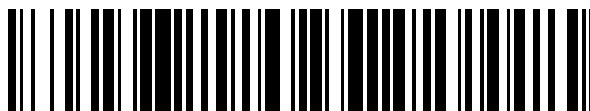


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 496 515**

51 Int. Cl.:

A61M 39/10 (2006.01)

A61M 39/04 (2006.01)

A61M 39/26 (2006.01)

A61M 39/14 (2006.01)

F16L 29/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.02.2004 E 04713410 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.07.2014 EP 1603631**

54 Título: **Luer macho con válvula**

30 Prioridad:

13.03.2003 US 389652

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

19.09.2014

73 Titular/es:

**CAREFUSION 303, INC. (100.0%)
3750 TORREY VIEW COURT
SAN DIEGO, CA 92130, US**

72 Inventor/es:

DOYLE, MARK C.

74 Agente/Representante:

GARCÍA-CABRERIZO Y DEL SANTO, Pedro

ES 2 496 515 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

Luer macho con válvula

5 Antecedentes de la invención

Esta invención se refiere a un dispositivo conector Luer mejorado que se fija a una válvula Luer hembra para abrir un canal de flujo a través del Luer macho. Una vez se ha establecido el acoplamiento de los Luer, estas válvulas se usan para realizar conexiones en hospitales para dispositivos intravenosos (IV) para su uso en aplicaciones de fluidos líquidos medicinales.

Los dispositivos Luer se usan en particular en una variedad de aplicaciones médicas en donde es un deseo interconectar en conjunto partes de conector macho y hembra sobre materiales de tuberías que se conectan a un dispositivo IV. Los tipos más comunes de intercambios de fluidos IV usan una jeringa equipada con una boquilla que se diseña para ser recibida en un receptor correspondiente fijado al dispositivo IV. El receptor tiene frecuentemente una cánula o puntal tubular hueco que encamina el fluido al interior de una línea insertada en el dispositivo IV que se extiende dentro de las venas del paciente.

Las conexiones Luer típicas utilizan un conector Luer macho que se inserta en un conector Luer hembra. El conector Luer macho está roscado sobre las roscas correspondientes del conector Luer hembra para acoplar los dos de manera que el fluido pueda pasar entre ellos sin escapes o fugas desde la conexión. Debido a que estas conexiones son susceptibles de quedar sueltas o desacopladas, siempre existe una posibilidad de que el fluido que está pasando dentro de estos tubos pueda escapar. Cuando se usan fármacos peligrosos, tales como los usados para tratamiento de quimioterapia, la posibilidad de escape de los fluidos puede ser un problema peligroso. Adicionalmente, incluso si no fuga el fluido cuando los conectores están acoplados, una vez se desacoplan, la cantidad residual de fluido que permanece en la punta de los conectores puede ser aún perjudicial. Aunque esta cantidad puede ser menor que una cantidad que escape de los conectores, puede ser aun significativamente suficiente para producir daños a cualquier persona expuesta.

Por lo tanto, existe una necesidad de una conexión Luer que contenga con seguridad los materiales fluidos incluidos en ella cuando se desacoplan entre sí los Luer. Existe también una necesidad de una conexión Luer que selle el conector Luer macho en una conexión macho-hembra de modo que los usuarios del conector estén protegidos contra fármacos peligrosos que permanezcan en la superficie de la punta Luer cuando se desacopla.

El documento WO 03/013646 A2 describe un conector Luer macho que se fija a cualquier válvula Luer hembra estándar para abrir un canal de flujo entre los dos Luer. El Luer macho se compone de un elemento de carcasa tubular, un elemento flexible contenido dentro de la carcasa y extendiéndose dentro de una parte tubular interior definida en el alojamiento, y un elemento de válvula fijado al elemento flexible que sella la parte tubular. Cuando el Luer macho se acopla con cualquier Luer hembra estándar, el dispositivo conector Luer hembra acciona el elemento flexible del Luer macho hacia una posición comprimida para abrir el extremo delantero del Luer macho y permitir que el líquido fluya entre los Luer.

Sumario de la invención

Es un objetivo de la presente invención proporcionar un nuevo y mejorado dispositivo conector Luer macho para el acoplamiento con una válvula Luer hembra para la conexión a un dispositivo IV o a otras conexiones de tipo fluido.

De acuerdo con la presente invención se proporciona un Luer macho para la conexión con una válvula Luer hembra que tenga una superficie de contacto, comprendiendo el Luer macho: una carcasa que tiene un extremo delantero y un extremo posterior; y dispuesto dentro de la carcasa: un primer elemento tubular situado dentro de la carcasa y que tiene un extremo delantero y un extremo posterior, definiendo el primer elemento tubular un conducto tubular; un elemento flexible con extremos delantero y posterior dispuesto coaxialmente con el primer elemento tubular, siendo móvil el elemento flexible entre una posición comprimida, retraída y una posición extendida; un elemento de válvula dispuesto en el extremo delantero del elemento flexible para cerrar de modo que pueda abrirse el Luer macho durante dicho movimiento; y un tapón interno dentro del conducto tubular; en el que cuando el Luer macho se inserta dentro del Luer hembra la superficie de contacto del Luer hembra impulsa al elemento flexible a la posición comprimida para abrir el extremo delantero del Luer macho y permitir que el líquido fluya a través y entre los Luer, trasladándose el líquido que circula en el Luer macho en un recorrido axial en general a través del conducto tubular del Luer macho, alrededor del tapón interno, a o desde el Luer hembra, y en el que el tapón interno impide el retorno del líquido.

Las configuraciones de la presente invención descritas en el presente documento son ventajosas por muchas razones. Cuando el Luer macho se encaja o desacopla con la válvula Luer hembra apropiada, el conector macho sella para proteger a cualquier usuario de la exposición a fluidos potencialmente peligrosos. La válvula contenida en el extremo del Luer macho se cierra por sí misma de modo que asegura que permanezcan mínimas cantidades de fluido en cualquier superficie expuesta del Luer. Esta ventaja ayuda a asegurar que fármacos peligrosos, tal como

los usados en tratamientos de quimioterapia, no permanezcan en el Luer. También fluidos corporales, tal como sangre, no permanecen sobre el Luer para minimizar la exposición a sangre potencialmente patógena. Los diseños de válvula permiten o bien la limpieza con algodón mutua o la limpieza con algodón en un lado debido a que hay mínimas fisuras sobre el Luer y el elemento de punta está sustancialmente enrasado. Adicionalmente, en una realización, la configuración del Luer macho proporciona otra ventaja porque crea un efecto de vacío sobre la punta del Luer cuando los Luer macho y hembra se desacoplan. Esta característica de punta con vacío actúa para minimizar el fluido residual en cualquier superficie y por lo tanto minimizar todos los tipos de exposición.

Breve descripción de los dibujos

La presente invención se comprenderá mejor a partir de la descripción detallada a continuación de una realización de ejemplo de la invención, tomada en conjunto con los dibujos que la acompañan en los que números de referencia iguales hacen referencia a partes iguales y en los que:

La FIG. 1 es una vista lateral de los dos componentes de la conexión macho a hembra Luer del accesorio Luer; la FIG. 2 es una vista en sección ampliada tomada sobre la línea 2-2 de la FIG. 1; la FIG. 3 es una vista similar a la FIG. 2, con los componentes parcialmente acoplados; la FIG. 4 es una vista similar a la FIG. 3, con los componentes completamente acoplados; la FIG. 5 es una vista similar a una parte de la FIG. 2, mostrando un elemento de resorte integrado alternativo; la FIG. 6 es una vista similar a la FIG. 5, mostrando una válvula de etapa simple alternativa; la FIG. 7 es una vista similar a la FIG. 6, mostrando la válvula abierta; la FIG. 8 es una vista similar a la FIG. 5, mostrando una válvula de tipo bola; la FIG. 9 es una vista en sección mostrando una válvula actuada por deslizamiento alternativa; la FIG. 10 es una vista similar a la FIG. 9, mostrando la válvula abierta; la FIG. 11 es una vista similar a la FIG. 9, mostrando una válvula actuada por deslizamiento alternativa; la FIG. 12 es una vista similar a la FIG. 10, mostrando una válvula alternativa para su uso con una válvula de Luer hembra que no tiene un puntal o cánula; la FIG. 13 es una realización de una válvula Luer macho que no contiene un elemento de carcasa; las FIGS. 14 y 15 son vistas similares a la FIG. 11 que ilustran un Luer macho que no contiene un manguito y que muestran el movimiento desde una posición cerrada (FIG. 14) a una posición abierta (FIG. 15) para el Luer macho durante el contacto con un Luer hembra que no tiene barra del núcleo o cánula; las FIGS. 16 y 17 son vistas similares a las FIGS. 14 y 15 que ilustran un Luer macho que tiene un elemento de sellado central internamente al elemento flexible y que muestran el movimiento desde una posición cerrada (FIG. 16) a una posición abierta (FIG. 17) para el Luer macho durante el contacto con un Luer hembra que no tiene barra del núcleo o cánula; la FIG. 18 es una vista similar a la FIG. 11 que ilustra un Luer macho que tiene un reborde periférico incorporado en el elemento flexible que tras el contacto con la superficie de contacto de un Luer hembra (que no tiene barra del núcleo o cánula) se fuerza hacia atrás haciendo que el elemento flexible se retraiga y abra; las FIGS. 19, 20 y 21 ilustran el aspecto y operación de Luer macho que tienen elementos flexibles con superficies de contacto exteriores suaves que tras el contacto con la superficie de contacto de un Luer hembra (que no tiene barra del núcleo o cánula) proporcionan una conexión por fricción suficiente de modo que el elemento flexible es forzado hacia atrás haciendo que se retraiga y abra; las FIGS. 22 y 23 son vistas similares a las FIGS. 16 y 17 que ilustran un Luer macho que tiene un elemento de sellado central internamente al elemento flexible que tiene una parte que se extiende radialmente que sobresale sobre la pared del elemento flexible y se extiende hacia el exterior, permitiendo que se extienda al interior o a través de una guía en la carcasa del Luer macho, guía que se acopla con una superficie de contacto del Luer hembra que no tiene barra del núcleo o cánula, haciendo dicho acoplamiento que el elemento flexible se retraiga y abra para permitir que el fluido fluya entre y a través de los Luer; y las FIGS. 24, 25, 26 y 27 son vistas en alzado lateral (FIGS. 24 y 26) y vistas en alzado desde el extremo (FIGS. 25 y 27) de otra realización de un elemento flexible de un Luer macho que tiene una punta ligeramente bulbosa con una ranura de apertura, ranura que se comprime y abre durante el contacto con la superficie interior de un Luer hembra con un rebaje de contacto en general cónico.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Antes de describir realizaciones de la presente invención, se describirán accesorios Luer conocidos por el documento WO 03/013646 con referencia a las Figuras 1 a 13, para su uso en la comprensión de la presente invención.

