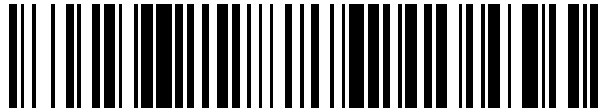


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 704 073**

51 Int. Cl.:

F16L 37/08 (2006.01)

F16L 37/091 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.05.2015 PCT/US2015/033341**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **03.12.2015 WO15184363**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.05.2015 E 15799256 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.10.2018 EP 3149381**

54 Título: **Conector de fluido con tapa de seguridad de inserción completa con elementos de enclavamiento secundario**

30 Prioridad:

30.05.2014 US 201462005136 P

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

14.03.2019

73 Titular/es:

**OETIKER NY, INC. (100.0%)
4437 Walden Avenue
Lancaster NY 14086, US**

72 Inventor/es:

KUJAWSKI, JAMES

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 704 073 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

Conector de fluido con tapa de seguridad de inserción completa con elementos de enclavamiento secundario.

5 Antecedentes

El presente aparato se refiere a conectores de fluido que incluyen un elemento tubular que porta fluido que está acoplado a un cuerpo de ajuste conectado a un dispositivo que utiliza el fluido (véase por ejemplo el documento US-A-5 749 606). En una aplicación de automóvil, los componentes que portan fluido están conectados en un extremo a una transmisión automática y en otro extremo a un refrigerador dispuesto dentro de un radiador del vehículo. Otras aplicaciones de automóvil que utilizan conectores de fluido incluyen conexiones de turbo.

Dichos conectores rápidos normalmente incluyen un clip elástico soportado sobre el cuerpo de ajuste que está adaptado para ajustarse a presión tras un saliente elevado de una forma de extremo en el elemento tubular cuando el elemento tubular se inserta completamente en el cuerpo de ajuste para bloquear el elemento tubular en su sitio.

Las tapas de seguridad pueden utilizarse para garantizar la inserción completa del elemento tubular en el cuerpo. La tapa de seguridad la porta el elemento tubular y se desliza sobre el extremo de inserción del elemento tubular del cuerpo y se ajusta a presión sobre los bordes exteriores del clip elástico. Si el elemento tubular no se inserta completamente en el cuerpo de manera que el clip elástico no se asienta detrás del saliente elevado en el elemento tubular, partes elevadas del clip elástico se extienden de manera adicional radialmente hacia el exterior desde el cuerpo e interfieren con el movimiento completo de la tapa de seguridad hasta su posición completamente instalada proporcionando de ese modo una indicación al instalador de que el elemento tubular no está completamente enclavado en el cuerpo.

Sumario

Una conexión de fluido con una tapa de seguridad para garantizar la inserción completa y el enclavamiento de un elemento tubular en un cuerpo de conector incluye presentar una forma de extremo separada de un primer extremo de inserción que define un saliente dispuesto radialmente, un cuerpo de conector que presenta una perforación con un extremo abierto que recibe el elemento tubular. Un clip de retención está soportado sobre el cuerpo de conector y se extiende parcialmente hacia el interior de la perforación para acoplar el saliente del elemento tubular para bloquear el elemento tubular en el cuerpo de conector cuando un extremo de inserción del elemento tubular se inserta completamente en la perforación en el cuerpo de ajuste. Una tapa de seguridad está montada de manera deslizante con respecto al elemento tubular. La tapa de seguridad define un cuerpo anular con una pluralidad de dedos de enclavamiento primario con prominencias de extremo configuradas para enclavarse en una ranura rebajada en el cuerpo de conector separada de un extremo del cuerpo de conector para enclavar la tapa de seguridad en el cuerpo de conector solo cuando el elemento tubular se inserta completamente en el cuerpo de conector. Un enclavamiento secundario está soportado sobre el cuerpo de tapa de seguridad, para acoplar uno de entre el clip de retención y el elemento tubular para enclavar de manera secundaria la tapa de seguridad al elemento tubular solo cuando el elemento tubular se inserta completamente en la perforación en el cuerpo de conector.

Los dedos de enclavamiento primario pueden comprender una pluralidad de dedos de enclavamiento primario separados circunferencialmente que se extienden desde un primer extremo del cuerpo de tapa de seguridad.

En un aspecto, los dedos de enclavamiento primario incluyen una prominencia radialmente hacia el interior formada en un extremo flexible del dedo de enclavamiento primario; y una ranura que se abre radialmente hacia el exterior formada en el cuerpo de conector, separada del un extremo abierto del cuerpo de conector, pudiendo acoplarse la ranura y las prominencias en los dedos de enclavamiento primario para enclavar de manera primaria la tapa de seguridad al cuerpo de conector solo cuando el elemento tubular se inserta completamente en la perforación en el cuerpo de conector.

El enclavamiento secundario puede incluir un anillo de soporte interior fijado en el cuerpo de tapa de seguridad, radialmente hacia el interior de los dedos de enclavamiento primario, presentando el anillo de soporte interior una perforación pasante a través de la cual se extiende el elemento tubular, presentando el anillo de soporte interior un extremo interior posicionado para acoplar una superficie en el elemento tubular para proporcionar un enclavamiento secundario entre el cuerpo de tapa de seguridad, y el elemento tubular cuando el elemento tubular se inserta completamente en la perforación en el cuerpo de conector.

La superficie en el elemento tubular está separada axialmente de la forma de extremo y define una superficie elevada en el elemento tubular.

El enclavamiento secundario puede incluir una pluralidad de dedos escalonados separados circunferencialmente entre el dedo de enclavamiento primario, presentando cada uno de los dedos escalonados una superficie

escalonada interior configurada para cubrir una parte radialmente hacia el exterior del clip de retención cuando la tapa de seguridad está enclavada en el cuerpo de conector rápido y el elemento tubular para resistir la expansión radialmente hacia el exterior del clip de retención.

5 Los dedos de enclavamiento primario pueden incluir una pluralidad de dedos de enclavamiento primario separados circunferencialmente que se extienden desde un primer extremo del cuerpo de tapa de seguridad, y un dedo escalonado dispuesto entre por lo menos un dedo de enclavamiento primario.

10 La pluralidad de dedos de enclavamiento primario pueden estar dispuestos en pares separados circunferencialmente de dedos de enclavamiento primario adyacentes dispuestos uno al lado del otro, y un dedo escalonado está interpuesto entre cada par de dedos de enclavamiento primario.

15 La parte elevada del cuerpo de conector puede incluir una parte que se estrecha que se extiende hacia el exterior que se extiende desde el diámetro exterior del cuerpo de conector hasta la superficie exterior de la parte elevada en el cuerpo de conector.

20 La parte elevada formada en un extremo de recepción del cuerpo de ajuste presenta un diámetro exterior sustancialmente igual a un diámetro exterior del extremo de recepción del cuerpo de ajuste que se extiende desde el extremo de recepción del cuerpo de ajuste, estando posicionado un rebaje anular adyacente a la parte elevada para recibir los dedos de enclavamiento de la tapa de seguridad en una posición de enclavamiento de la tapa de seguridad en el cuerpo de ajuste.

25 El conjunto de conector que incluye el cuerpo de tapa de seguridad, presenta unas primera y segundas secciones bloqueables conectadas de manera pivotante en un cuerpo anular continuo alrededor del elemento tubular, y la primera y segunda secciones del cuerpo de tapa de seguridad, pueden moverse de manera pivotante con respecto a un extremo conectado de manera pivotante para permitir el montaje del cuerpo de tapa de seguridad, alrededor del elemento tubular.

30 El conjunto de conector que incluye el enclavamiento secundario incluye un anillo de soporte interior fijado en el cuerpo de tapa de seguridad, radialmente hacia el interior de los dedos de enclavamiento primario, presentando el anillo de soporte interior una perforación pasante a través de la cual se extiende el elemento tubular, presentando el anillo de soporte interior un extremo interior posicionado para acoplar una superficie en el elemento tubular para proporcionar un enclavamiento secundario entre el cuerpo de tapa de seguridad, y el elemento tubular cuando el elemento tubular se inserta completamente en la perforación en el cuerpo de conector, estando la superficie en el elemento tubular separada axialmente de la forma de extremo y define una superficie elevada en el elemento tubular; una pluralidad de dedos escalonados separados circunferencialmente entre los dedos de enclavamiento primario, y

40 presentando cada uno de los dedos escalonados una superficie escalonada interior configurada para cubrir una parte radialmente hacia el exterior del clip de retención cuando la tapa de seguridad está enclavada en el cuerpo de conector rápido y el elemento tubular para resistir la expansión radialmente hacia el exterior del clip de retención.

45 El conjunto de conector incluye los dedos de enclavamiento primario que incluyen además una pluralidad de dedos de enclavamiento primario separados circunferencialmente que se extienden desde un primer extremo del cuerpo de tapa de seguridad, y un dedo escalonado dispuesto entre por lo menos un dedo de enclavamiento primario.

50 El conjunto de conector incluye la pluralidad de dedos de enclavamiento primario dispuestos en pares separados circunferencialmente de dedos de enclavamiento primario adyacentes dispuestos uno al lado del otro, y un dedo escalonado interpuesto entre cada par de dedos de enclavamiento primario.

