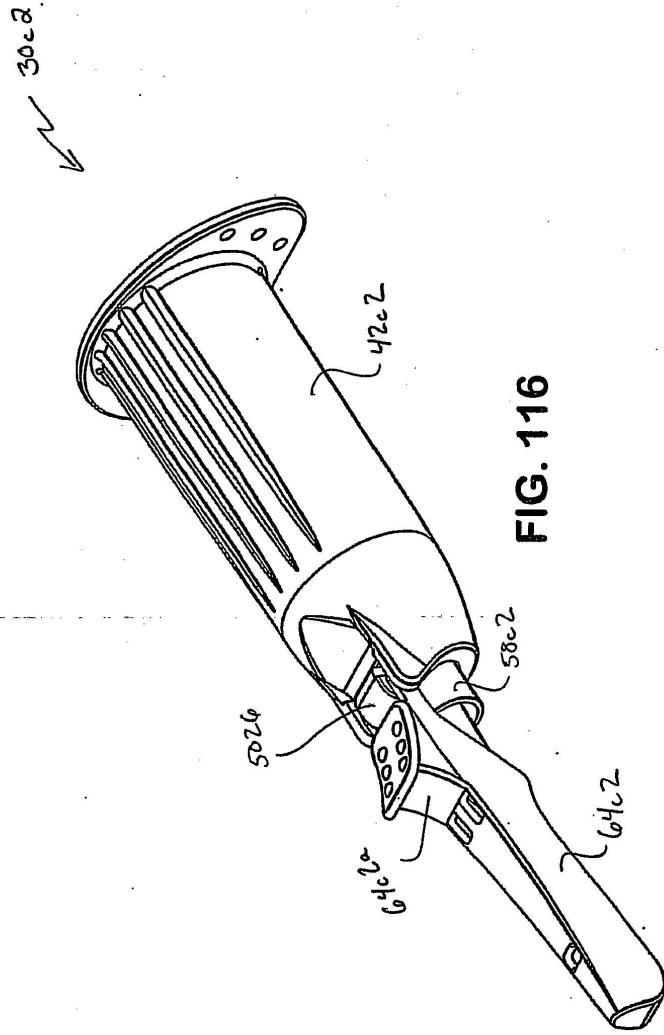


FIG. 116

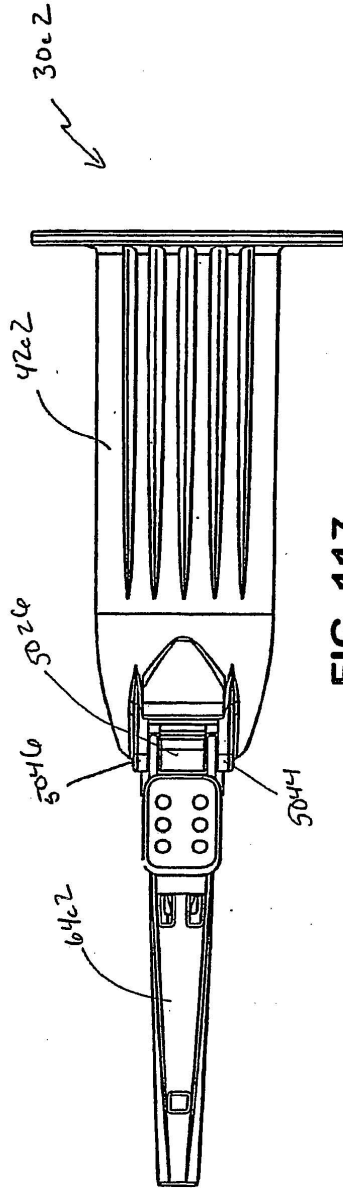


FIG. 117

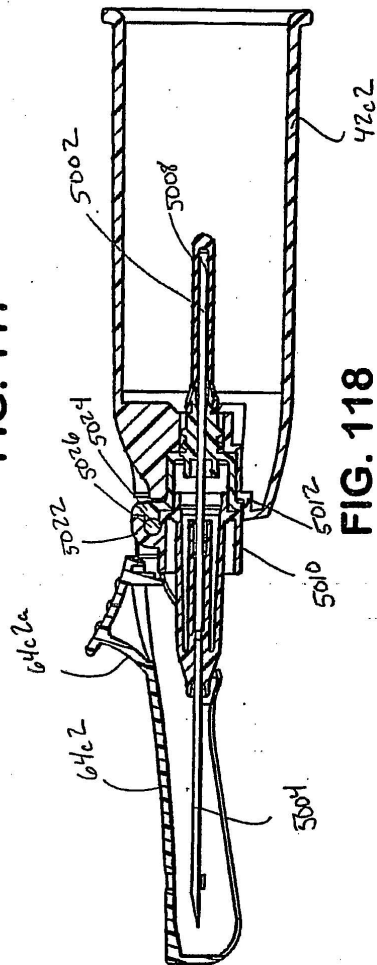