La FIG. 1 es una vista lateral de los dos componentes de la conexión Luer macho a hembra del accesorio Luer. El accesorio se compone de un Luer macho 10 que se proyecta para que acople con un Luer hembra que tiene una válvula de Luer hembra enrasada existente. El Luer hembra 24 no está limitado a un tipo particular sino que se ilustra aquí como un Luer ejemplar. El Luer hembra ilustrado aquí es uno en el que la válvula cierra. Este Luer hembra 24 contiene un elemento de carcasa 28 con un puntal o cánula 26. En la otra superficie del extremo delantero de la carcasa 28 existen roscas 30 que permiten el acoplamiento del Luer hembra 24 con el Luer macho 10. En esta realización el Luer macho 10 se compone de un elemento de carcasa 12. La pared interior de la carcasa

12 contiene roscas 32 que se acoplan con las roscas 30 complementarias del conector Luer hembra. La carcasa 12 tiene una parte tubular 16 interior de diámetro reducido que se proyecta hacia adelante que tiene una primera área en cuello 36 y una segunda área en cuello 38 (véase la FIG. 2). La parte tubular interior define una cámara interior 13 con una abertura delantera 33 (véase la FIG. 2). Se presiona a un elemento de válvula 18 al interior de una
 5 abertura de sellado 33 de posición extendida mediante el elemento flexible o resorte 14. El resorte 14 actúa entre el extremo distal de la cámara 13 y el elemento de válvula 18. (Tal como se usa en el presente documento, "distal" es el extremo más posterior del Luer macho y "proximal" es el extremo delantero, es decir los extremos izquierdo y derecho en vistas tal como las ilustradas en las FIGS. 1 y 2.) El elemento de válvula 18 incluye una parte flexible 20 y un elemento de punta delantera 22. La FIG. 1 ilustra los dos Luer 10, 24 en la posición sin acoplar. Otros tipos de
 10 válvulas de Luer hembra que no contienen una cánula o puntal. A modo de ejemplo, las Patentes de Estados Unidos N° 5.676.346 de Leinsing y 5.782.816 de Werschmidt ilustran estos tipos de válvulas Luer.

Las FIGS. 2 a 5 ilustran el Luer macho 10 y el Luer hembra 24 tal como se quedan acoplados entre sí. La FIG. 2 ilustra los dos Luer 10, 24 cuando están completamente desacoplados. La cánula o puntal 26 puede tener una
 15 abertura 40 para la entrada y salida del fluido entre los dos Luer. Son posibles y se pueden usar otros sistemas de conductos (no mostrados). La cánula o puntal 26 se monta en una cámara dentro de un manguito 34. Este manguito 34 puede estar hecho de goma o cualquier otro material flexible adecuado y sirve como un tope del elemento de válvula. El manguito 34 tiene una abertura 35 en el extremo delantero que se cierra sellada en la posición desacoplada de la FIG. 2. En Luer macho tiene un extremo delantero que tiene una primera área en cuello 36 y una
 20 segunda área en cuello 38 separadas hacia atrás desde la primera área en cuello 36. La FIG. 3 ilustra el Luer macho 10 comenzando a insertarse en el Luer hembra 24. Una vez que las roscas 30, 32 comienzan a acoplarse, el extremo delantero 33 de la carcasa 12 empuja al manguito 34 hacia atrás hasta que la abertura 35 es forzada a abrir sobre el extremo de la cánula 26. La cánula o puntal 26 se ponen en contacto entonces con la punta del elemento de
 25 válvula 18 y comienza a empujarle hacia atrás de modo que la cánula o puntal 26 desplaza la sección frontal 22 del elemento de válvula. Este movimiento comienza a separar la superficie de sellado de la primera área en cuello 36 de su asiento. Cuando el elemento de punta 22 comienza a ser empujado hacia atrás, la segunda parte flexible 20 se colapsa, comprimiendo la cavidad 19 del elemento de válvula. Esto retira el sellado de la primera área en cuello 36 y desplaza el líquido contenido dentro de la cavidad 19. Este líquido desplazado fluye temporalmente al interior de la
 30 válvula Luer hembra 24. Según se aplica esta presión, el elemento de válvula se comprime y se empuja adicionalmente hacia el interior a la cámara 13.

La FIG. 4 ilustra la colocación de los elementos Luer cuando los Luer hembra 24 y macho 10 se han acoplado incluso más. La cánula o puntal 26 comienza a empujar incluso más sobre el elemento de punta 22 y colapsa el
 35 primer elemento flexible 14 de modo que se desella la segunda área en cuello 38. En este punto, se desplaza más líquido por la inserción adicional de la cánula o puntal en el interior de la sección de vacío 21 del Luer macho tal como se indica por las flechas en la FIG. 4. La abertura 40 en la cánula o puntal 26 permite que el fluido pase dentro y fuera del Luer hembra 24. Este líquido desplazado crea el volumen que se rellenará cuando se invierta la acción.

Tras la desconexión de la válvula del Luer macho 10 de la válvula del Luer hembra 24, el volumen del líquido que se
 40 desplazó durante la conexión de las dos válvulas se restaura a las posiciones originales, creando así un vacío relativo. Cuando se retira el Luer hembra 24 del Luer macho 10, el sellado principal creado por la segunda área en cuello 38 hace contacto con su asiento. Esto aísla la sección de vacío 21 del líquido aguas arriba. Cuando la cánula o puntal 26 se retira, se restaura la cavidad 19 dado que la parte flexible 20 se repone a su forma natural sin colapsar. Cuando sucede esta restauración, se arrastra líquido al interior de la cavidad 19. Debido a que se cierra la
 45 segunda área en cuello 38, este líquido se arrastra desde la interfaz entre el Luer macho 10 y el Luer hembra 24. Este efecto se mejora por el volumen representado por la cánula o puntal 26, que se debe sustituir cuando la cánula o puntal 26 se retira. El vacío relativo creado intentará absorber líquido al interior de la sección de vacío hasta que la superficie de sellado de la primera área en cuello 36 hace contacto de nuevo con su asiento.

La FIG. 5 ilustra el mismo tipo de válvula de doble etapa que la anterior solamente que está formada con el resorte
 50 14 conectado de modo integral al elemento de válvula 42. La carcasa 12 contiene el manguito interior 16 y situada en el interior del manguito interior 16 hay una cámara interior 13. La función de este aparato es la misma que la del aparato descrito previamente con la excepción de que el resorte 14 se puede componer con tipos de materiales elastoméricos u otros que se unen de modo integral con el elemento de válvula 42.

Las FIGS. 6 y 7 ilustran otro Luer macho.

Este aparato es una válvula Luer de etapa única con un elemento flexible integral. En este aparato, el Luer macho
 60 tiene una carcasa 12 con rosca 32 sobre la pared interior de la carcasa para su acoplamiento con las roscas complementarias del Luer hembra 30. La cámara interior 13 se sella por el elemento de válvula 42 que se forma de modo integral con el elemento flexible y la punta. Este nuevo elemento de válvula 42 funciona por lo tanto como en el aparato previo excepto en que todos los elementos están formados de una pieza, en vez de incluir un elemento flexible separado. Este aparato demuestra una válvula Luer de etapa única en que un Luer hembra se acopla con el
 65 elemento de válvula 42, el elemento 42 se mueve como una única pieza en vez de como varias piezas diferentes como se ha descrito anteriormente. La FIG. 7 ilustra el Luer de la FIG. 6 acoplado con un Luer hembra 24 y que permite un flujo de fluido. Una vez que los dos Luer 10, 24 se acoplan, la cánula o puntal 26 del Luer hembra 24

colapsa el elemento de válvula 42 y permite el flujo de fluido a través de la abertura 40 en la cánula o puntal 26 y también a través de una abertura 44 en el extremo posterior del elemento de válvula 42.

La FIG. 8 ilustra otro aparato. En este aparato, la carcasa 12 del Luer macho es similar al aparato previo. Adicionalmente, contenido dentro del manguito interior 16 hay un elemento flexible o resorte 14. Sin embargo, en este aparato, la válvula contenida en el extremo del elemento flexible se muestra como una bola 46. Esta bola puede estar hecha de varios tipos de materiales tal como por ejemplo, un material elastomérico. Adicionalmente, la abertura del extremo delantero de la cámara 13 se ejemplifica como un asiento parcialmente esférico 47 para adaptarse a una válvula de bola 46. Los expertos en la técnica reconocerán que la válvula contenida en el extremo del elemento flexible o resorte 14 puede ser de una variedad de formas. Sin embargo, la forma de la punta del Luer macho 10 necesita ser una que se corresponda con la forma de la punta del Luer hembra 24.

Las FIGS. 9 y 10 ilustran un conector modificado, en el que un Luer macho modificado se asegura de modo extraíble al Luer hembra 24 del aparato previo. El Luer macho modificado comprende una carcasa con una pared exterior cilíndrica 52 y un soporte tubular interior 54 que se proyecta en el interior de la carcasa cilíndrica desde el extremo posterior 53 y se extiende a lo largo de parte de la longitud de la carcasa. La parte exterior 52 tiene roscas internas 32 para el acoplamiento con las roscas 30 del Luer hembra y un diámetro mayor que el soporte interior 54 que se extiende desde el extremo posterior 53 de la carcasa y se proyecta fuera del extremo delantero de la carcasa. Se asegura un manguito flexible o elemento plegable 56 entre el elemento tubular 55 y el soporte 54 en su extremo posterior y se proyecta hacia adelante dentro del elemento tubular 55 hasta su abertura del extremo delantero 57. El elemento plegable 56 tiene una abertura 58 del extremo delantero que se sella mediante la parte del extremo cónico interior del elemento tubular 55 cuando está en la posición extendida, sin conectar de la FIG. 9. La parte del extremo delantero 58 del elemento plegable 56 actúa como una válvula para sellar la abertura del extremo 57 del Luer macho en la posición ilustrada en la FIG. 9.

El elemento tubular 55 del Luer macho es de un diámetro más pequeño que la pared cilíndrica interior 52 de la carcasa, para dejar un espacio anular entre el elemento 55 y la pared interior 52. Un manguito deslizante 60 se monta de modo deslizante sobre el elemento tubular 55 en este espacio anular. El manguito 60 tiene aberturas diametralmente opuestas 62, y el elemento tubular 55 tiene ranuras 64 que se extienden parcialmente, alargadas opuestas. Partes de guía 65 dirigidas en oposición (por ejemplo, pestañas, aletas o flancos) sobre el elemento plegable o manguito interior 56 se proyectan radialmente al exterior a través de las ranuras 64 y al interior de las aberturas 62. De ese modo, cuando el manguito está en la posición totalmente extendida de la FIG. 9, tirará del manguito deslizante hacia adelante a la posición ilustrada. La parte corrugada 66 del elemento plegable 56 actúa como un muelle para impulsar el extremo delantero del elemento plegable 56 y el manguito deslizante 60 hacia la posición extendida.

La FIG. 10 ilustra un Luer hembra 24 conectado al Luer macho 50. Cuando el extremo delantero de la carcasa del Luer hembra se rosca en el interior de la pared cilíndrica de la carcasa macho, acoplará el extremo delantero 67 del manguito deslizante 60, forzando al manguito, y por ello al elemento plegable 56, hacia atrás y moviendo la parte del extremo delantero del elemento plegable fuera del acoplamiento de sellado con la abertura del extremo delantero del elemento tubular 55. Esto permite que la abertura 58 del extremo delantero se abra como un resorte, tal como se indica. Al mismo tiempo, el extremo delantero del elemento tubular 55 fuerza al manguito 34 en el Luer hembra hacia atrás de modo que pase sobre el extremo de la cánula 26, que se extiende entonces al interior del extremo delantero abierto del elemento tubular. Esto permite el flujo de fluido a través de los dos Luer, a través del soporte tubular interior, extremo abierto 58 del elemento plegable 56, y las aberturas 40 en la cánula 26. Cuando los Luer se desconectan, la parte corrugada 66 comprimida del elemento flexible 56 fuerza a la parte del extremo delantero a moverse de vuelta a su acoplamiento sellado con el extremo delantero del elemento tubular 55, impidiendo cualquier fuga de fluido.