Breve descripción de los dibujos

55 Las diversas características, ventajas y otras utilidades del presente conector de fluido con tapa de seguridad de inserción completa con enclavamiento secundario resultarán más evidentes haciendo referencia a la descripción y los dibujos siguientes en los que:

60 la figura 1 es una vista en perspectiva en sección transversal de un conector de fluido rápido con tapa de seguridad de la técnica anterior;

la figura 2 es una vista en perspectiva de un conector rápido y una tapa de seguridad ensamblados descritos en la presente memoria;

65 la figura 3A es una vista en sección transversal longitudinal tomada en general a lo largo de la línea 3A-3A en la figura 2;

ES 2 704 073 T3

- la figura 3B es una vista en sección transversal longitudinal tomada en general a lo largo de la línea 3B-3B en la figura 2;
- 5 la figura 4 es una vista en perspectiva de un extremo derecho de la tapa de seguridad mostrada en la figura 2;
- la figura 5 es una vista en perspectiva desde el extremo opuesto de la tapa de seguridad mostrada en la figura 4;
- 10 la figura 6 es una vista de extremo de la tapa de seguridad mostrada en la figura 4;
- la figura 7 es una vista en sección transversal tomada en general a lo largo de la línea 7-7 en la figura 6;
- 15 la figura 8 es una vista en sección transversal longitudinal que muestra la posición de la tapa de seguridad y el cuerpo de conector rápido cuando el elemento tubular no se inserta completamente en el cuerpo de conector rápido;
- 20 la figura 9 es una vista en perspectiva parcialmente en sección transversal de un cuerpo de conector rápido con otro aspecto de una tapa de seguridad;
- la figura 10 es una vista en perspectiva de un extremo de la tapa de seguridad mostrada en la figura 9;
- 25 la figura 11 es una vista en alzado lateral parcialmente en sección transversal de la tapa de seguridad mostrada en la figura 10;
- la figura 12 es una vista de un extremo opuesto de la tapa de seguridad mostrada en la figura 10;
- 30 la figura 13 es una vista en perspectiva de un extremo opuesto de la tapa de seguridad mostrada en las figuras 10 a 12;
- la figura 14 es una vista en sección transversal longitudinal que muestra la posición completamente enclavada de la tapa de seguridad de las figuras 9 a 13 en el cuerpo de conector rápido;
- 35 la figura 15A es una vista en alzado lateral de un tubo de fluido que puede insertarse en el cuerpo de conector rápido;
- 40 las figuras 15B, 15C y 15D son una vista en perspectiva que muestra la instalación del elemento tubular mostrado en la tapa de seguridad de las figuras 9 a 13 para montar previamente la tapa de seguridad en el elemento tubular;
- la figura 16A es otro aspecto de una tapa de seguridad;
- 45 la figura 16B es una vista en perspectiva, parcialmente abierta, de la tapa de seguridad mostrada en la figura 16A;
- la figura 16C es una vista en perspectiva en sección transversal longitudinal de la tapa de seguridad mostrada en las figuras 16A y 16B montada en una posición de montaje completamente insertada del elemento tubular en un cuerpo de conector rápido;
- 50 la figura 17A es una vista en perspectiva de otro aspecto de una tapa de seguridad;
- la figura 17B es una vista en sección transversal de la tapa de seguridad mostrada en la figura 17A;
- 55 la figura 18A es una vista en perspectiva de otro aspecto de una tapa de seguridad;
- la figura 18B es una vista en sección transversal de la tapa de seguridad mostrada en la figura 18A;
- 60 la figura 19A es una vista en alzado lateral de otro aspecto de un cuerpo de conector rápido;
- la figura 19B es una vista en alzado lateral ampliada, parcial, de una parte de un cuerpo de conector rápido mostrado en la figura 19A;
- 65 la figura 20A es una vista en alzado lateral de otro aspecto de un cuerpo de conector rápido;
- la figura 20B es una vista en alzado lateral ampliada, parcial, de una parte de un cuerpo de conector rápido

mostrado en la figura 20A;

la figura 21A es una vista en perspectiva de otro aspecto de una tapa de seguridad mostrada en una posición ensamblada en un cuerpo de conector rápido; y

la figura 21B es una sección transversal longitudinal de la tapa de seguridad y el cuerpo de conector rápido mostrados en la figura 21A.

Descripción detallada

En referencia ahora a la figura 1, se representa un conjunto de conector de fluido 20 de la técnica anterior que bloquea un primer extremo 22 de un elemento tubular 24 en un conector o cuerpo de ajuste 26 que puede montarse de manera retirable por sí mismo en un orificio, tal como mediante el enganche de roscas externas 28 en un extremo del cuerpo 26 con roscas internas en el orificio.

El elemento tubular 24 está compuesto generalmente por materiales metálicos, pero también puede emplearse material de plástico rígido. El elemento tubular 24 presenta un diámetro generalmente constante que se extiende desde el primer extremo 22.

Una sección de cabeza 30 se extiende desde el primer extremo 22 en una parte de primer diámetro 32 hasta una forma de extremo que se extiende hacia el exterior que presenta una superficie elevada que se estrecha 34 que termina en un extremo de diámetro grande y un saliente que se extiende radialmente 36.

El cuerpo de conector 26 puede estar compuesto, aunque no es necesario que lo esté, de manera solidaria por una sola pieza de material metálico o de plástico. El cuerpo 26 presenta una perforación pasante 40 que se extiende desde un primer extremo 42 hasta un segundo extremo opuesto 44. No es necesario que la perforación 40 presente un diámetro constante entre los extremos primero y segundo 42 y 44. Una ranura interna anular 46 está formada en el cuerpo 26 entre los extremos primero y segundo 42 y 44 y recibe un elemento de sello 48, tal como una junta tórica, para sellar el elemento tubular 24 al cuerpo 26 y para impedir la fuga de fluido entre ellos.

Tal como se describió anteriormente, el cuerpo 26 presenta una parte de extremo roscada externamente 28 separada del primer extremo 42. Una ranura rebajada que se extiende radialmente hacia el interior 50 puede estar formada en determinadas aplicaciones adyacente a un extremo de la parte de extremo roscada 28 y un collar anular 52 para recibir una arandela, no mostrada. Una parte hexagonal 54 está formada adyacente al collar anular 52. Una parte de recepción de diámetro reducido 56 que presenta un diámetro generalmente constante se extiende desde un extremo de la parte hexagonal 54 hasta el segundo extremo 44 del cuerpo 26. Una ranura rebajada, que se abre hacia el exterior, anular 58 está formada en la parte de recepción 56. La ranura 58 presenta un extremo interior cerrado constante orientado hacia la perforación 40 en el cuerpo 26 que está interrumpido por una o más ranuras separadas circunferencialmente.

Un clip de retención 60 está montado en la ranura 58. El clip de retención 60 puede estar formado, aunque no es necesario que lo esté, por un alambre de resorte. El clip de retención 60 puede estar formado por unas protuberancias que se extienden hacia el interior que sobresalen a través de las ranuras en la ranura 58, cuando el clip de retención 60 está en un estado relajado detrás del saliente 36 en el elemento tubular 24, para bloquear el elemento tubular 24 al cuerpo de conector 26.

Cuando el primer extremo 22 del elemento tubular 24 se inserta en el extremo de recepción 56 del cuerpo 26, el primer extremo 22 y la sección de cabeza 30 del elemento tubular 24 se deslizan a través de la parte de recepción 56 hacia el primer extremo 42 del cuerpo 26. Las protuberancias que se extienden hacia el interior en el clip de retención 60 asentadas en la ranura 58 se deslizan a lo largo de la superficie de que se estrecha de forma de extremo 34 en el elemento tubular 24 haciendo que el clip de retención 60 se expanda radialmente hacia el exterior moviendo las protuberancias en el clip de retención 60 fuera de la perforación 40 hasta que el saliente 36 del elemento tubular 24 se desliza pasado un extremo del clip de retención 60. En este punto, las protuberancias en el clip de retención 60 se ajustan a presión radialmente hacia el interior en la perforación 40 detrás del saliente 36 bloqueando el elemento tubular 24 en el cuerpo 26. Además, en este punto durante el procedimiento de inserción, las partes más exteriores del clip de retención 60 se extienden solo ligeramente por encima de la superficie exterior del extremo de recepción 56 del cuerpo 26.

Una tapa de seguridad 62 de la técnica anterior mostrada en la figura 1, soportada sobre el elemento tubular 24, puede deslizarse entonces sobre la parte de recepción 56 del cuerpo 26. La tapa de seguridad 62 incluye un rebaje que se abre hacia el interior 64 que está posicionado entre los extremos de la tapa de seguridad 62 para englobar las partes exteriores del clip de retención 60 que se extienden hacia el exterior desde el cuerpo 26 cuando el clip de retención 60 está en la posición completamente asentada en la ranura 58 detrás del saliente 36 del elemento tubular 24. Esto le proporciona al instalador una indicación visual de que el elemento tubular 24 está completamente insertado y asentado en el cuerpo 26 en una posición sellada frente a fluidos.

En el caso en que el elemento tubular 24 no se inserte completamente en el cuerpo 26 de manera que no está en la posición mostrada en la figura 1, las partes exteriores del clip 60 se habrán empujado radialmente hacia el exterior en un estado radialmente expandido cuando el clip 60 sube a lo largo de la superficie que se estrecha de forma de extremo 34 del elemento tubular 24. Las puntas exteriores de las partes exteriores del clip de retención 60 se extienden entonces adicionalmente hacia el exterior más allá de la superficie exterior de la parte de recepción 56 del cuerpo 26 en una posición de interferencia con el movimiento deslizando de la tapa de seguridad 62. Esta interferencia impide que la tapa de seguridad 62 se deslice completamente hacia delante, de manera que el rebaje 64 no puede ajustarse a presión sobre el clip 60. Puesto que la tapa de seguridad 62 no está por tanto en una posición completamente hacia delante, el instalador tiene una indicación visual de que el elemento tubular 24 no está insertado completamente en el cuerpo 26.