FIG. 118

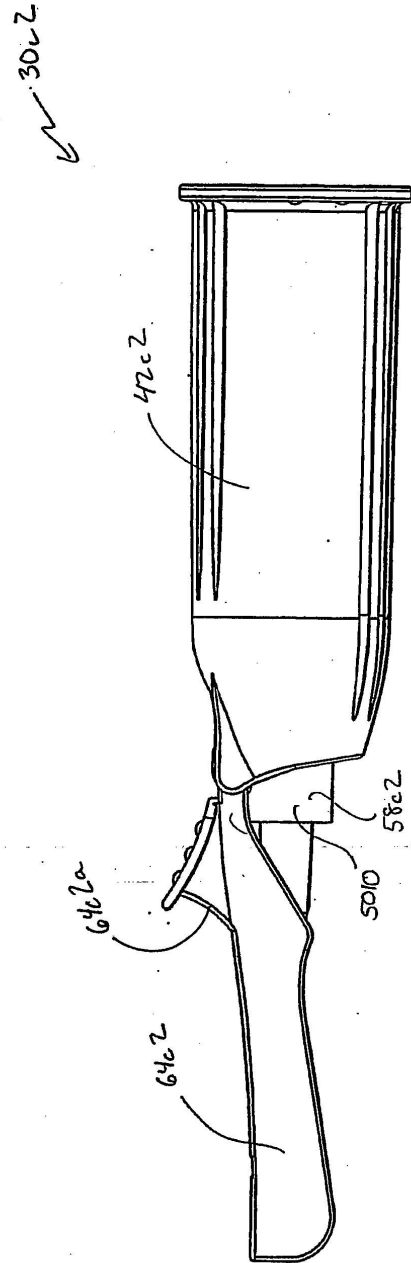
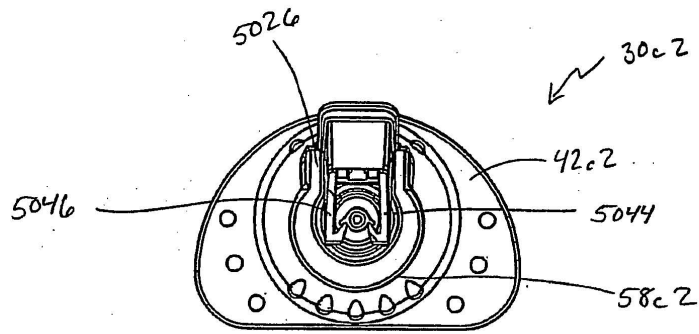
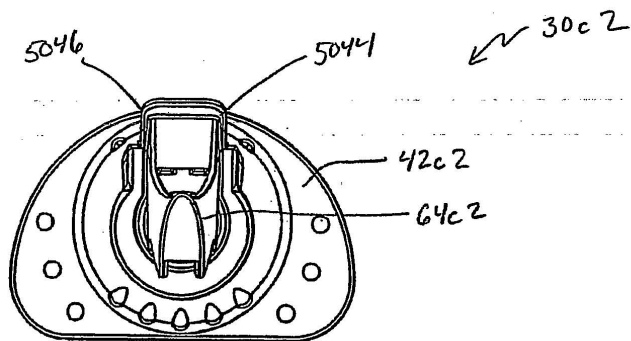