La FIG. 11 es una vista similar a la FIG. 9, que muestra una válvula actuada por deslizamiento alternativa excepto en que el manguito flexible o elemento plegable 56 no tiene una parte corrugada y por el contrario tiene un elemento de resorte 68 separado. El elemento de resorte 68 puede ser cualquier tipo tal como por ejemplo, aquellos realizados de metal o material elastomérico. La función de la válvula del Luer macho es la misma, es simplemente el elemento de resorte 68 el que sustituye al elemento corrugado previo.

La FIG. 12 es una vista similar a la FIG. 10, que muestra una válvula alternativa para su uso con una válvula Luer hembra que no tiene una cánula o puntal. La superficie exterior del extremo delantero de la carcasa 28 se acopla y comprime el extremo delantero 67 del manguito deslizante 60 de la válvula Luer macho. Cuando el extremo delantero de la carcasa 28 de la válvula Luer hembra continúa desplazando adicionalmente al manguito deslizante 60, el elemento plegable 56, continúa moviéndose hacia atrás y mueve la parte del extremo delantero del elemento plegable fuera del acoplamiento sellado con la abertura del extremo delantero del elemento tubular 55. Esto permite que la abertura 58 del extremo delantero se abra como un resorte. Esto permite que fluya el fluido a través de los dos Luer, a través del soporte tubular interior, extremo abierto 58 del elemento plegable 56. Una vez que se desconectan los Luer, el acoplamiento sellado vuelve a suceder otra vez de nuevo como se ha descrito previamente.

La FIG. 13 es una ilustración de una válvula Luer macho que no contiene un elemento de carcasa. Esta vista es similar a la FIG. 2 excepto en que la válvula de Luer macho no está contenida dentro de un elemento de carcasa y por el contrario puede ser autónoma. Sin embargo, la función de la válvula de Luer macho es la misma que la explicada por la FIG. 2 solamente que el acoplamiento con la carcasa de Luer macho no tiene lugar con la carcasa de Luer hembra.

Las FIGS. 14 y 15 ilustran un Luer macho 100 que no contiene un manguito deslizante 60. La carcasa del Luer 102 tiene un conducto tubular 118 que se proyecta sobre el que se sitúa un manguito o elemento 106 flexible. La base 114 del elemento flexible 106 se pone a tope contra la pared del extremo interior 112 de la carcasa 102 y se asegura en su sitio mediante el extremo interior del elemento tubular proyectado 104. El elemento flexible 106 tiene una o más aletas 108 que se proyectan lateralmente que se disponen respectivamente en ranuras 110 en la parte tubular del elemento 104. Cuando el Luer macho se cierra (FIG. 14) la abertura en la punta 116 del elemento flexible 106 se cierra, sellando el extremo abierto 120 del Luer macho 100. Cuando el Luer macho se acopla mediante un Luer hembra 128 que tiene una superficie de contacto 126 pero no una barra o cánula central (FIG. 15) la superficie 126 se acopla con las aletas 108 y el movimiento del Luer macho en el interior del Luer hembra hace que las aletas se muevan hacia atrás al interior de la carcasa 102 tal como se indica por la flecha 107 siendo guiadas las aletas 108 dentro de las ranuras 110 como se muestra en 108' para comprimir la parte de fuelle del elemento flexible tal como se muestra en 106'. Esto abre la punta como se muestra en 116' para permitir el flujo de fluido a través de la abertura 120 al interior de los canales de flujo 124 y 122 del conducto 118 y de la carcasa 102 respectivamente. Las proyecciones periféricas 132 funcionan como sellados de anillo tórico y cuando los Luer se acoplan, el borde frontal 130 que se proyecta del elemento flexible 106 se acopla con la superficie inclinada interior 134 del elemento 104 para proporcionar un efecto de sellado o "tope" y mantiene el área de sellado del anillo tórico libre de flujo de fluido y seca.

Por simplicidad en un cierto número de las Figuras el Luer hembra 128 no se muestra en sí mismo y solamente se ilustran el movimiento de los elementos del Luer macho 100. Se comprenderá que dicho movimiento es un resultado del acoplamiento Luer macho/hembra en la forma ilustrada en otras figuras tal como (pero sin limitarse a) las FIGS. 2, 3, 12 y 15. De modo similar, por simplicidad no se muestran en todas las figuras roscas u otros dispositivos de fijación para retener los Luer macho y hembra en su posición acoplada durante el flujo de fluido a través de ellos, sino que se entenderá que estos están presentes tal como se ilustra en (pero sin limitarse a) las FIGS. 2, 3, 4, 10 y 12.

Las FIGS. 16 y 17 ilustran la realización de un aparato de la presente invención, que es similar al de las FIGS. 14 y 15, pero en el que hay un tapón interno 138 dentro del conducto 118 con canales 148 que pasan el tapón 138. Estos canales se pueden formar en la pared del conducto 118 o se pueden formar teniendo el tapón 138 montado sobre soportes separados (no mostrados) conectados al conducto 118, o en cualquier otra forma conveniente. La superficie periférica 142 del tapón 138 hace contacto con el levantamiento radial 144 sobre la superficie interior del elemento flexible 106 tal como se muestra en 140 cuando el Luer macho se cierra (FIG. 16). Cuando el Luer macho entra en el Luer hembra la superficie de contacto 126 hace contacto con las aletas 108 y las empuja hacia atrás tal como se muestra en 108' en la FIG. 17, comprimiendo así el elemento flexible tal como se muestra en 106' y desplazando el levantamiento 144 del contacto con las superficies 142 del tapón fijo 138. La compresión del elemento flexible también abre la punta 116 del elemento flexible tal como se muestra en 116'. También se efectúa flujo de fluido a través de la abertura 120 en el interior del conducto 124 y alrededor del tapón 138 a través de los canales 148 como se muestra por las flechas 146. La posición axial y el ancho del levantamiento 114 puede variarse para determinar cuándo se realiza o pierde el contacto con el borde del tapón 142, determinando así cuándo el Luer se abre o cierra, y proporcionando también un efecto de vacío para impedir o minimizar el retroceso de fluido.

Las FIGS. 18-21 ilustran un Luer macho 100 "blando" en el que el acoplamiento con el Luer hembra 128 da como resultado que el área de contacto 126 del Luer hembra sea la superficie interior del Luer que está en contacto directamente con la superficie exterior 152 del elemento flexible 106, tal como se ilustra en la FIG. 21. En la FIG. 18 se muestran dos elementos opcionales: el saliente 150 y las proyecciones 109 que pueden ser aletas tales como 108, un reborde periférico, una estructura que sobresale que pueda acoplarse con la superficie de contacto del Luer hembra. El saliente 150 puede ser un saliente radial continuo con la parte 102' de la carcasa 102, puede consistir en proyecciones separadas alineadas radialmente dentro de la parte 102'. (La parte 102' se muestra en las FIGS. 18 y 19 como un elemento separado pero fijado al resto de la carcasa 102, pero puede formar también parte integral con el resto de la carcasa 102.) El saliente 150 sirve con un dispositivo de limitación para acoplar las superficies de contacto 126 del Luer hembra 128 y detener el movimiento relativo de los dos Luer, limitando así la profundidad con la que los Luer macho y hembra se pueden acoplar. Las proyecciones 109 pueden ayudar a las compresiones del elemento flexible 106 compartiendo el acoplamiento con la superficie de contacto 126 con la superficie 152 del elemento 106. El área de punta 116 del elemento 106 puede engrosarse tal como se muestra en las FIGS. 18 y 19 para proporcionar alguna expansión en el interior del cuello de acoplamiento del Luer hembra y crear así un efecto de sellado adicional.

En las FIGS. 20 y 21 el Luer macho 100 blando se ilustra teniendo una carcasa extendida 102 opcional, de modo que el acoplamiento de la superficie 152 del elemento 106 en contacto con las superficies 126 proporciona el acoplamiento completo de los Luer macho y hembra. Este acoplamiento y la compresión del elemento 106 a través

del conducto rígido 118 permiten la apertura de la punta 116 y el flujo a través del extremo 120.

En el aparato de las FIGS. 22 y 23, se muestra un tapón interno 154 similar en función a del elemento de válvula 42. El tapón 154 tiene unas aletas integrales o rebordes radiales 158 que se insertan en un bolsillo radial 156 en el elemento flexible 106. El acoplamiento con el Luer hembra hace que la superficie de contacto del Luer hembra empuje el elemento flexible 106, su bolsillo 156 y las aletas o reborde 158 hacia atrás como se muestra en 106', 156' y 158' respectivamente, retirando así la cabeza del tapón 160 o tapón 154 a la posición mostrada en 160' abriendo de ese modo el extremo 120 para el flujo al interior del conducto 124.

5

10 Las FIGS. 24-27 muestran un elemento flexible conformado 106a que tiene una ranura 162 en su punta 116". Cuando hace contacto con el Luer hembra 128, el acoplamiento por fricción de la superficie exterior 152 del elemento flexible 106a con la superficie de contacto 126 del Luer hembra hace que el elemento flexible 106a se deforme como se muestra en las Figuras, abriendo así la ranura 162 como se muestra en 162' para permitir el flujo de fluido al interior del conducto 124.

15 Las diversas realizaciones del Luer macho descrito anteriormente proporcionan un sellado automático de la abertura del extremo en el Luer macho cuando los Luer macho y hembra se desconectan, reduciendo el riesgo de que un operador se ponga en contacto con los fluidos potencialmente peligrosos que fluyen a través del colector.

20 Aunque se han descrito anteriormente algunas realizaciones ejemplares de la invención solamente a modo de ejemplo, se comprenderá por los expertos en la técnica que se pueden realizar modificaciones a las realizaciones descritas sin apartarse del alcance de la invención, que se define por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un Luer macho (100) para la conexión con una válvula Luer hembra (128) que tenga una superficie de contacto, comprendiendo el Luer macho (100):

5 una carcasa (102) que tiene un extremo delantero y un extremo posterior; y dispuesto dentro de la carcasa (102):

un primer elemento tubular (118) situado dentro de la carcasa (102) y que tiene un extremo delantero y un extremo posterior, definiendo el primer elemento tubular (118) un conducto tubular;

10 un elemento flexible (106) con extremos delantero y posterior dispuesto coaxialmente con el primer elemento tubular (118), siendo móvil el elemento flexible (106) entre una posición comprimida, retraída y una posición extendida;

un elemento de válvula (116) dispuesto en el extremo delantero del elemento flexible (106) para cerrar de modo que pueda abrirse el Luer macho (100) durante dicho movimiento; y

15 un tapón interno (138) dentro del conducto tubular, estando dispuesto el tapón para hacer contacto con un levantamiento radial (144) sobre la superficie interior del elemento flexible (106) cuando el elemento flexible está en la posición extendida (118);

20 en el que cuando el Luer macho (100) se inserta dentro del Luer hembra (128) la superficie de contacto del Luer hembra (128) impulsa al elemento flexible (106) a la posición comprimida, para desplazar el levantamiento radial (144) del contacto con el tapón (138) y para abrir el extremo delantero del Luer macho (100) y permitir el flujo del líquido a través y entre los Luer, trasladándose el líquido que transita en el Luer macho (100) en un recorrido axial en general a través del conducto tubular del Luer macho (100), alrededor del tapón interno (138), a o desde el Luer hembra (128), y en el que el tapón interno (138) y el levantamiento radial (144) se disponen para impedir el retorno del líquido.