Las figuras 2 a 8 representan una tapa de seguridad 500 alternativa montada en un conjunto de conector de fluido 420. El conjunto de conector de fluido 420 bloquea un extremo 422 de un elemento tubular de flujo de fluido o conducto 424 (a continuación en la presente memoria "elemento tubular 424" en primer lugar) en un cuerpo de conector 426 que puede montarse de manera retirable por sí mismo en un orificio, tal como mediante el enganche de la rosca externa 428 en un extremo del cuerpo 426 con roscas internas en el orificio de un dispositivo externo, conector, alojamiento, etc.

El elemento tubular 424 presenta un diámetro generalmente constante que se extiende desde el primer extremo 422. Una sección de cabeza 430 se extiende desde el primer extremo 422 en un primer diámetro 432 hasta una forma de extremo que se extiende hacia el exterior que presenta una superficie en rampa que se extiende radialmente hacia el exterior de sección de creciente 434 que termina en un extremo de diámetro grande y un saliente 436 que se extiende radialmente. Un reborde elevado o collar 437 está formado en la superficie exterior del elemento tubular 424 y se extiende axialmente desde el saliente 436 durante una corta distancia hasta un extremo o saliente 438 que realiza la transición al primer diámetro constante del elemento tubular global 424.

El cuerpo de conector 426 presenta una perforación pasante 440 que se extiende desde un primer extremo 442 hasta un segundo extremo opuesto 444. La perforación 440 puede presentar o no un diámetro constante entre los extremos primero y segundo 442 y 444. Una ranura interna anular 446 está formada en el cuerpo de conector 426 entre los extremos primero y segundo 442 y 444 y recibe un elemento de sello, tal como una junta tórica 448, para sellar el elemento tubular 424 al cuerpo de conector 426 y para impedir la fuga de fluido entre ellos.

El cuerpo de conector 426 presenta una parte de extremo roscada externa 428 separada del primer extremo 442. Puede formarse una ranura que se extiende radialmente hacia el interior 450 adyacente a un extremo de la parte de extremo roscada 428 para recibir un elemento de sello externo 451, tal como una junta tórica, para sellar el cuerpo de conector 426 al componente externo. Una parte hexagonal 454 está formada adyacente al rebaje 450.

Un rebaje anular o ranura 476 de un primer diámetro se extiende axialmente desde un borde de la parte hexagonal 454. El rebaje 476 termina en un saliente que se extiende radialmente hacia el exterior en un extremo de un anillo anular 470. El anillo anular 470 realiza la transición a una superficie cónica o en rampa que se extiende radialmente hacia el interior 472 que realiza la transición a una superficie que se extiende axialmente 466 que presenta un diámetro exterior mayor que el diámetro interior del rebaje 476. La superficie axial 476 realiza la transición a un rebaje o ranura 468. La ranura 468 incluye una pluralidad de aberturas separadas circunferencialmente 469, empleándose tres aberturas, por ejemplo, para un clip de retención de tres protuberancias 460. El rebaje 468 realiza la transición a un anillo anular de extremo de diámetro mayor 464 que se extiende hasta el segundo extremo 444 del cuerpo 426.

Un clip de retención elástico 460 (el "clip 460") montado en la ranura 468 puede ser, aunque no es necesario que lo sea, de una sola pieza de alambre de resorte. El clip 460 puede estar formado por una pluralidad de protuberancias que se extienden radialmente hacia el interior que sobresalen a través de ranuras o aberturas 469 en la ranura 468 cuando el clip 460 está en un estado relajado detrás del saliente 436 en el elemento tubular 424 para bloquear el elemento tubular 424 al cuerpo de conector 426. Al mismo tiempo, el clip 460 puede estar en un estado relajado antes de la inserción del elemento tubular 424 en el segundo extremo de inserción abierto 444 del cuerpo de conector 426.

Cuando el primer extremo 422 del elemento tubular 424 se inserta en el segundo extremo abierto 444 del cuerpo de conector 426, el primer extremo 422 y la sección de cabeza 430 del elemento tubular 424 se deslizan a través de la abertura en la perforación 440 en el segundo extremo 442 del cuerpo de conector 426 hacia el primer extremo 442 del cuerpo de conector 426. Las protuberancias que se extienden hacia el interior en el clip 460 se deslizan a lo largo de la superficie en rampa de forma de extremo que se estrecha 434 en el elemento tubular 424 haciendo que el clip 460 se expanda radialmente hacia el exterior moviendo las protuberancias en el clip elástico 460 fuera de la ranura 468 hasta que el saliente 436 en el extremo de la parte en rampa de forma de extremo que se estrecha hacia el exterior 434 del elemento tubular 424 se deslizan pasado un extremo del clip 460. En este punto, las protuberancias en el clip 460 se ajustan a presión radialmente hacia el interior en la perforación 440 en el cuerpo de conector 426 detrás del saliente 436 bloqueando el elemento tubular 424 en el cuerpo de conector 426.

Tal como se muestra en las figuras 2 a 8, la tapa de seguridad 500 está en forma de un cuerpo de una pieza, que puede estar moldeado, mecanizado o conformado de otro modo de plástico, metal, tal como aluminio, etc.

5 La tapa de seguridad 500 está formada por un primer anillo anular exterior 502 en un primer extremo 503. Un anillo de soporte interior 504, generalmente en forma de un elemento anular cilíndrico, presenta un primer extremo 506 dispuesto generalmente coplanar con el primer extremo 503 del primer anillo exterior anular 502 y un segundo extremo opuesto 508 separado una distancia por una pared tubular del anillo de soporte interior 504 del primer extremo 506 del anillo de soporte interior 504. El anillo de soporte interior 504 presenta un interior hueco que define una perforación pasante 510 que se extiende entre los extremos primero y segundo 506 y 508.

10 Una pluralidad de nervaduras que se extienden radialmente 512 forman radios que se extienden radialmente hacia el exterior entre el anillo de soporte interior 504 y el primer anillo anular exterior 502. Las nervaduras 512 están separadas circunferencialmente alrededor del primer extremo 503 del primer anillo anular exterior 502 y presentan una longitud global que se extiende desde el primer extremo 503 del primer anillo anular exterior 502 y el primer extremo 506 del anillo de soporte interior 504 durante una distancia predeterminada menor que la longitud del anillo de soporte interior 504 tal como se muestra en las figuras 5 y 7.

15 Una pluralidad de dedos de enclavamiento primario 520 y una pluralidad de dedos escalonados 522 están formados en el cuerpo de la tapa de seguridad 500 y están dispuestos en una disposición anular, separada circunferencial que se extiende en paralelo al eje longitudinal de la tapa de seguridad 500 desde el primer anillo anular 502 en el primer extremo 503 de la tapa de seguridad 500.

20 Los dedos de enclavamiento primario 520 y los dedos escalonados 522 están dispuestos en una disposición generalmente alterna alrededor de la periferia del primer extremo 503 de la tapa de seguridad 500. Aunque los dedos de enclavamiento primario 520 y los dedos escalonados 522 pueden alternar en una disposición de uno al lado del otro separados circunferencialmente de un dedo de enclavamiento primario 520 ubicado entre dos dedos escalonados, a modo de ejemplo solamente, tal como se muestra en las figuras 4 a 7, dos dedos de enclavamiento primario 520 están dispuestos en un par separados uno al lado del otro entre dedos escalonados individuales 522. Esta disposición de dos dedos de enclavamiento primario 520 entre dos dedos escalonados separados 522 continúa de una manera consecutiva circunferencial alrededor de periferia del cuerpo 503 de la tapa de seguridad 500.

25 Los dedos de enclavamiento primario 520 están formados por un elemento que se extiende axialmente con una pata 524 generalmente plana, ligeramente arqueada que está rebajada una corta distancia por debajo de la periferia exterior del primer anillo anular exterior 502. Una nervadura alargada o soporte estructural 526 está formada de manera solidaria en la pata 524 y sobresale axialmente desde el borde periférico exterior del anillo anular 502. La nervadura 526 proporciona soporte estructural para la pata 524 de los dedos de enclavamiento primario 520 a la vez que permite todavía la flexión de los dedos de enclavamiento primario 520 tal como se describe a continuación en la presente memoria.

30 La pata 524 de cada dedo de enclavamiento primario 520 termina en un extremo exterior 528. Una prominencia 530 está formada en el extremo exterior 528 de los dedos de enclavamiento primario 520 y sobresale radialmente hacia el interior desde una superficie interior 532 de un dedo de enclavamiento primario 520 para formar un saliente 534 que se extiende radialmente hacia el interior desde el extremo exterior 528 del dedo de enclavamiento primario 520.

35 Los dedos escalonados 522 presentan un primer escalón más exterior 540 que termina en un extremo exterior 541 contiguo con el extremo exterior 528 de cada dedo de enclavamiento primario 520. Un segundo 542 está dispuesto axialmente adyacente al primer escalón 540 y presenta una superficie interior dispuesta radialmente hacia el interior de la superficie interior del primer escalón 540. Un tercer escalón 544 está dispuesto axialmente adyacente al segundo escalón 542 y presenta una superficie interior dispuesta radialmente hacia el interior de la superficie interior del segundo escalón 542.

40 Los dedos de enclavamiento primario 520 y los dedos escalonados 522 están separados circunferencialmente por las ranuras 550 que se abren en los primeros extremos 528 y 541 de los dedos de enclavamiento primario 520 y los dedos escalonados 522, respectivamente. Las ranuras 550 en general están alineadas axialmente con las nervaduras 512. Las ranuras 550 proporcionan un grado de flexibilidad a los dedos de enclavamiento primario 520 y los dedos escalonados 522.