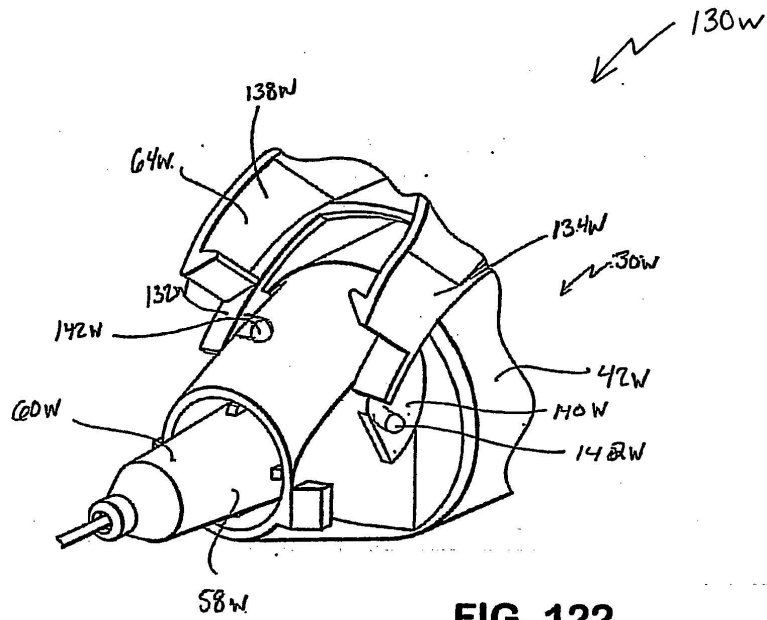
FIG. 119



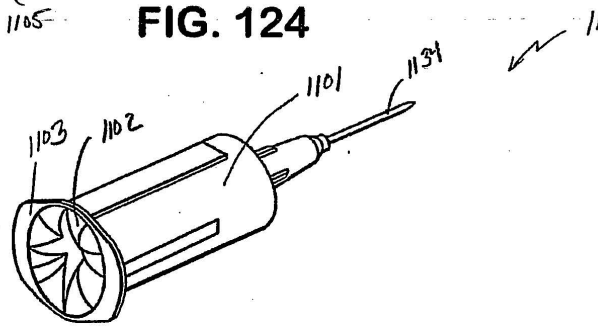
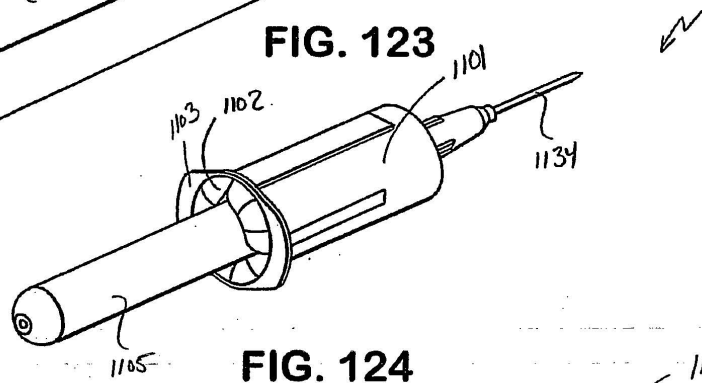
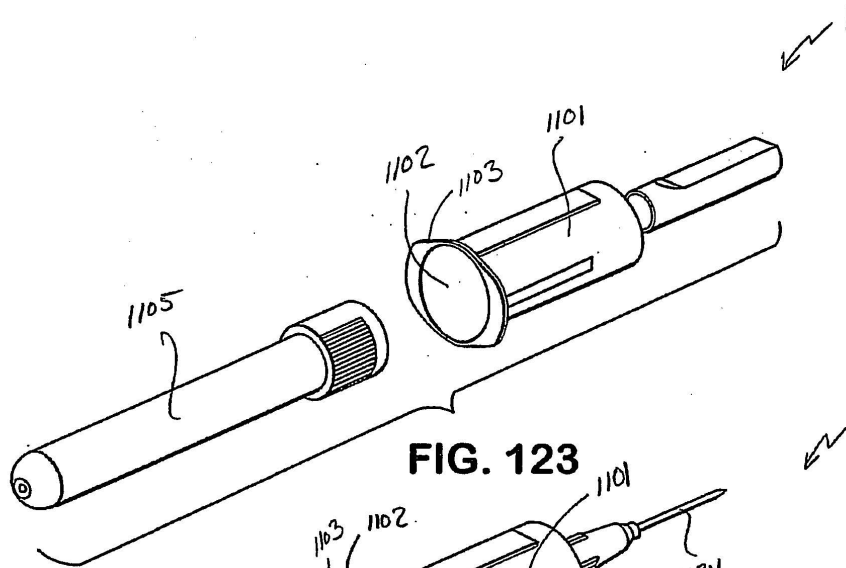
**FIG. 120**