2. El Luer macho según la reivindicación 1, en el que la carcasa (102) es generalmente cilíndrica y define una cámara interna y contiene roscas sobre su superficie para el acoplamiento con roscas complementarias sobre el conector del Luer hembra.

3. El Luer macho según la reivindicación 1, en el que el elemento flexible (106) se dispone internamente respecto al primer elemento tubular (118) con los extremos posteriores de ambos en contacto entre sí y con una parte de la carcasa (102), de modo que el primer elemento tubular (118) asegura el extremo posterior del elemento flexible (106) contra el movimiento.

4. El Luer macho según la reivindicación 3 en el que el primer elemento tubular (118) incluye también medios para guiar el movimiento del elemento flexible (106) durante la compresión y descompresión de este último.

5. El Luer macho según la reivindicación 1, en el que el primer elemento tubular (118) está compuesto con un material moldeado rígido.

6. El Luer macho según la reivindicación 1, en el que el elemento flexible (106) y el elemento de válvula (116) están formados de modo integral.

7. El Luer macho según la reivindicación 6, en el que el elemento flexible (106) y el elemento de válvula (116) están hechos con un material elastomérico.

8. El Luer macho según la reivindicación 1 en el que el primer elemento tubular (118) se dispone internamente respecto al elemento flexible (106) y actúa para guiar el movimiento del elemento flexible (106) tras la compresión o descompresión.

9. El Luer macho según la reivindicación 1 que comprende adicionalmente un segundo elemento tubular (104) en el que el elemento flexible (106) se dispone internamente respecto al segundo elemento tubular (104) con los extremos posteriores de ambos en contacto entre sí y con una parte de la carcasa (102), de modo que el segundo elemento tubular (104) asegure el extremo posterior del elemento flexible (106) contra el movimiento.

10. El Luer macho según la reivindicación 1 que comprende además que el elemento flexible (106) reacciona a su contacto con la superficie de contacto del Luer hembra (128) durante el acoplamiento entre los Luer, reacción que comprende la compresión del elemento flexible (106) que efectúa la apertura del Luer macho (100) para permitir el flujo de fluido entre y a través de los Luer.

11. El Luer macho según la reivindicación 10 en el que la superficie de contacto a la que reacciona el elemento flexible (106) comprende un puntal dentro del Luer hembra (128).

12. El Luer macho según la reivindicación 10 en el que la superficie de contacto a la que reacciona el elemento flexible (106) comprende una cara delantera del Luer hembra (128).

13. El Luer macho según la reivindicación 10 en el que la superficie de contacto a la que reacciona el elemento flexible (106) comprende una superficie interior del Luer hembra (128).
- 5 14. El Luer macho según la reivindicación 10 en el que la reacción comprende adicionalmente la descompresión del elemento flexible (106) tras el desacoplamiento de los Luer efectuando de ese modo el cierre del Luer macho (100) para impedir el flujo de fluido a través del Luer macho (100).
- 10 15. El Luer macho según la reivindicación 1 en el que el elemento flexible (106) comprende adicionalmente en un extremo del mismo una válvula (116) que puede cerrarse, y tras el acoplamiento con el Luer hembra (128) el elemento flexible (106) se deforma para abrir la válvula y tras el desacoplamiento con el Luer hembra (128) la deformación del elemento flexible (106) se invierte efectuando el cierre de la válvula.
- 15 16. El Luer macho según la reivindicación 1 que comprende adicionalmente que el elemento flexible (106) tenga movimiento axial dentro del Luer macho (100) tras la compresión o descompresión y medios de guiado externo del elemento flexible (106) del elemento de válvula (116) que cooperan con los medios de guiado integrados en el elemento flexible (106) o elemento de válvula (116) para el guiado del movimiento axial del elemento flexible (106).
- 20 17. El Luer macho según la reivindicación 16 que comprende adicionalmente un manguito montado de modo deslizante sobre dicho elemento tubular (118) entre el primer elemento tubular (118) y la pared tubular exterior, atrapando el manguito los medios de guiado.
- 25 18. Un Luer macho según la reivindicación 1 en el que la carcasa (102) contiene medios de fijación adyacentes al extremo delantero para una acoplamiento extraíble con el Luer hembra (128) para fijar juntos de modo extraíble los Luer.
- 30 19. Un Luer macho según la reivindicación 1 en el que el primer elemento tubular (118) contiene medios de fijación adyacentes al extremo delantero para un acoplamiento extraíble con el Luer hembra (128) para asegurar de modo extraíble juntos los Luer.
- 35 20. Un Luer macho según la reivindicación 1 en el que el elemento flexible (106) contiene medios de fijación adyacentes al extremo delantero para un acoplamiento extraíble con el Luer hembra (128) para asegurar juntos de modo extraíble los Luer.
21. El Luer macho según la reivindicación 1 que comprende adicionalmente que el primer elemento tubular (118) se extiende coaxialmente dentro de la carcasa (102) desde el extremo posterior y se proyecta al exterior más allá del extremo delantero de la pared tubular exterior, teniendo el primer elemento tubular (118) un segundo diámetro menor que dicho primer diámetro y teniendo al menos una ranura que se extiende axialmente y un extremo delantero que tiene un asiento de válvula.