45 En referencia a las figuras 3B y 8, en primer lugar se instala la tapa de seguridad 500 sobre el elemento tubular 424 desde cualquier extremo del elemento tubular 424 antes de la formación de la forma de extremo 434 adyacente al primer extremo 422 del elemento tubular 424. La forma de extremo 434 captura de manera deslizante la tapa de seguridad 500 en el elemento tubular 524.

50 Alternativamente, la tapa de seguridad 500 puede insertarse sobre el elemento tubular 424 desde el extremo del

elemento tubular 424 opuesto al primer extremo 422 antes de la conexión del extremo opuesto del elemento tubular 424 a otro componente. La forma de extremo 434, en esta instalación alternativa, puede preformarse en el elemento tubular 424 antes del montaje de la tapa de seguridad 500 desde el extremo opuesto del elemento tubular 424.

5

Cuando el elemento tubular 424 va a acoplarse al cuerpo de conector rápido 426, el primer extremo 422 del elemento tubular 424 se inserta a través del primer extremo abierto 444 del cuerpo de conector 426. La superficie en rampa de la forma de extremo 434 del elemento tubular 424 acoplará la prominencia que se extiende radialmente hacia el interior en el clip 460 y forzará toda el clip 460 radialmente hacia el exterior hasta que, cuando el primer extremo 422 del elemento tubular 424 se inserta completamente en la perforación 440 en el cuerpo de conector 426, las prominencias en el clip 460 se ajustan a presión radialmente hacia el interior en su estado normal relajado detrás del saliente 436 en la forma de extremo 434 en el elemento tubular 424.

10

Con el elemento tubular 424 bloqueado al cuerpo de conector 426 mediante el clip 460, el operario puede deslizar la tapa de seguridad 500 hacia la parte hexagonal 454 del cuerpo de conector rápido 426. Las prominencias 530 en los extremos exteriores 528 de los dedos de enclavamiento primario 520 acoplarán la superficie en rampa 472 en el cuerpo de conector 426 forzando los extremos de los dedos de enclavamiento primario 520 radialmente hacia el exterior. Cuando la tapa de seguridad 500 está en la posición completamente hacia delante, las prominencias 530 se ajustan a presión en el rebaje o ranura 476 en el cuerpo de conector 426 que bloquea la tapa de seguridad 500 al cuerpo de conector rápido 426. Al mismo tiempo, tal como se muestra en la figura 3B, el segundo escalón 542 de cada dedo escalonado 522 se ubicará circunferencialmente sobre la superficie exterior del clip 460. Esta disposición mantiene el clip 460 en su estado normal no expandido e impide la expansión del clip 460 debido a cualquier fuerza de separación axial ejercida en el cuerpo de conector 426 y/o el elemento tubular 424 que tienda a desacoplar o separar el cuerpo de conector 426 y el elemento tubular 424. Los dedos escalonados 522 actúan de ese modo como un enclavamiento auxiliar para la tapa de seguridad 500.

15

20

25

La disposición de un par de dedos de enclavamiento primario 520, un dedo escalonado 522, un par de dedos de enclavamiento primario 520, etc., alrededor de la circunferencia de la tapa de seguridad 500 permite que uno o dos de los dedos escalonados 522 estén en contacto con el clip 560 en todas las posiciones anulares de la tapa de seguridad 500 con respecto al cuerpo de conector rápido 426.

30

Cuando las prominencias 530 en los dedos de enclavamiento primario 520 están en la posición completamente enclavada en la ranura 476 en el cuerpo de conector rápido 426, el extremo interior 508 del anillo de soporte interior 504 estará en enganche con el saliente 438 en el reborde elevado o pestaña 437 en el elemento tubular 422. Esto sirve como función enclavamiento secundario que sujeta la tapa de seguridad 500 al cuerpo de conector 426 y el elemento tubular 424 en la posición completamente insertada del elemento tubular 424 en el cuerpo de conector 426 entre las prominencias enganchadas 530 de los dedos de enclavamiento primario 520 en la ranura 476 y el extremo interior enganchado 508 del anillo de soporte interior 504 con la pestaña 437 en el elemento tubular 422.

35

40

En referencia brevemente a la figura 8, la principal función de la tapa de seguridad 500 es garantizar que el elemento tubular 424 se inserta completamente en el cuerpo de conector rápido 426 de modo que el elemento tubular 424 pueda enclavarse en su sitio mediante el clip 460. Durante la inserción del elemento tubular 424 en la perforación 440 en el cuerpo de conector rápido 426, el instalador puede sentir la resistencia al movimiento de inserción hacia delante del elemento tubular 424 hacia el interior de la perforación 440 cuando, por ejemplo, el primer extremo 422 del elemento tubular 424 entra en contacto con la junta tórica 448 en el interior del cuerpo de conector rápido 426. Esto puede dar una falsa indicación de inserción completa al instalador. Sin embargo, la tapa de seguridad 500 está configurada de modo que en la posición no completamente insertada en absoluto del elemento tubular 424 con respecto al cuerpo de conector rápido 426, las prominencias 530 en los extremos 528 de los dedos de enclavamiento primario 520 no se enclavarán completamente en el rebaje o ranura 476 en el cuerpo de conector 426; sino que más bien están en enganche con la superficie en rampa 472 en la superficie exterior radial 470 en el cuerpo de conector tal como se muestra en la figura 8. Esto impide el enclavamiento de los dedos de enclavamiento primario 520 al cuerpo de conector rápido 426. Una posición no fijada del cuerpo 426 o un ligero movimiento de retirada por el instalador ejercido sobre la tapa de seguridad 500 que aleje la tapa de seguridad 500 del cuerpo 426 proporcionará una indicación de no enclavamiento de la tapa de seguridad 500 al cuerpo de conector rápido 426.

45

50

55

Al mismo tiempo, la tapa de seguridad 500, debido a la estructura de soporte de nervadura de los dedos de enclavamiento primario 520 y al número de tales dedos de enclavamiento primario 520 en la tapa de seguridad 500 y al enclavamiento primario de las prominencias 530 de los dedos de enclavamiento primario 520 en la ranura 476 del cuerpo de conector rápido 426 y al enganche del extremo interior 508 del anillo de soporte interior 504 con el saliente 438 en la pestaña o reborde 436 en el elemento tubular 424, proporciona una fuerza de resistencia suficiente como para impedir la separación axial del elemento tubular 424 del cuerpo de conector rápido 426 pese a cualquier fuerza de separación axial que actúe sobre el cuerpo de conector rápido y el elemento tubular 424.

60

65

La figura 9 representa el conjunto de conector de fluido 20 de la figura 1 que se utiliza para bloquear de manera sellada el elemento tubular 24 al cuerpo 26. Sin embargo, el conjunto de conector de fluido 20 en la figura 9 incluye una tapa de seguridad 70 nueva que garantiza una inserción completa del elemento tubular 24 en el cuerpo 26 y, al mismo tiempo, proporciona enclavamientos secundarios para mantener la tapa de seguridad 70 en el cuerpo 26 y para proporcionar una fuerza de enclavamiento adicional contra el desenganche del elemento tubular 24 del cuerpo 26.

La tapa de seguridad 70, mostrada en una posición ensamblada en la figura 9 y en vistas detalladas en las figuras 10 a 14 y las figuras 15A a 15D, puede estar formada por un material que presenta una resistencia adecuada, tal como plástico de alta resistencia, o un metal, tal como acero inoxidable, aluminio, etc.

En este aspecto, la tapa de seguridad 70 está en forma de un cuerpo anular 72 que presenta un primer extremo 74, un segundo extremo opuesto 76 y una pared 78 lateral intermedia que se extiende entre los extremos primero y segundo 74 y 76. Por lo menos una o una pluralidad de ranuras 80, mostrándose tres ranuras 80 a modo de ejemplo, están formadas a través del primer extremo 74 y una parte de la pared 78 lateral para separar la pared 78 lateral en una pluralidad de dedos mostrándose tres dedos 82, 84 y 86 a modo de ejemplo en las figuras 10 a 14. Las ranuras 80 y los dedos intermedios 82, 84 y 86 proporcionan flexibilidad a la tapa de seguridad 70 permitiendo que el primer extremo 74 de la tapa de seguridad 70 se flexione radialmente hacia el exterior sobre la superficie exterior de la parte de recepción 56 del cuerpo 26 hasta que la tapa de seguridad 70 ha alcanzado su posición de movimiento completamente hacia delante, tal como se describe a continuación en la presente memoria.

El primer extremo 74 de cada uno de los dedos 82, 84 y 86 presenta una parte de extremo externa redondeada 90 que termina en borde que se extiende radialmente hacia el interior 92 que forma un saliente 94. El saliente 94 está configurado para ajustarse a presión sobre un enganche de un saliente coincidente 96 formado a lo largo de un lado de una ranura anular de extremo abierto 98 formada en el cuerpo 26 entre la parte hexagonal 54 y la parte de recepción 56 del cuerpo 26. Los salientes 94 en cada uno de los tres dedos 82, 84 y 86, que se extienden sobre sustancialmente toda la circunferencia de la tapa de seguridad 70, proporcionan una fuerza de enclavamiento secundario circunferencial de fijación para fijar la tapa de seguridad 70 en el cuerpo 26 así como proporcionan fuerza de enclavamiento adicional para resistir la separación del elemento tubular 24 del cuerpo 26.

El segundo extremo 76 de la tapa de seguridad 70 presenta una pared de extremo conformada de manera irregular, parcialmente cerrada 100 que incluye una abertura en forma de ojo de cerradura 102 que presenta una primera parte de extremo de anchura o diámetro reducido 104 y una segunda parte de extremo de diámetro mayor 106. Las paredes que forman la primera parte de extremo 104 y la segunda parte de extremo 106 son generalmente arqueadas para permitir que la tapa de seguridad 70 se monte sobre el primer extremo 22 del elemento tubular 24 tal como se describe a continuación en la presente memoria y se muestra en las figuras 15A a 15D.