**FIG. 121**



**FIG. 122**



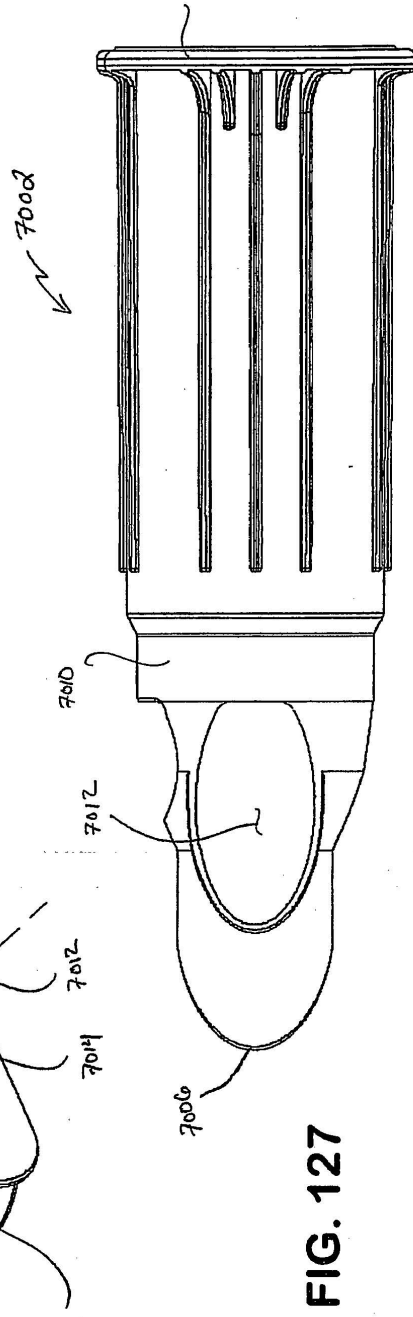
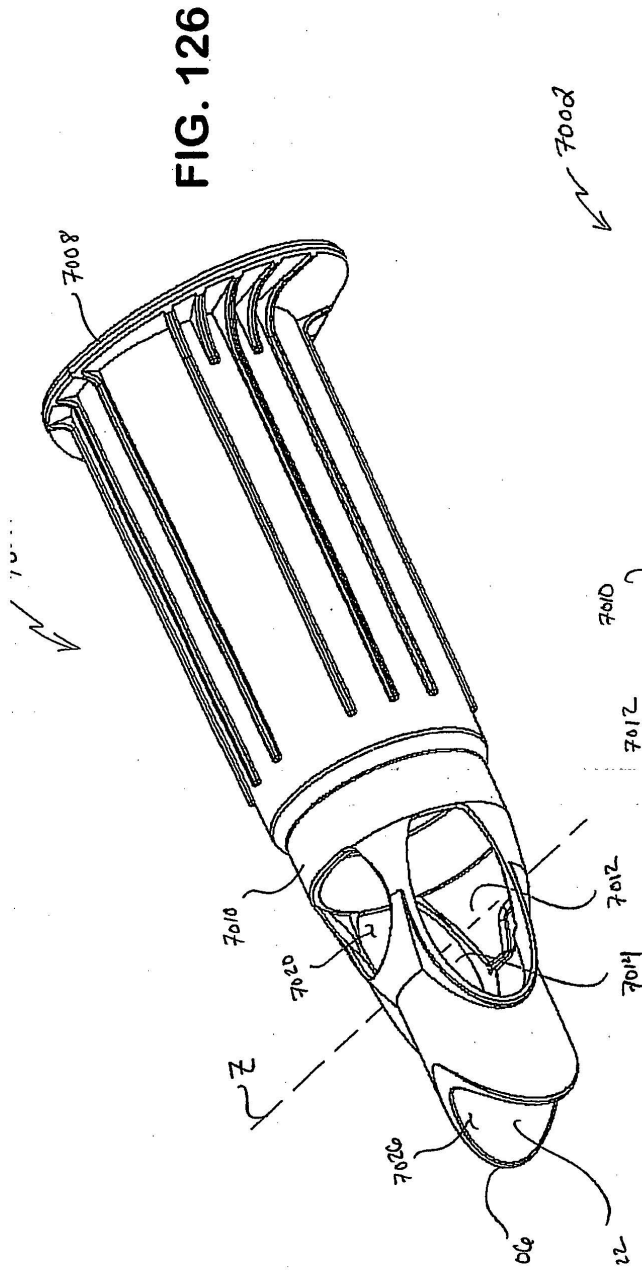