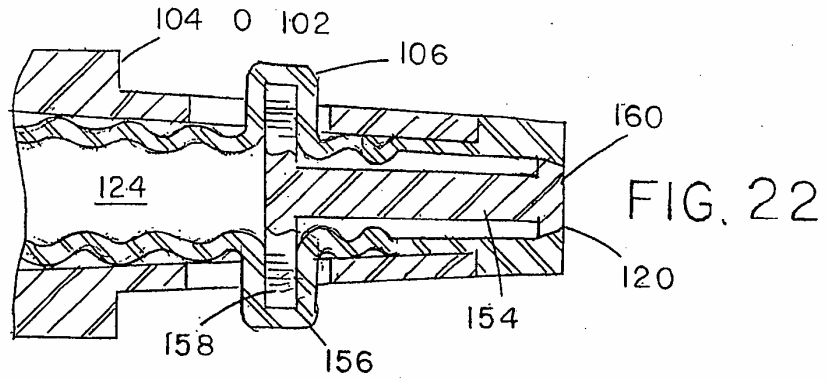


FIG. 22

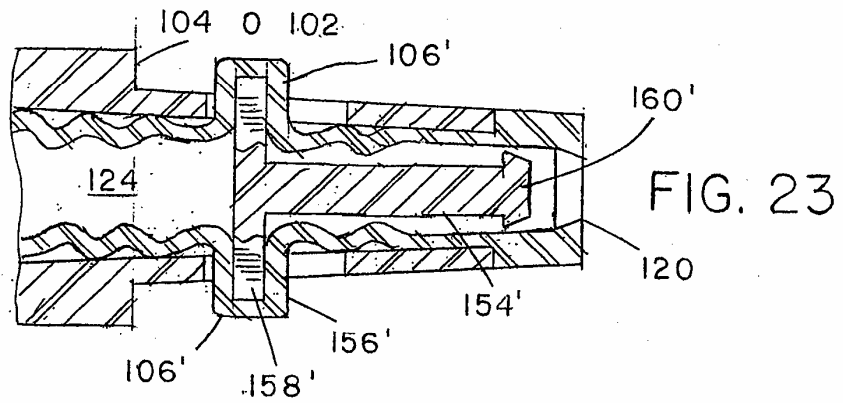


FIG. 23

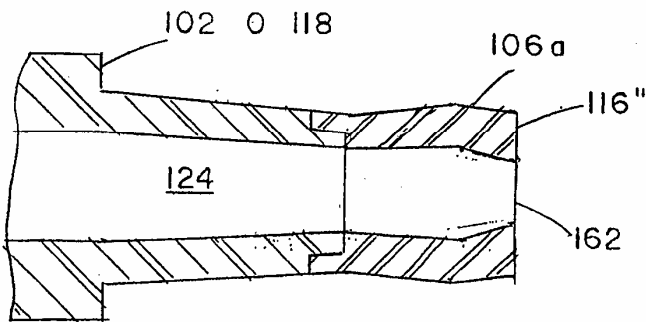


FIG. 24

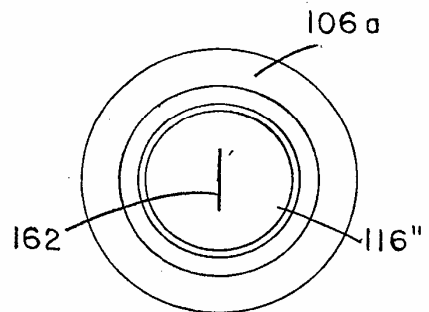


FIG. 25

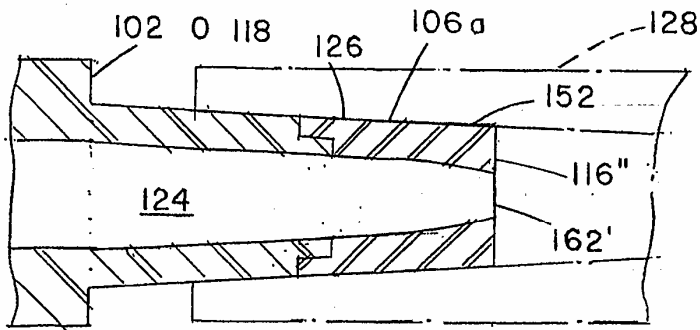


FIG. 26

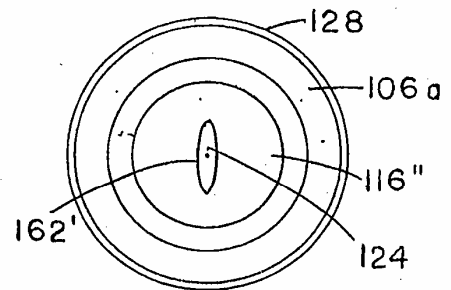
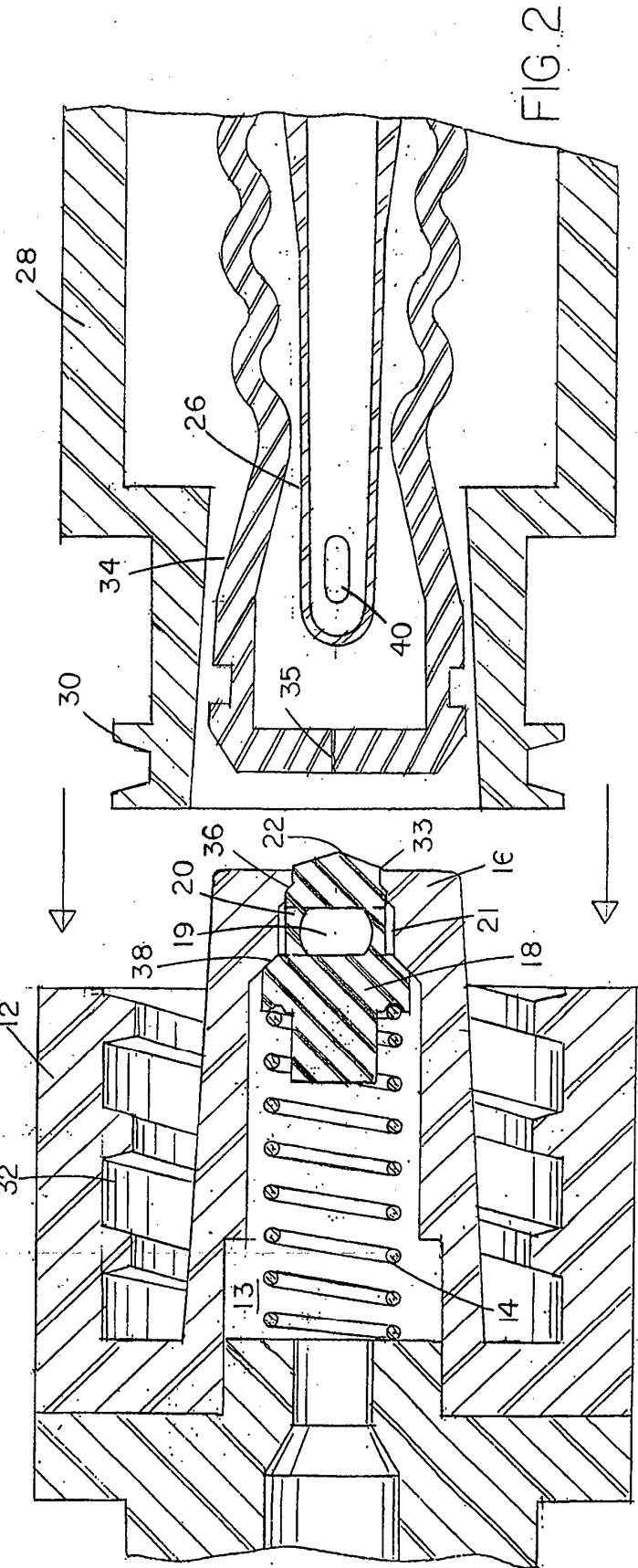
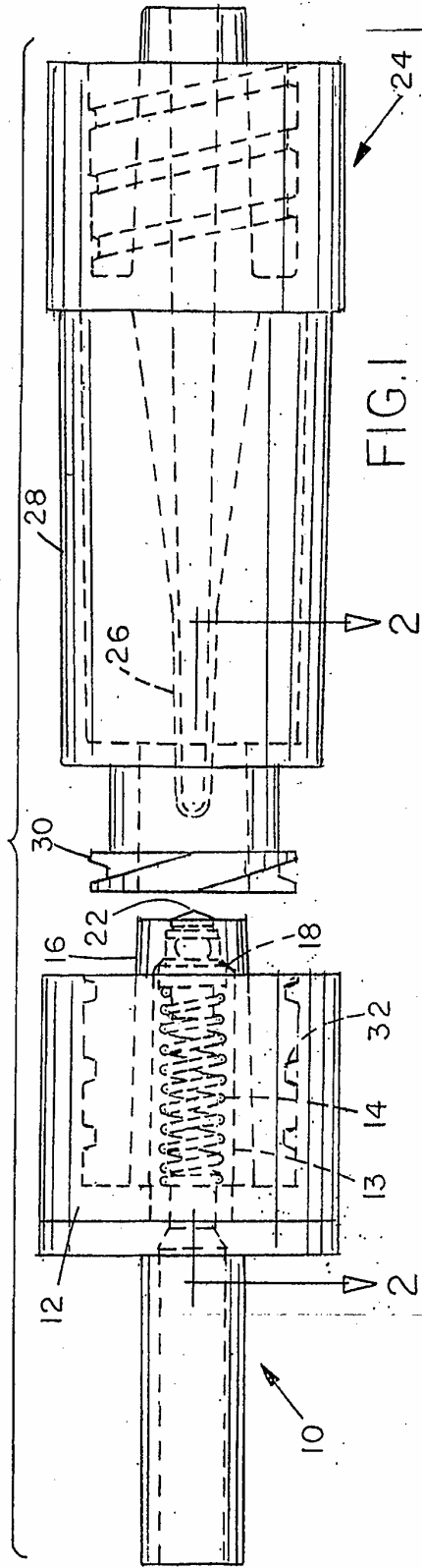