Un par de dedos que se extienden hacia el interior, diametralmente opuestos 110 y 112 se proporcionan de manera generalmente central en la pared de extremo 100 en el segundo extremo 76 de la tapa de seguridad 70. Los dedos 110 y 112, mostrándose solo el dedo 112 en la figura 10, presentan una pared ondulada hacia el interior 114 que termina en una pared de borde interior 116. Tal como se muestra en la figura 9, la pared 114 generalmente es paralela a la pared lateral intermedia 78 de la tapa de seguridad 70, con la pared de borde interior 116 orientada hacia, pero separada de, el clip elástico 60.

Las paredes de borde 114 descansarán sobre un reborde elevado 115 en el elemento tubular 24 que se extiende desde el saliente 36 en la posición completamente insertada del elemento tubular 24 en el cuerpo 26 enclavando la tapa de seguridad 70 en el cuerpo 26 entre los salientes 94 en los dedos 82, 84 y 86 y los dedos 110 y 112.

Los dedos 110 y 112 proporcionan una función de enganche o enclavamiento adicional para la tapa de seguridad 70 en el cuerpo 20 cuando la tapa de seguridad 70 está en la posición enclavada completamente hacia delante mostrada en la figura 9.

Las figuras 15A a 15D representan la orientación del elemento tubular 24 y la tapa de seguridad 70 para el montaje de la tapa de seguridad 70 sobre el primer extremo 22 del elemento tubular 24 y la superficie que se estrecha 34. En el momento del ensamblaje, la tapa de seguridad 70 se orienta tal como se muestra en la figura 15B con un eje longitudinal 120 que se extiende a través de la abertura en forma de ojo de cerradura 102 orientado formando un ángulo a lo largo de la línea 122 de eje del elemento tubular 24 en la figura 15A para llevar la segunda parte de extremo 106 de diámetro o anchura mayor de la abertura en forma de ojo de cerradura 102 sobre el extremo de diámetro grande 37 de la superficie que se estrecha de forma de extremo 34 del elemento tubular 24.

El otro extremo de la tapa de seguridad 70 puede pivotarse entonces en la dirección de la flecha 124 en la figura 15C para mover toda la abertura en forma de ojo de cerradura 102 sobre el extremo de diámetro grande 37 de la superficie que se estrecha de forma de extremo 34 del elemento tubular 24 hasta que el primer extremo 74 de la

tapa de seguridad 70 retira el extremo de diámetro grande 37 de la superficie que se estrecha de forma de extremo 34 del elemento tubular 24.

5 Una vez que el extremo de diámetro grande 37 de la superficie que se estrecha de forma de extremo 36 del elemento tubular 24 se ha impulsado pasados los bordes interiores de la parte de extremo de diámetro grande 106 de la abertura en ojo de cerradura 102 en la tapa de seguridad 70, la tapa de seguridad 70 puede inclinarse en sentido ascendente hacia una orientación perpendicular con respecto a un eje longitudinal del elemento tubular 24 y moverse longitudinalmente a lo largo del elemento tubular 24 hasta que los bordes interiores de la 10 abertura en forma de ojo de cerradura 102 han pasado completamente el extremo de diámetro grande 37 de la superficie que se estrecha 34 del elemento tubular 24, tal como se muestra en la figura 15C. La tapa de seguridad 70 puede impulsarse o deslizarse entonces hacia el interior de la primera parte de extremo de diámetro más pequeño 104 de la abertura en forma de ojo de cerradura 102 para centrar la tapa de seguridad 70 con respecto al elemento tubular 24 tal como se muestra en la figura 15D.

15 En referencia ahora a las figuras 16A, 16B y 16C, se representa otro aspecto de una tapa de seguridad 130 que funciona de la misma manera que la tapa de seguridad 70 descrita anteriormente y mostrada en las figuras 9 a 15D. La tapa de seguridad 130 presenta una pluralidad de dedos separados, que se extienden longitudinalmente 132, cada uno con un borde que se extiende radialmente hacia el interior 134 que termina en un saliente 136 configurado para acoplar de manera que puede enclavarse el borde 96 de la ranura 98 en el cuerpo 20 para fijar 20 la tapa de seguridad 130 en su sitio en su posición de movimiento más hacia delante con respecto al elemento tubular 24 y el cuerpo 26. Debe indicarse que en lugar de tres dedos de longitud circunferencial más largos 82, 84 y 86, los dedos 132 en la tapa de seguridad 130 son de longitud más pequeña y de número mayor para proporcionar un mayor grado de flexibilidad para permitir que la tapa de seguridad 130 se deslice fácilmente sobre el extremo elevado de la parte de recepción 56 del cuerpo 26.

25 La tapa de seguridad 130 presenta un cuerpo con una articulación 140 que interconecta una primera sección de cuerpo 142 con una segunda sección de cuerpo 144. Las secciones de cuerpo primera y segunda 142 y 144 pueden moverse de manera pivotante la una con respecto a la otra alrededor de la articulación 140, desde una posición abierta mostrada en la figura 16B que permite que la tapa de seguridad 130 se monte sobre el elemento tubular 24, hasta una posición cerrada que forma un cuerpo continuo alrededor del elemento tubular 24 mediante el movimiento pivotante de las secciones de cuerpo primera y segunda 142 y 144 la una hacia la otra alrededor de la articulación 140 hasta que un dedo de enclavamiento 146 en la segunda sección de cuerpo 144 engancha un rebaje de enclavamiento 148 en la primera sección de cuerpo opuesta 142 tal como se muestra en la figura 30 16B. El enganche del dedo de enclavamiento 146 en el rebaje de enclavamiento 148 bloquea las secciones de cuerpo primera y segunda 142 y 144 de la tapa de seguridad 130 dando un cuerpo continuo que rodea al elemento tubular 24.

También debe indicarse que el segundo extremo de la tapa de seguridad 130 presenta un faldón que se extiende radialmente hacia el interior formado por una primera parte de faldón 152 en la primera sección de cuerpo 142 de 40 la tapa de seguridad 130 y una segunda parte de faldón 154 en la segunda sección de cuerpo 144 de la tapa de seguridad 130. Bordes interiores arqueados 156 y 158 respectivamente en las partes de faldón primera y segunda 152 y 154 forman un borde anular continuo configurado para acoplar o estar ligeramente separado de la superficie exterior del elemento tubular 24 cuando la tapa de seguridad 130 se desliza hacia su posición más hacia delante sobre el elemento tubular 24 y está enclavada en el cuerpo 26 tal como se muestra en la figura 45 16C. Las partes de faldón primera y segunda 152 y 154 también actúan para centrar la tapa de seguridad 130 alrededor del elemento tubular 24 durante el movimiento deslizante hacia delante de la tapa de seguridad 130.

Una nervadura anular elevada 160 está formada en la superficie exterior de la tapa de seguridad 130 entre los extremos primero y segundo para actuar como superficie de agarre para facilitar el movimiento de la tapa de 50 seguridad 130 desde una posición de reposo alrededor del elemento tubular 24 hasta su posición hacia delante mostrada en la figura 16C.

La tapa articulada de dos partes descrita anteriormente y mostrada en las figuras 16A a 16B puede aplicarse a cualquiera de las otras tapas de seguridad descritas en la presente memoria. Particularmente, la tapa de 55 seguridad 500 descrita anteriormente y mostrada en las figuras 2 a 8 puede dividirse en dos secciones de cuerpo articuladas mediante una rendija a lo largo de una de las ranuras 550, el anillo anular 502 en el primer extremo 503 de la tapa de seguridad 500 y el anillo de soporte interior 504. Esta disposición articulada para la tapa de seguridad 500 permite que la tapa de seguridad 500 se ajuste a presión alrededor del elemento tubular 424 una vez que la forma de extremo 434 se ha formado en el elemento tubular 424.

60 Las figuras 17A y 17B muestran otras modificaciones en una tapa de seguridad 170. En este aspecto, la tapa de seguridad 170 presenta un cuerpo de forma cilíndrica de una pieza, anular cerrado, unitario, de una pieza 172. El primer extremo del cuerpo 172 presenta una pluralidad de dedos 174 separados por ranuras que se extienden longitudinalmente 176. Bordes que se extienden hacia el interior 178 que terminan en un saliente que se extiende radialmente hacia el interior 180 se extienden desde un extremo de cada uno de los dedos 174 para acoplar el 65 borde 96 de la ranura 98 en el cuerpo 26 para enclavar la tapa de seguridad 170 al cuerpo 26 en una posición de

movimiento más hacia delante indicando la inserción completa del elemento tubular 24 en el cuerpo 26.

Un anillo anular que se extiende radialmente hacia el exterior 182 está formado entre el primer extremo y el segundo extremo opuesto del cuerpo 172 para actuar como superficie de agarre para facilitar el movimiento de la tapa de seguridad 170.

El segundo extremo 184 del cuerpo 172 incluye un anillo exterior anular continuo 186 y un faldón de forma cónica radialmente hacia el interior 188 que se extiende desde el anillo exterior 186 hasta un borde interior 190. Una pluralidad de ranuras que se extienden radialmente 192 están formadas en el faldón 188 y se extienden desde el borde interior 190 parcialmente a través de la extensión radial del faldón 188. Las ranuras 192 dividen el faldón 188 en una pluralidad de dedos de sección cónicamente decreciente, radialmente hacia el interior 194. Las ranuras 192 proporcionan flexibilidad a los dedos 194 para permitir que la tapa de seguridad 170 se impulse de manera forzada sobre la parte de extremo de diámetro grande 37 de la superficie que se estrecha 34 en el elemento tubular 24 para montar la tapa de seguridad 170 en el elemento tubular 24 antes de la inserción del elemento tubular 24 en el cuerpo 26.