FIG. 128

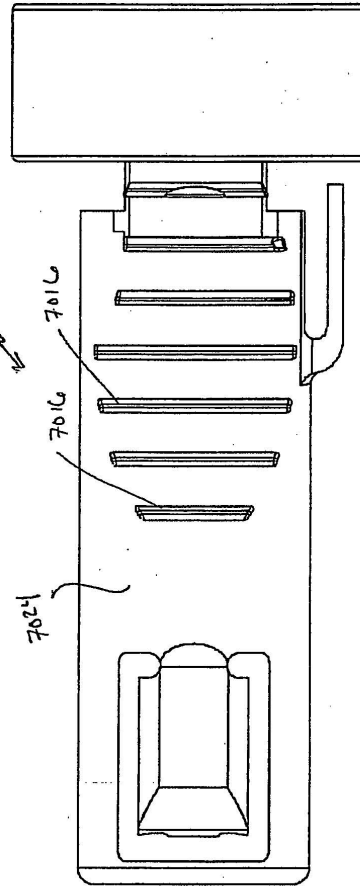
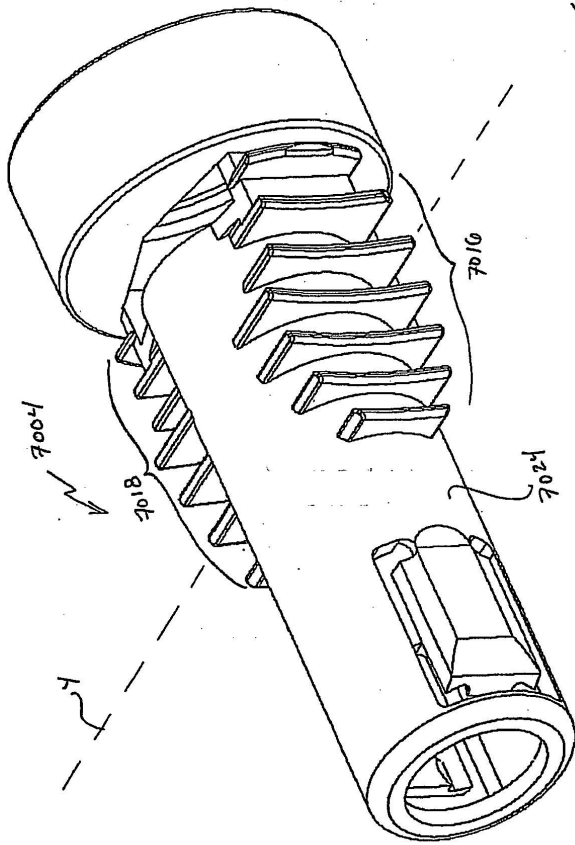