FIG. 27



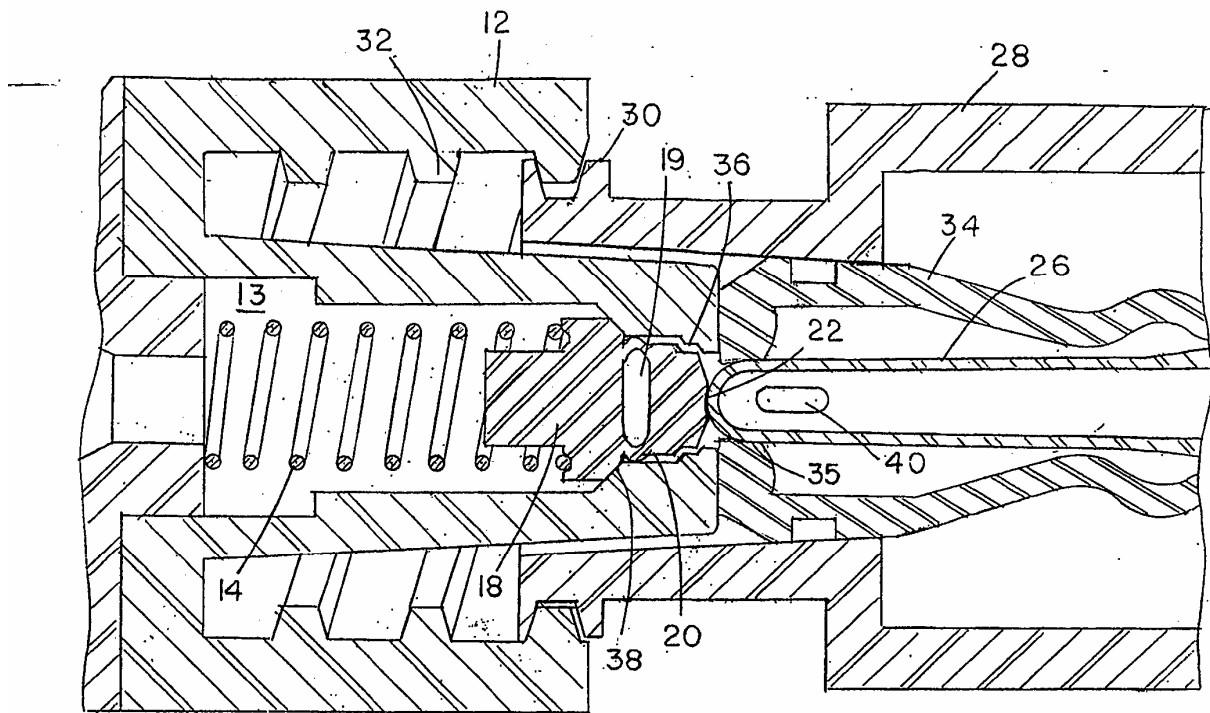


FIG. 3

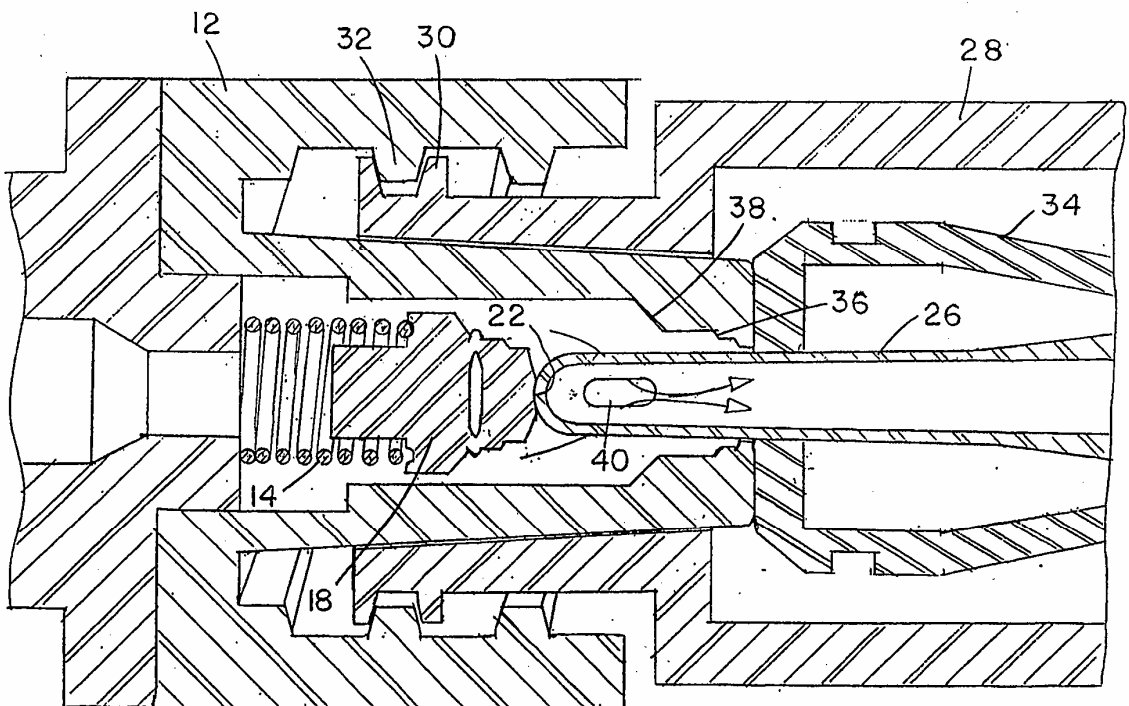


FIG. 4

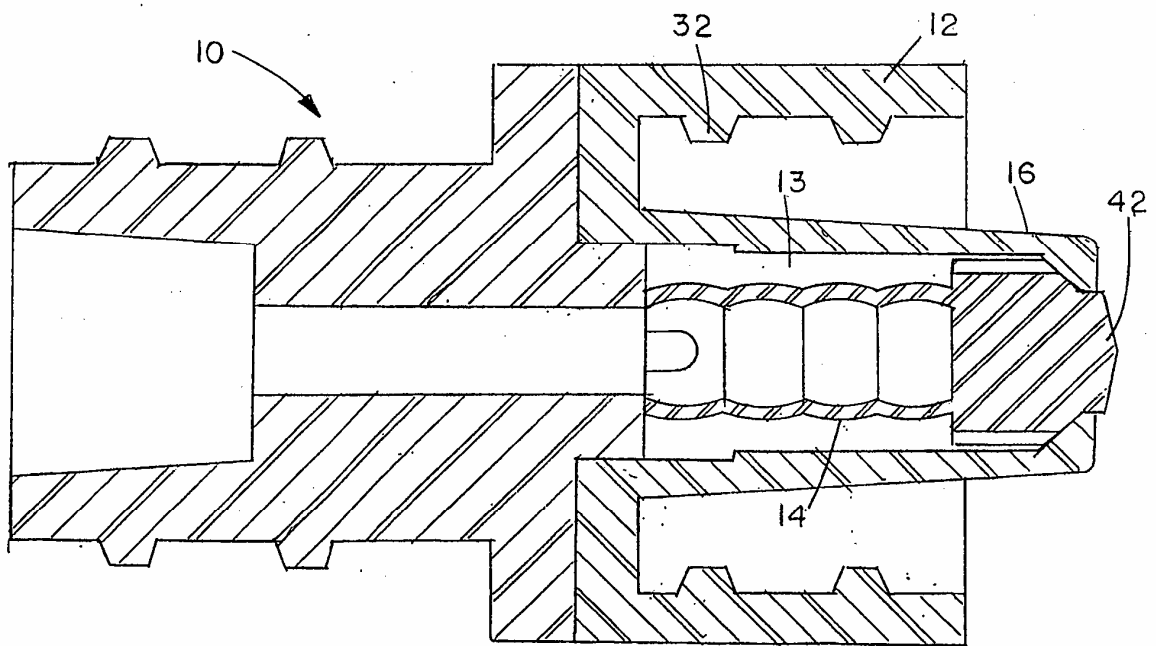
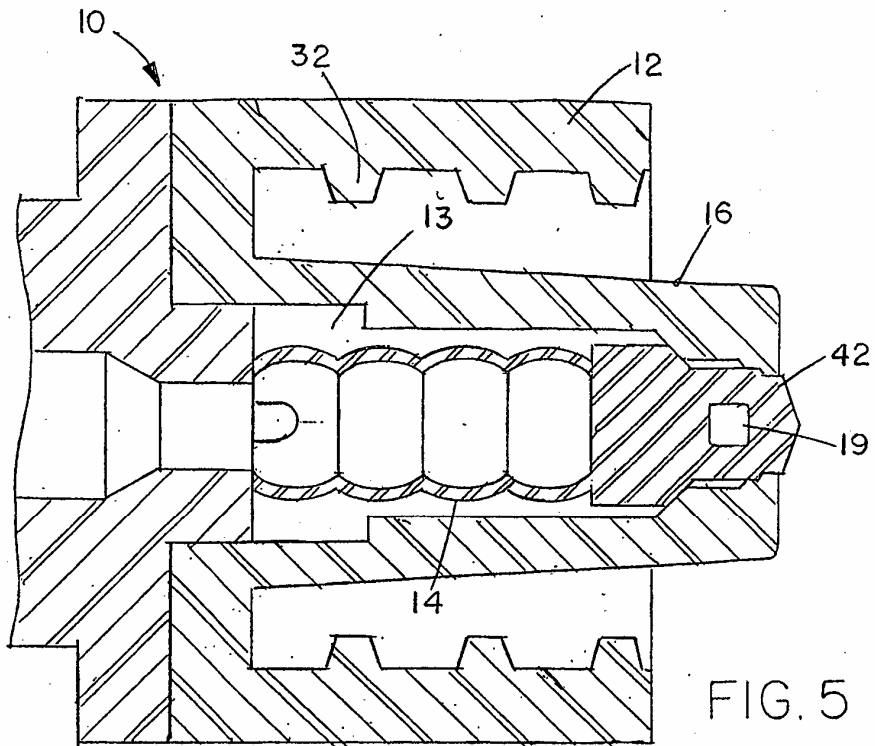