Las figuras 18A y 18B representan otro aspecto de una tapa de seguridad 200 que es sustancialmente similar a la tapa de seguridad 170 porque la tapa de seguridad 200 está formada por un cuerpo continuo de una pieza 201 que presenta una pluralidad de dedos 202 en un primer extremo separados por ranuras 204. Los dedos 202 terminan en un borde que se extiende hacia el interior 206 que presenta un saliente interior 208 para acoplar el borde 96 en la ranura 98 del cuerpo 26 cuando la tapa de seguridad 200 se mueve hacia su posición hacia delante con respecto al cuerpo 26 indicando la inserción completa del elemento tubular 24 en el cuerpo 26.

Una nervadura que se extiende radialmente hacia el exterior 210 está formada en el cuerpo 201 entre los extremos primero y segundo. El segundo extremo 212 del cuerpo 201 está formado como un anillo anular 214 desde el que un faldón que se extiende radialmente hacia el interior de forma cónica 216 se extiende hasta un borde interior 218 que define una abertura del mismo tamaño o ligeramente mayor que el diámetro exterior de la parte de diámetro constante del elemento tubular 24.

En este aspecto de la tapa de seguridad 200, el faldón 216 no incluye ninguna ranura. Este aspecto presenta la tapa de seguridad 200 instalada en el elemento tubular 24 antes de que se forme la rampa o la forma de extremo.

En referencia ahora a las figuras 19A y 19B, se representa otro aspecto de un cuerpo 230, que incluye variaciones del cuerpo 26 mostrado en la figura 9. Dado que la mayor parte del cuerpo 230 está construido de manera idéntica al cuerpo 26, solo se describirán en detalle las variaciones entre el cuerpo 230 y el cuerpo 26.

Tal como se muestra en el cuerpo 26 representado en la figura 9, la parte de recepción 56 que se extiende desde el extremo 57 del cuerpo de ajuste 26 presenta un diámetro exterior constante. Esto permite que los bordes girados radialmente hacia el interior 92 de los dedos 80, 82 y 84 en el primer extremo 74 de la tapa de seguridad 70 se ajusten a presión en la ranura rebajada 98 en el cuerpo 26.

En el cuerpo 230 representado en las figuras 19A y 19B, la parte de recepción que se extiende desde un primer extremo 232 del cuerpo 230 presenta una parte de extremo de primer diámetro 234 y una parte de extremo de segundo diámetro más pequeño 236 dispuestas en lados opuestos de la ranura 238 que recibe el clip elástico 60. Un anillo anular intermedio elevado 240 está formado adyacente a la segunda parte de extremo 236 e incluye una pared de extremo que se estrecha, de forma cónica que se extiende radialmente hacia el exterior 242 que se extiende desde la segunda parte de extremo 236. El diámetro exterior del anillo 240 es mayor que los diámetros de las partes de extremo primera y segunda 234 y 236 de la parte de recepción del cuerpo 230.

Una ranura rebajada 244 está formada entre el anillo anular 240 y la parte de forma hexagonal 54 del cuerpo 230. La superficie interior 246 de la ranura 244 presenta un diámetro más pequeño que el diámetro de la segunda parte de extremo 236 de la parte de inserción del cuerpo 230 para definir un rebaje para recibir las partes de enclavamiento de los dedos de la tapa de seguridad en la posición completamente insertada con respecto al cuerpo 26.

Durante tal movimiento deslizante hacia delante de cualquiera de las tapas de seguridad descritas anteriormente, los dedos girados radialmente hacia el interior de la tapa de seguridad se flexionan hacia el exterior sobre la pared de extremo que se estrecha 242 y luego a lo largo de la superficie exterior del anillo 240 antes de ajustarse a presión en enganche enclavado con la ranura 244 para proporcionar la función de enclavamiento secundario para la tapa de seguridad.

En otra variación de un cuerpo 260 mostrado en las figuras 20A y 20B, de nuevo el cuerpo 260 es sustancialmente igual que el cuerpo 26 y solo se describirán en detalle las variaciones entre ellos.

Al igual que el cuerpo 230 mostrado en las figuras 19A y 19B, el cuerpo 260 presenta un primer extremo 262

desde el que se extiende una primera parte de extremo 264 de la parte de recepción en un primer diámetro. La parte de recepción incluye una segunda parte de extremo 266, también del mismo diámetro para definir un rebaje 268 para el clip elástico 60.

5 El cuerpo 260 también incluye un anillo anular elevado 270 que presenta un diámetro exterior mayor que los primeros diámetros de las partes de extremo primera y segunda 264 y 266. Una superficie que se estrecha de forma cónica, radialmente hacia el exterior 272 se extiende desde la segunda parte de extremo 266 hasta el anillo anular elevado 270. Un rebaje o ranura 274 está formado entre el anillo anular elevado 270 y la parte de forma hexagonal del cuerpo 260. La superficie interior 276 de la ranura 274 está separada con el mismo primer diámetro de las partes de extremo primera y segunda 264 y 266 de la parte de recepción del cuerpo 260.

10 En este aspecto, el anillo anular 270 forma una parte más exterior elevada de la parte de recepción del cuerpo 260. La diferencia entre el diámetro exterior del anillo anular 270 y la superficie interior 276 de la ranura adyacente 274 requiere que los dedos en la tapa de seguridad puedan flexionarse hacia el exterior sobre el borde exterior elevado del anillo anular 270 antes de ajustarse a presión sobre el borde exterior del anillo anular 270 en la ranura 274.

15 En referencia ahora a las figuras 21A y 21B, se representa otra variación en la construcción de una tapa de seguridad 300. En este aspecto, la tapa de seguridad 300 es similar a la tapa de seguridad 70 descrita anteriormente y mostrada en las figuras 2 a 8D excepto en que la tapa de seguridad 300 presenta dos dedos de enclavamiento pequeños 302 y 304 que se extienden desde una parte anular intermedia 306. Los dedos 302 y 304, que pueden proporcionarse en cualquier número, tal como dos, tres o más dedos, están configurados más como dedos de enclavamiento independientes en lugar de como dedos estrechamente separados 82, 84 y 86 en la tapa de seguridad 70, que presentan una extensión circunferencial más larga.

20 Los dedos de enclavamiento 302 y 304 están contruidos de manera similar a los dedos de enclavamiento 82, 84 y 86 en la tapa de seguridad 70 y están diseñados para ajustarse a presión y enclavarse en la ranura 98 en el cuerpo 26 cuando el elemento tubular 24 se inserta completamente en el cuerpo 26.

25 Los dedos 302 y 304 están separados alrededor de la circunferencia de la tapa de seguridad 300 en una orientación angular diseñada para interceptar las partes elevadas del clip elástico que se extenderían hacia el exterior más allá de la extensión superior de la parte de inserción 56 del cuerpo 26 desde la ranura 98 cuando el elemento tubular 24 no está insertado completamente en el cuerpo 26. Por tanto, por ejemplo, en una construcción de dos dedos mostrada en las figuras 21A y 21B, los dos dedos 302 y 304 están separados menos de 180° a un lado de la tapa de seguridad 300 y más de 180° en el otro lado de la tapa de seguridad 300.

30 Tal como se muestra en la figura 21B, los dedos 302 y 304 están separados circunferencialmente de modo que por lo menos uno de los dedos 302 o 304 está en una posición de interferencia con el clip de retención 60 para golpear una parte elevada del clip de retención 60 que se extiende fuera de la ranura 68 en el cuerpo 26 para impedir el movimiento completo de la tapa de seguridad 300 hasta la posición completamente enclavada hacia delante. Esto garantiza que la tapa de seguridad 300 funciona de la manera deseada independientemente de su orientación angular con respecto a las protuberancias y las partes exteriores del clip de retención 60 en la ranura 58.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de conector de fluido que comprende:

5 un elemento tubular (424) que presenta una forma de extremo separada de un primer extremo de inserción (422) que define un saliente (436) dispuesto radialmente;

un cuerpo de conector (426) que presenta una perforación (440) con un extremo abierto que recibe el elemento tubular (424);

10 un clip de retención (460) soportado sobre el cuerpo de conector (426) y que se extiende parcialmente hacia el interior de la perforación (440) para acoplar el saliente (436) del elemento tubular (424) para bloquear el elemento tubular (424) en el cuerpo de conector (426) cuando el primer extremo de inserción (422) del elemento tubular (424) está completamente insertado dentro la perforación (440) en el cuerpo de conector (426);

15 una tapa de seguridad (500) montada de manera deslizante con respecto al elemento tubular (424), definiendo la tapa de seguridad un cuerpo anular con una pluralidad de dedos de enclavamiento primario (520) con unas prominencias (530) de extremo configuradas para enclavarse en una ranura rebajada (476) en el cuerpo de conector (426) separada de un extremo del cuerpo de conector para enclavar la tapa de seguridad (500) sobre el cuerpo de conector solo cuando el elemento tubular (424) está completamente insertado dentro del cuerpo de conector; y

20 un enclavamiento secundario (508, 522) soportado sobre el cuerpo de tapa de seguridad, para acoplar uno de entre el clip de retención (460) y el elemento tubular (424) para enclavar de manera secundaria la tapa de seguridad al elemento tubular y solo cuando el elemento tubular está completamente insertado dentro de la perforación en el cuerpo de conector (426).

25 2. Conjunto de conector según la reivindicación 1, en el que los dedos de enclavamiento primario (520) comprenden una pluralidad de dedos de enclavamiento primario separados circunferencialmente que se extienden desde un primer extremo del cuerpo de tapa de seguridad.