FIG. 129

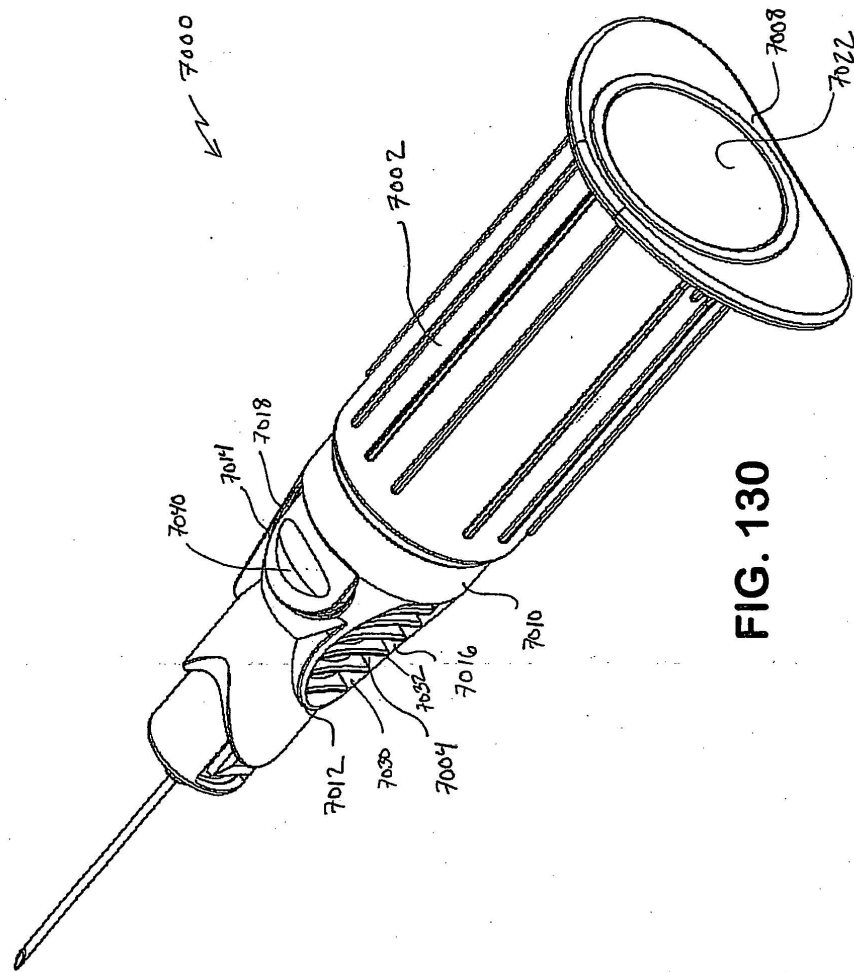


FIG. 130

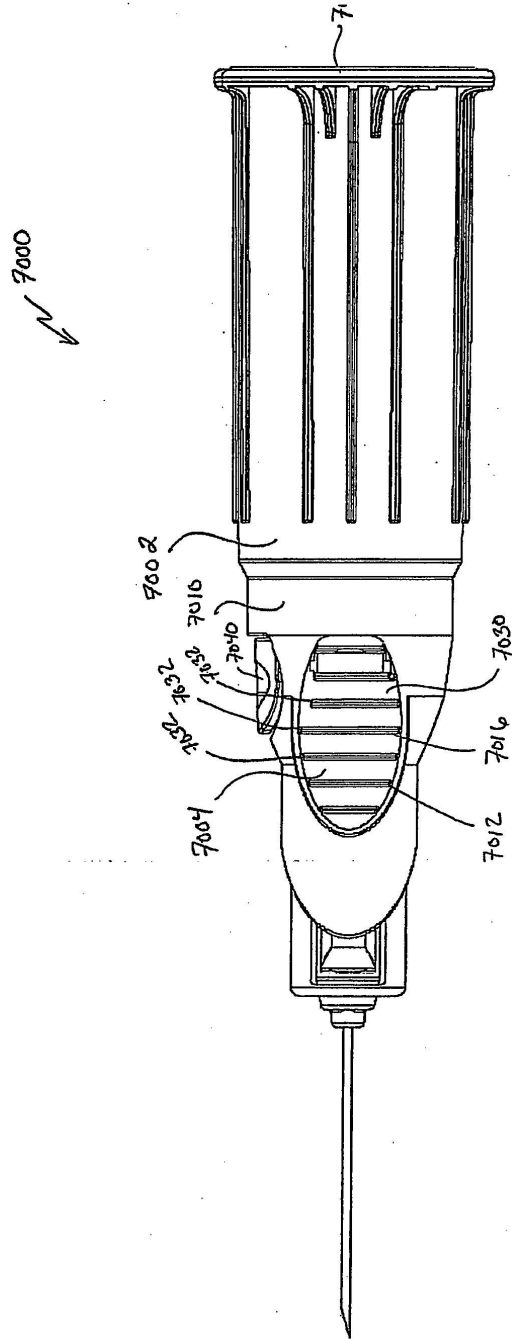


FIG. 131