FIG. 6

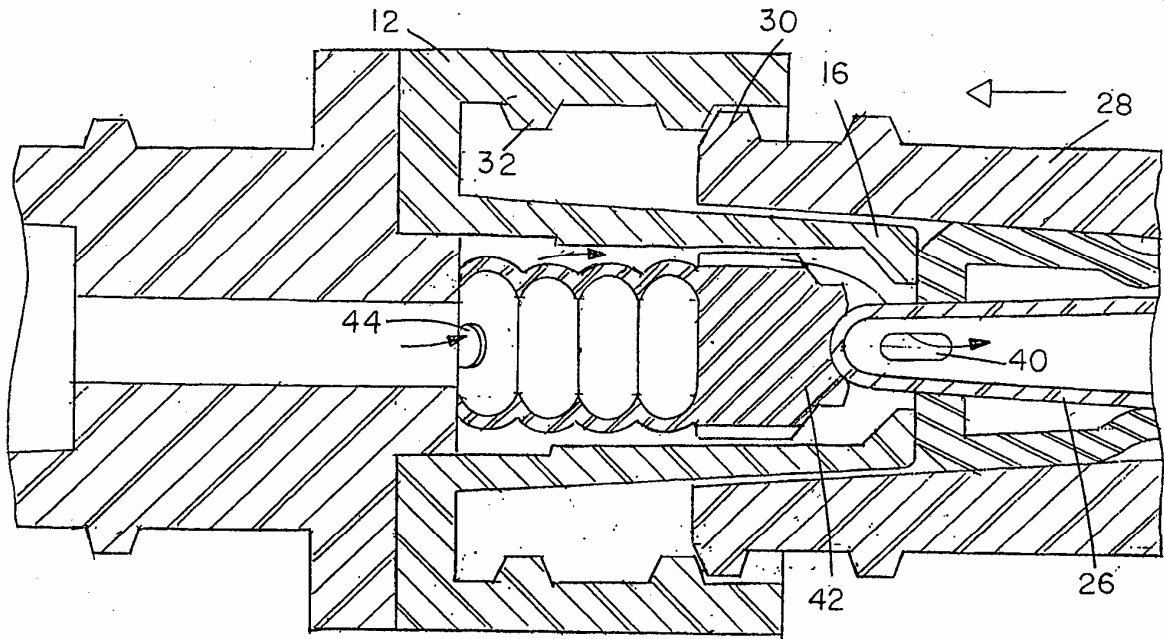


FIG. 7

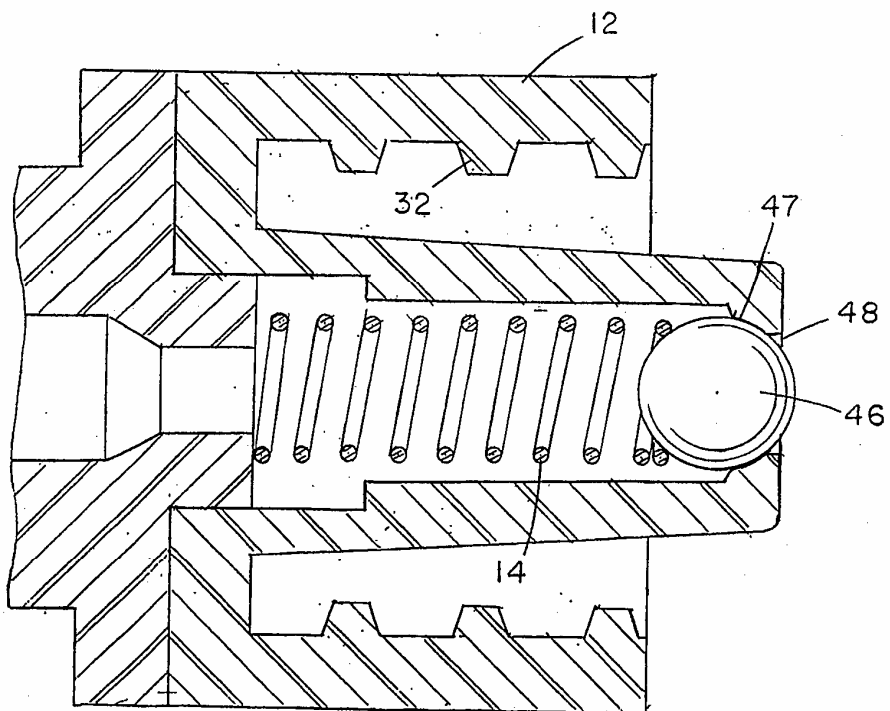


FIG. 8

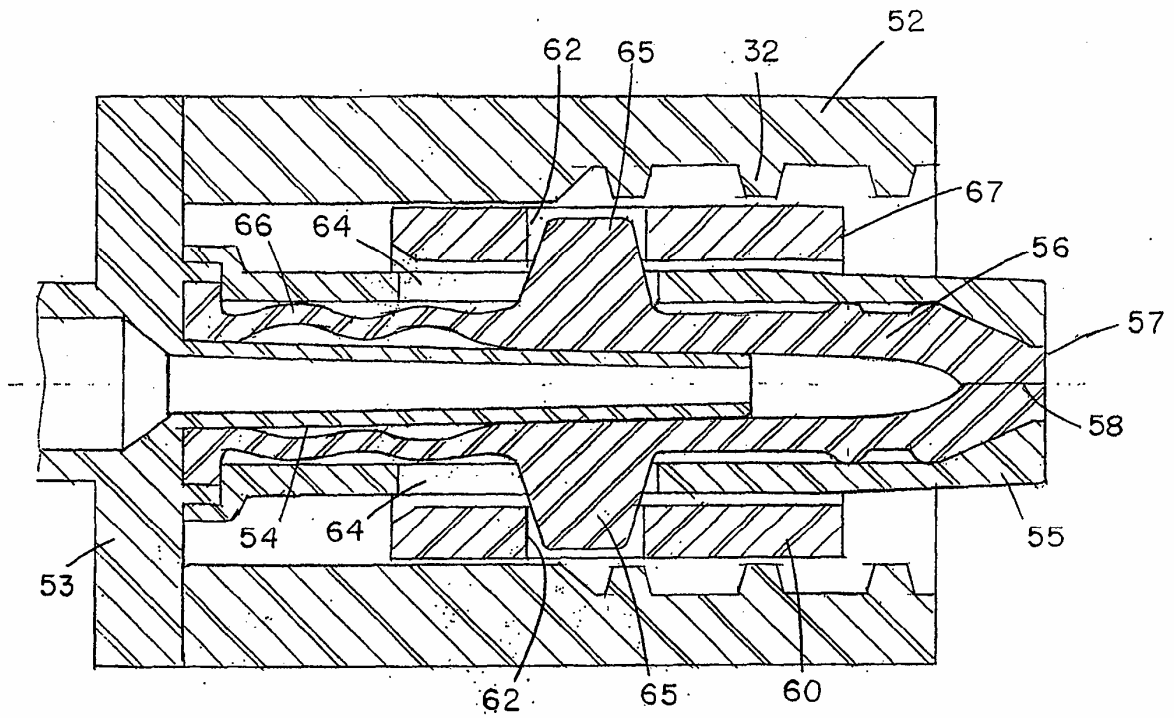


FIG. 9

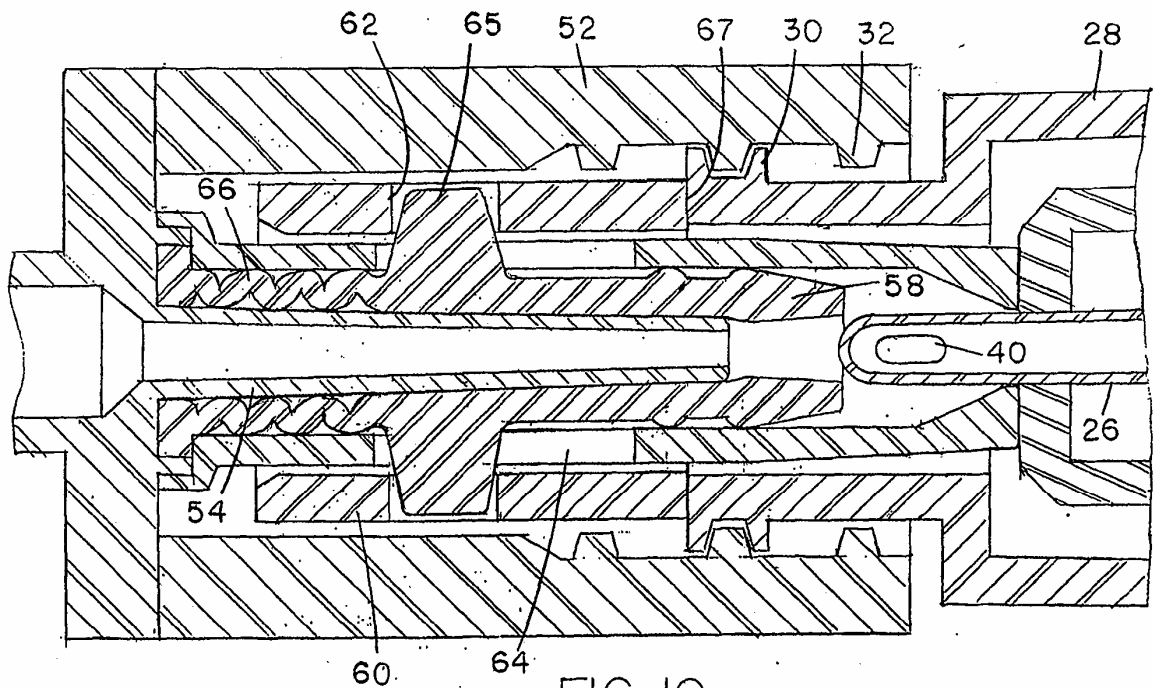


FIG. 10

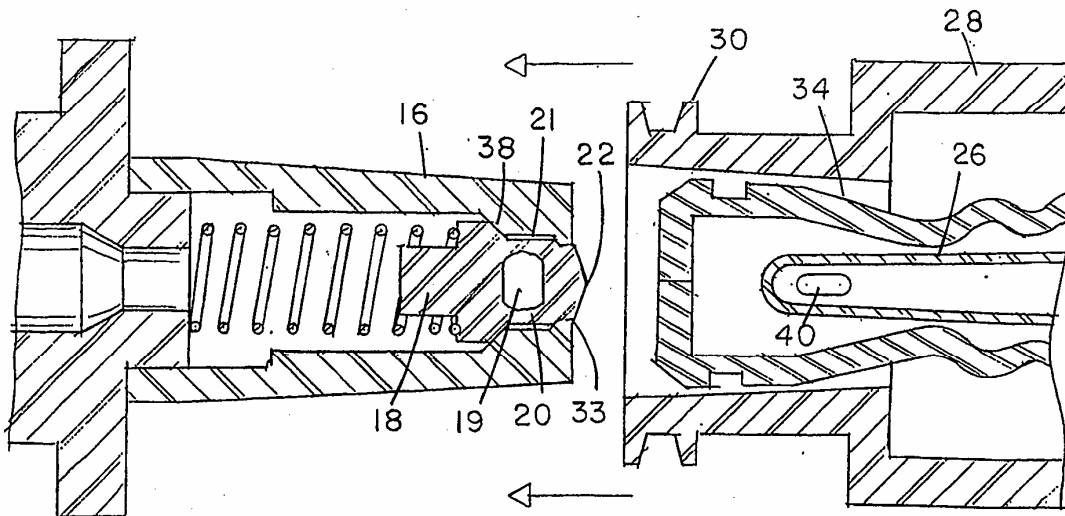
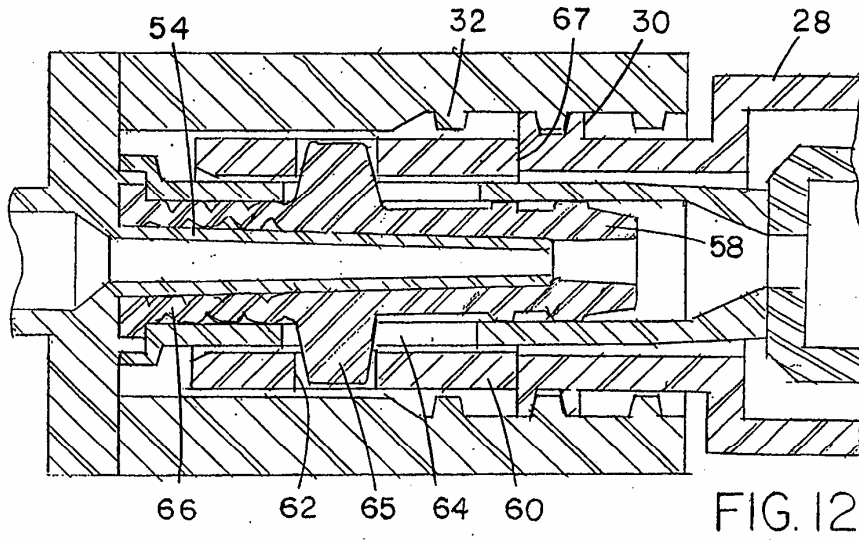
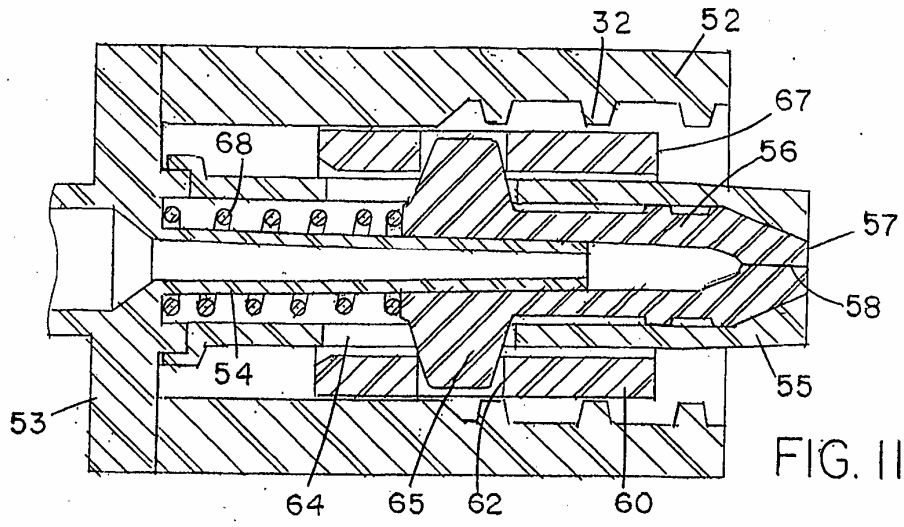