30 3. Conjunto de conector según la reivindicación 1, en el que los dedos de enclavamiento primario (520) comprenden:

35 una prominencia radialmente hacia el interior formada sobre un extremo flexible de los dedos de enclavamiento primario; y

40 una ranura que se abre radialmente hacia el exterior formada en el conector, separada del extremo del cuerpo de conector, pudiendo la ranura y las prominencias en los dedos de enclavamiento primario acoplarse para enclavar de manera primaria la tapa de seguridad al cuerpo de conector solo cuando el elemento tubular está completamente insertado dentro de la perforación en el cuerpo de conector.

45 4. Conjunto de conector según la reivindicación 1, en el que además el enclavamiento secundario comprende:

un anillo de soporte interior (504) fijado en el cuerpo de tapa de seguridad, radialmente hacia el interior de los dedos de enclavamiento primario;

50 presentando el anillo de soporte interior una perforación pasante (510) a través de la cual se extiende el elemento tubular; y

55 presentando el anillo de soporte interior un extremo interior (508) posicionado para acoplar una superficie (438) en el elemento tubular (424) para proporcionar un enclavamiento secundario entre el cuerpo de tapa de seguridad y el elemento tubular cuando el elemento tubular está completamente insertado dentro de la perforación en el cuerpo de conector.

60 5. Conjunto de conector según la reivindicación 4, en el que:

la superficie (438) sobre el elemento tubular está separada axialmente de la forma de extremo y define una superficie elevada sobre el elemento tubular.

65 6. Conjunto de conector según la reivindicación 1, en el que el enclavamiento secundario comprende:

una pluralidad de dedos escalonados (522) circunferencialmente separados entre los dedos de enclavamiento primario (520); y

presentando cada uno de los dedos escalonados una superficie interior con por lo menos un escalón configurado para cubrir una parte radialmente hacia el exterior del clip de retención (460) cuando la tapa de seguridad está enclavada en el cuerpo del conector rápido y el elemento tubular para resistir la expansión radialmente hacia el exterior del clip de retención.

5

7. Conjunto de conector según la reivindicación 6, en el que:

los dedos de enclavamiento primario (520) además incluyen una pluralidad de dedos de enclavamiento primario separados circunferencialmente que se extienden desde un primer extremo del cuerpo de tapa de seguridad; y

10

un dedo escalonado (522) dispuesto circunferencialmente entre por lo menos un dedo de enclavamiento primario.

15

8. Conjunto de conector según la reivindicación 7, que además comprende:

la pluralidad de dedos de enclavamiento primario (520) dispuestos en unos pares separados circunferencialmente de dedos de enclavamiento primario adyacentes dispuestos uno al lado del otro; y

20

un dedo escalonado interpuesto entre cada par de dedos de enclavamiento primario.

9. Conjunto de conector según la reivindicación 1, en el que:

una parte elevada del cuerpo de conector (426) incluye una parte que se estrecha que se extiende hacia el exterior (472) que se extiende desde un diámetro exterior del cuerpo de conector hasta una superficie exterior (466) de la parte elevada en el cuerpo de conector.

25

10. Conjunto de conector según la reivindicación 1, que además comprende:

una parte elevada formada sobre un extremo de recepción del cuerpo de conector (426) que presenta un diámetro exterior sustancialmente igual a un diámetro exterior del extremo de recepción del cuerpo de conector que se extiende desde el extremo de recepción del cuerpo de conector, estando un rebaje anular (476) posicionado adyacente a la parte elevada para recibir los dedos de enclavamiento de la tapa de seguridad en una posición de enclavamiento de la tapa de seguridad en el cuerpo de conector.

30

35

11. Conjunto de conector según la reivindicación 1, en el que:

el cuerpo de tapa de seguridad presenta una primera y segunda secciones bloqueables conectadas de manera pivotante en un cuerpo anular continuo alrededor del elemento tubular (424); y

40

pudiendo la primera y segunda secciones del cuerpo de tapa de seguridad moverse de manera pivotante con respecto a un extremo conectado de manera pivotante de la primera y segunda secciones para permitir el montaje del cuerpo de tapa de seguridad alrededor del elemento tubular.

45

12. Conjunto de conector según la reivindicación 1, en el que el enclavamiento secundario comprende:

un anillo de soporte interior (504) fijado en el cuerpo de tapa de seguridad radialmente hacia el interior de los dedos de enclavamiento primario (520);

50

presentando el anillo de soporte interior una perforación pasante (510) a través de la cual se extiende el elemento tubular;

presentando el anillo de soporte interior un extremo interior (508) posicionado para acoplar una superficie (438) en el elemento tubular para proporcionar un enclavamiento secundario entre el cuerpo de tapa de seguridad y el elemento tubular cuando el elemento tubular está completamente insertado dentro de la perforación en el cuerpo de conector;

55

la superficie sobre el elemento tubular está separada axialmente de la forma de extremo y define una superficie elevada sobre el elemento tubular;

60

una pluralidad de dedos escalonados (522) separados circunferencialmente entre los dedos de enclavamiento primario; y

65

presentando cada uno de los dedos escalonados una superficie escalonada interior configurada para cubrir una parte radialmente hacia el exterior del clip de retención cuando la tapa de seguridad está enclavada en el cuerpo de conector rápido y en el elemento tubular para resistir la expansión radialmente hacia el exterior del

clip de retención.

13. Conjunto de conector según la reivindicación 12, en el que:

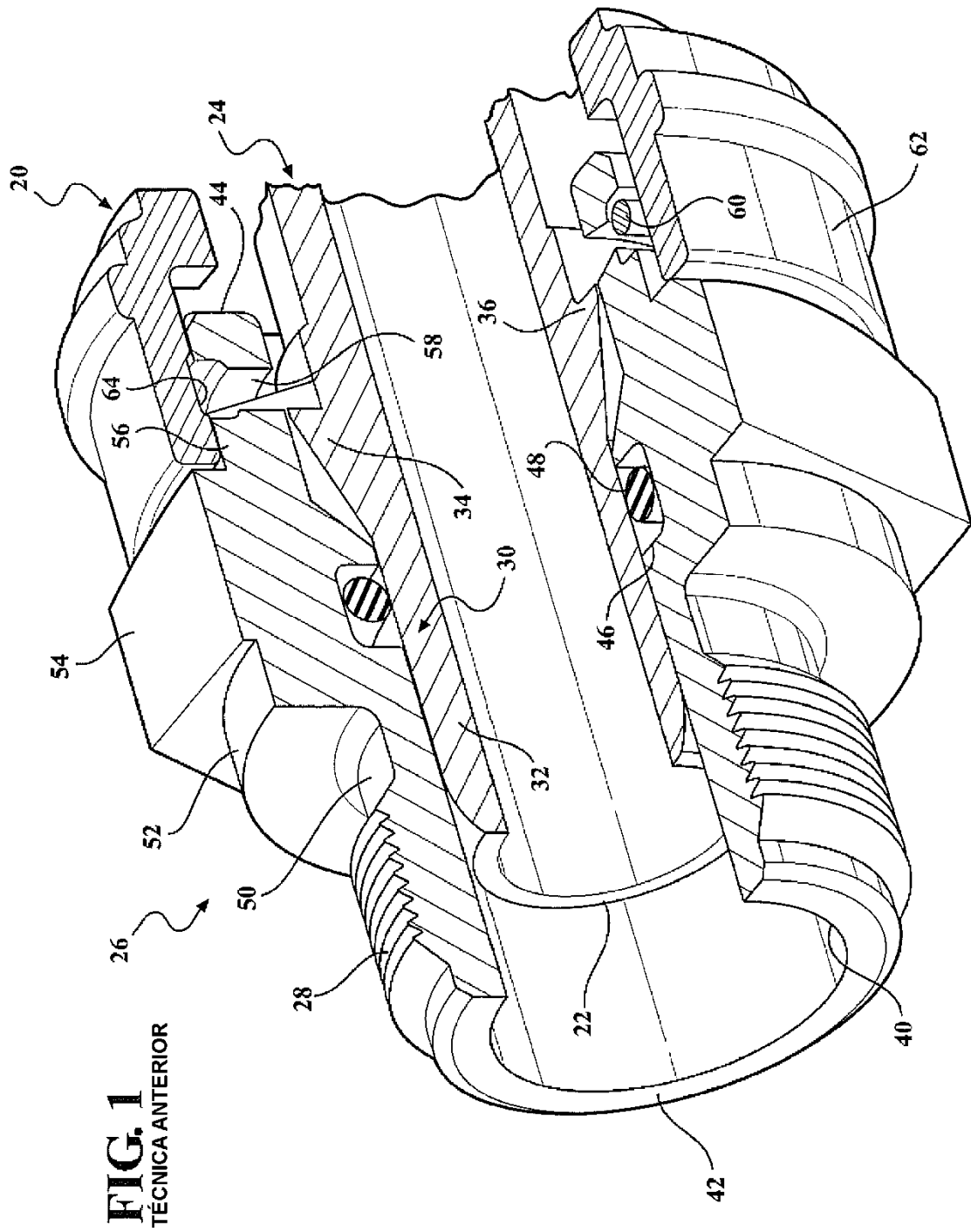
5 los dedos de enclavamiento primario (520) además incluyen una pluralidad de dedos de enclavamiento primario separados circunferencialmente que se extienden desde un primer extremo del cuerpo de tapa de seguridad; y

10 un dedo escalonado (522) dispuesto entre por lo menos un dedo de enclavamiento primario.

14. Conjunto de conector según la reivindicación 13, que además comprende:

15 la pluralidad de dedos de enclavamiento primario (520) dispuestos en unos pares separados circunferencialmente de dedos de enclavamiento primario adyacentes dispuestos uno al lado del otro; y

un dedo escalonado (522) interpuesto entre cada par de dedos de enclavamiento primario.