FIG. 13

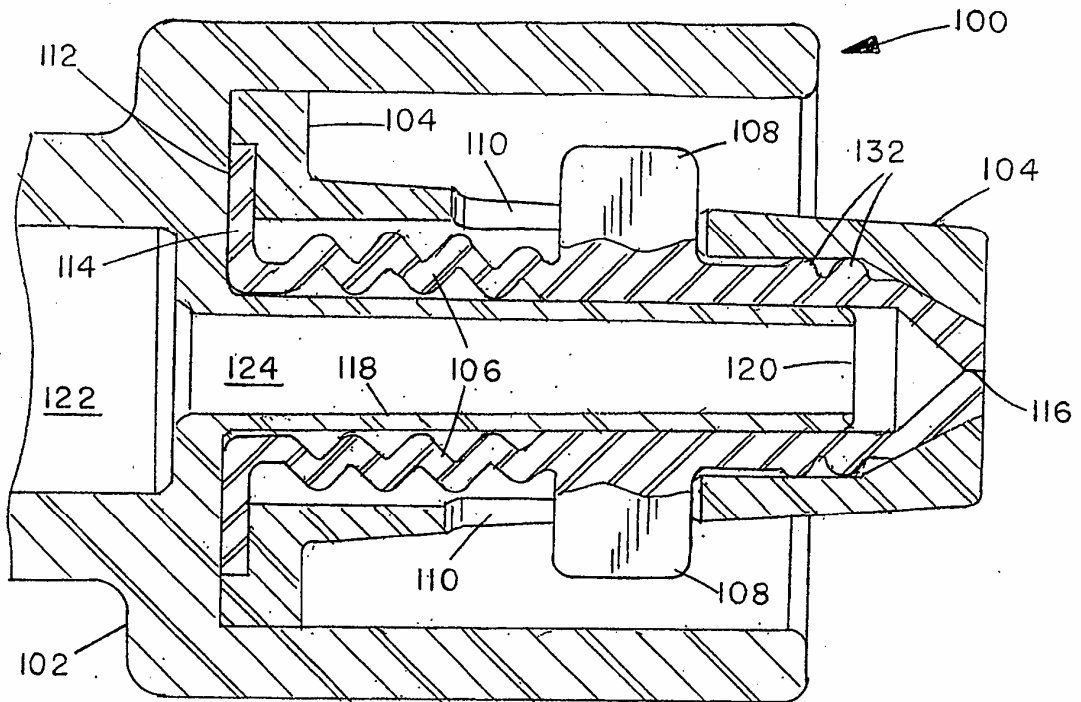


FIG. 14

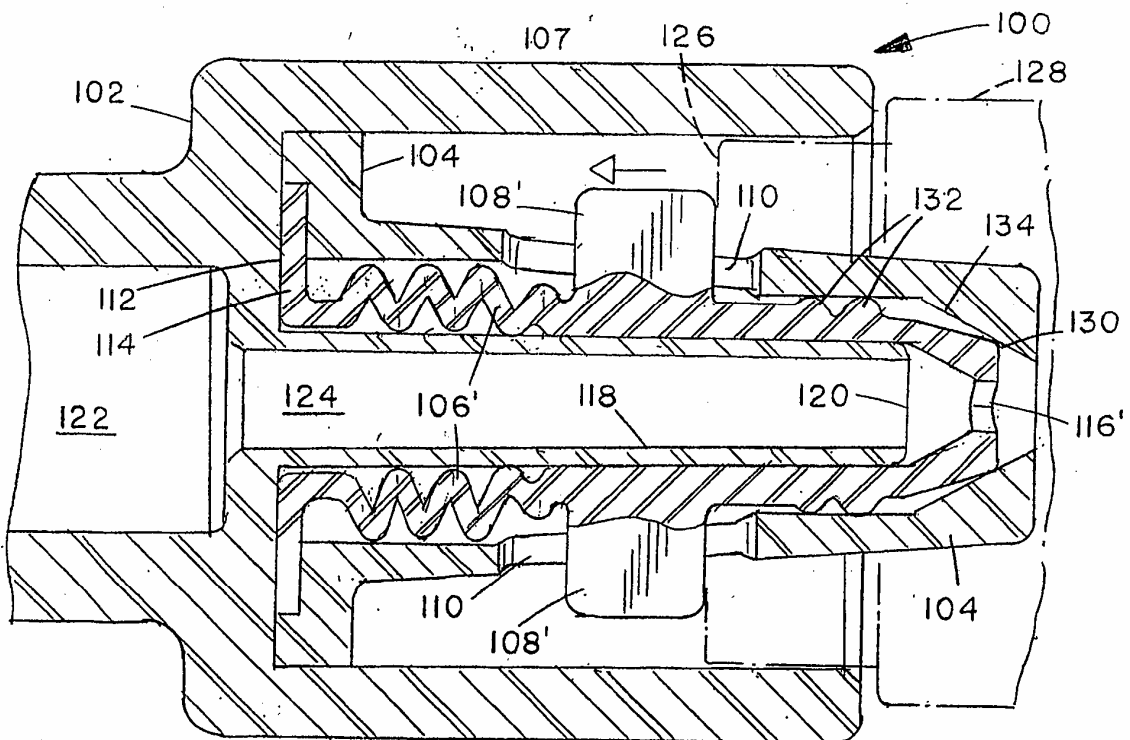


FIG. 15

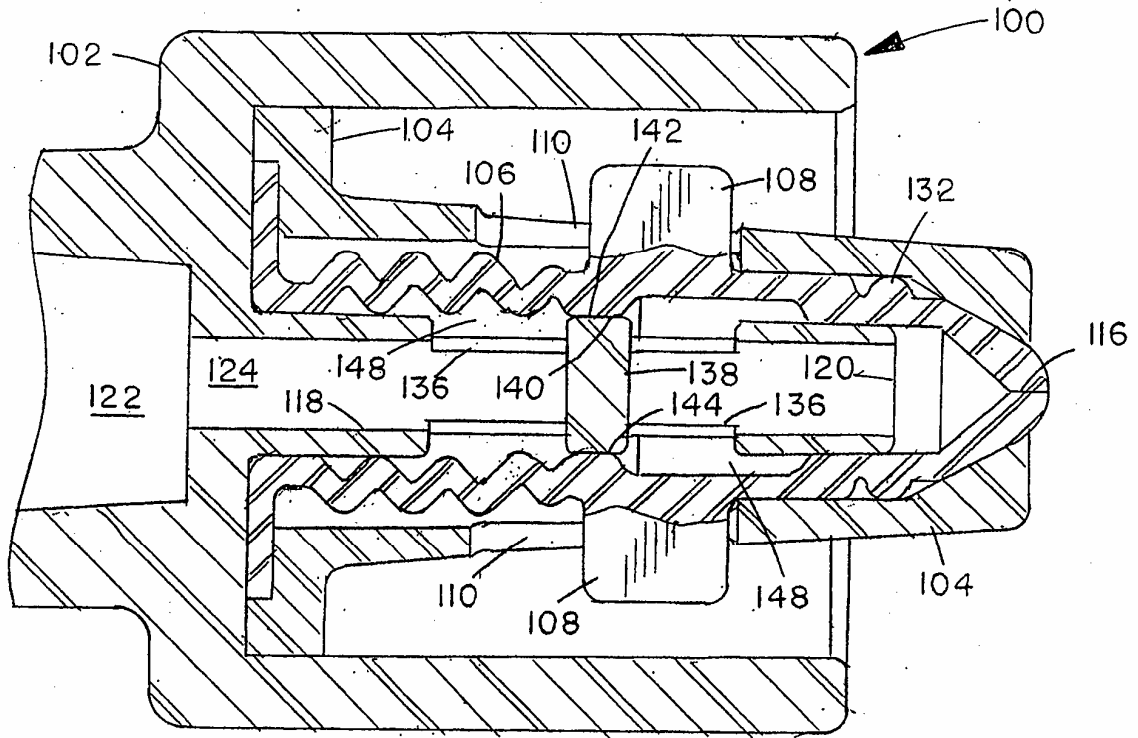


FIG. 16

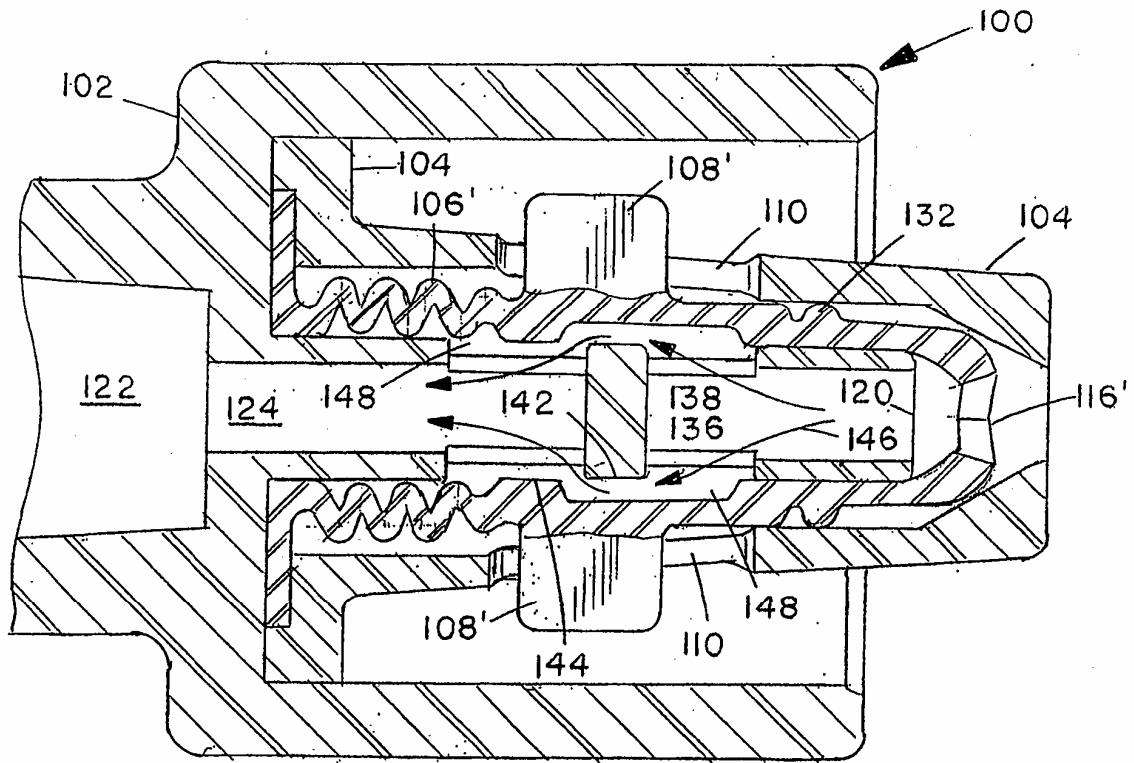


FIG. 17

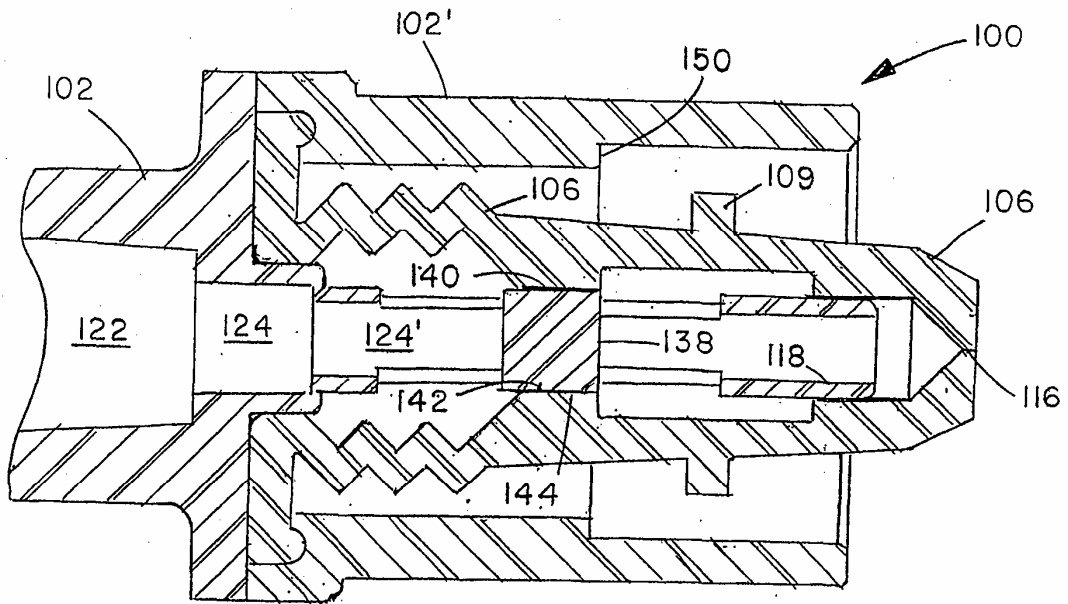


FIG. 18

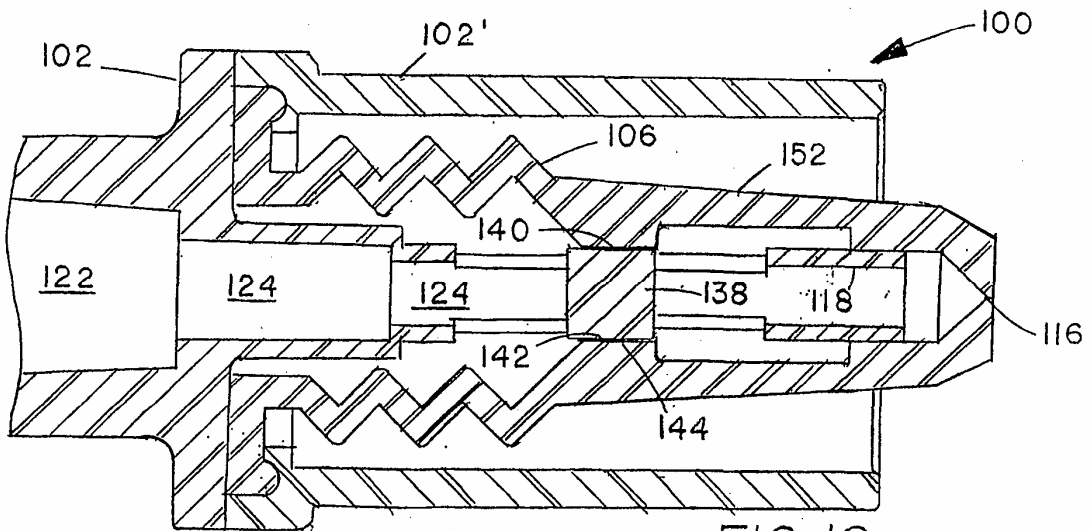


FIG. 19

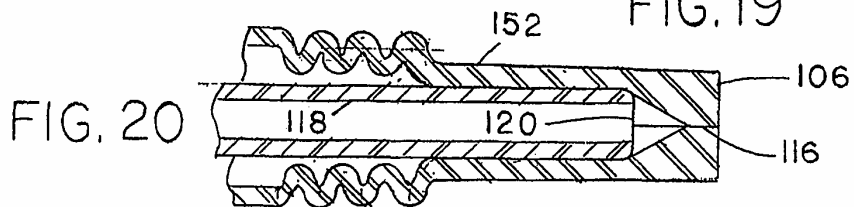


FIG. 20

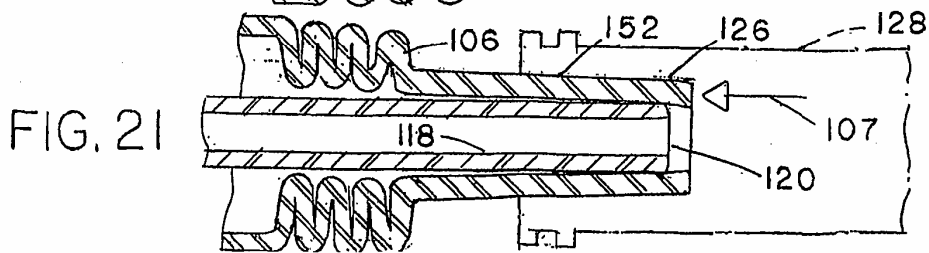


FIG. 21