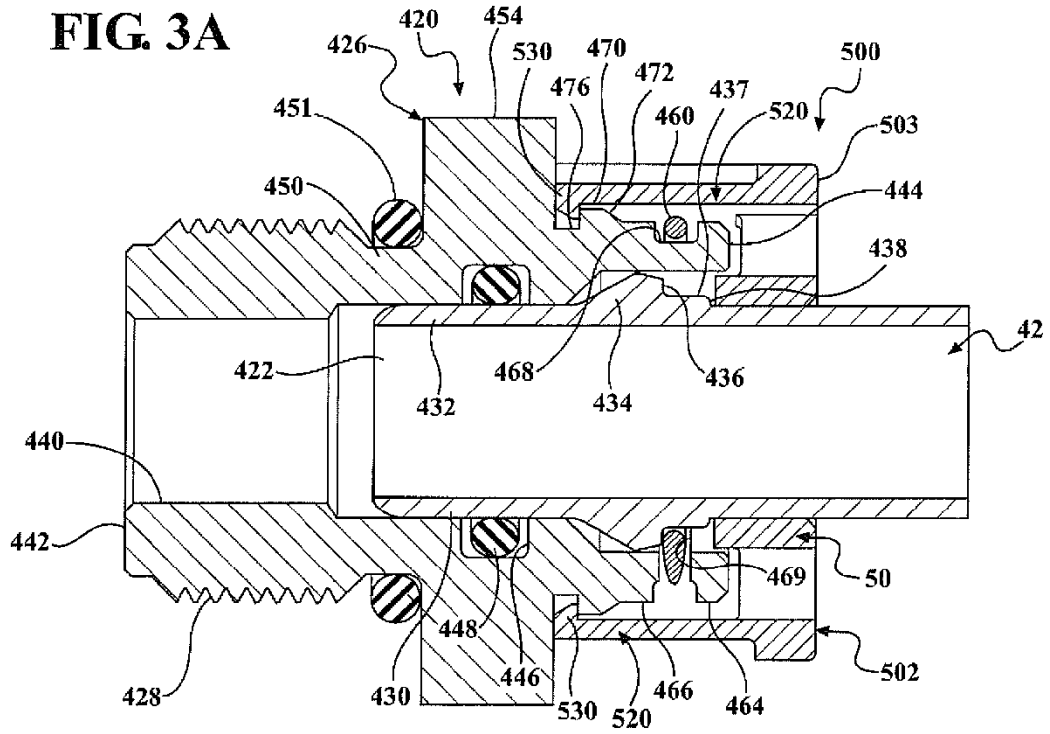
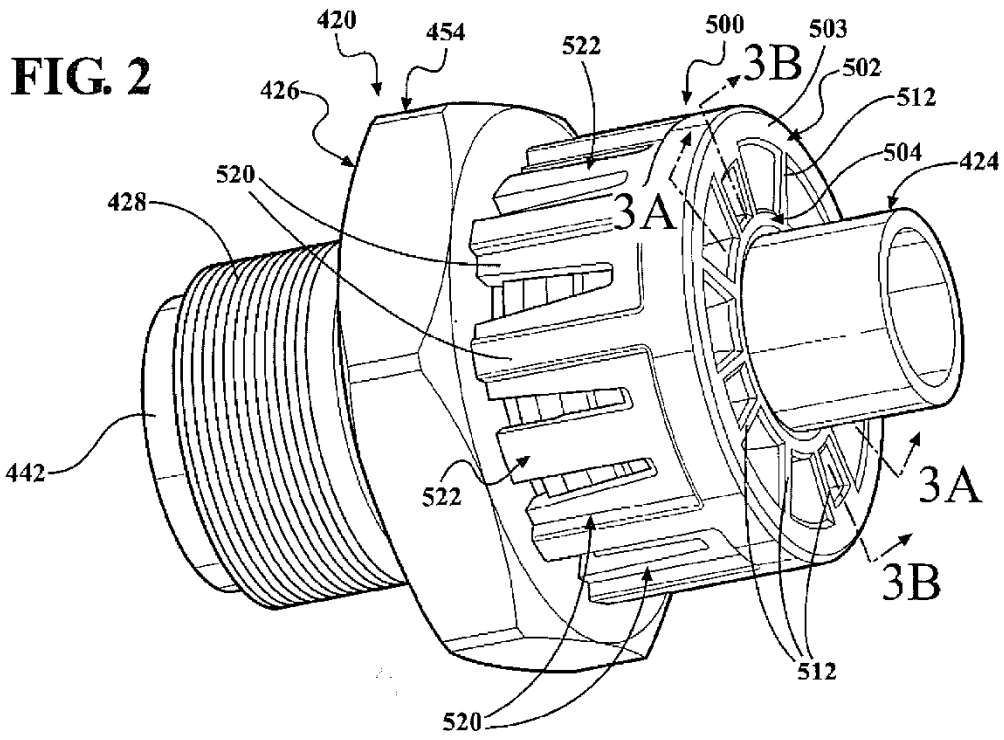


FIG. 3B

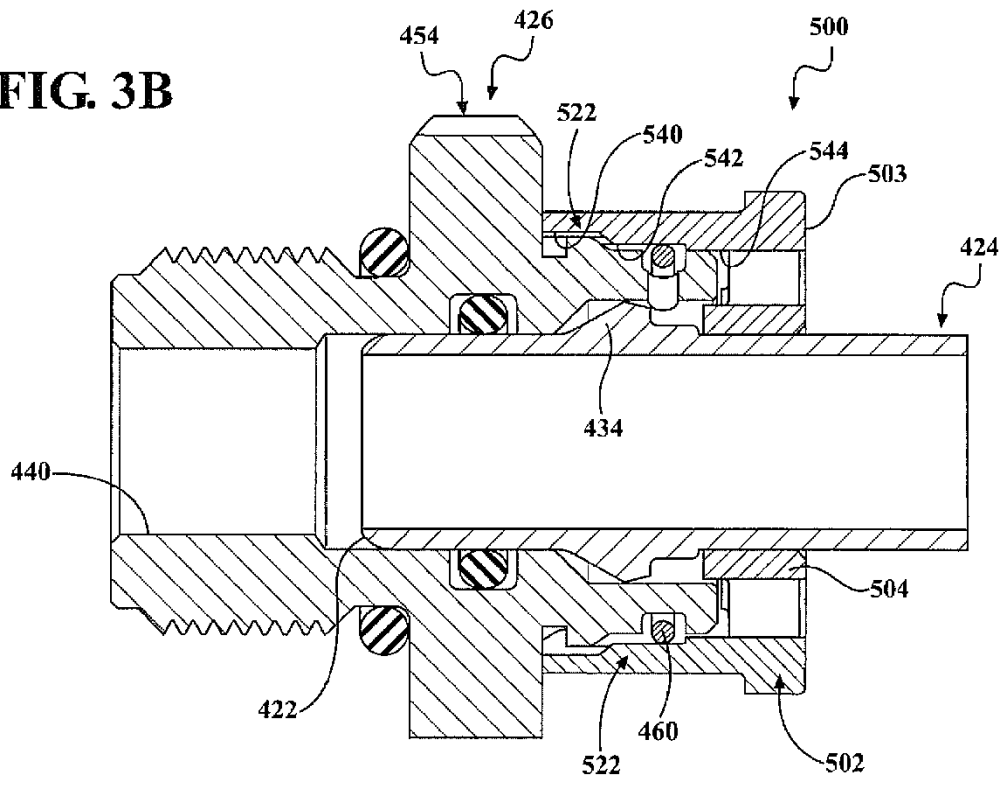


FIG. 4

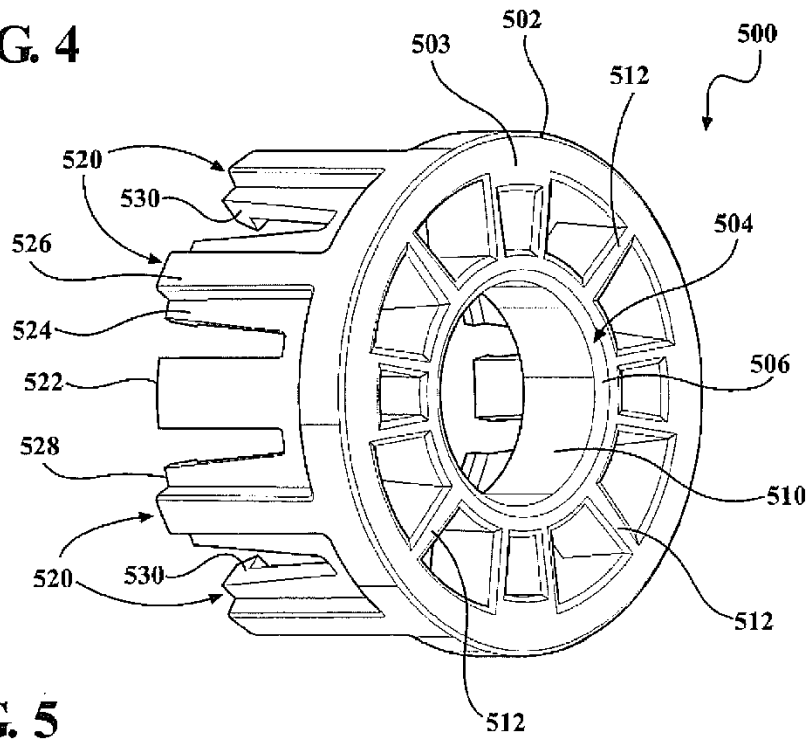
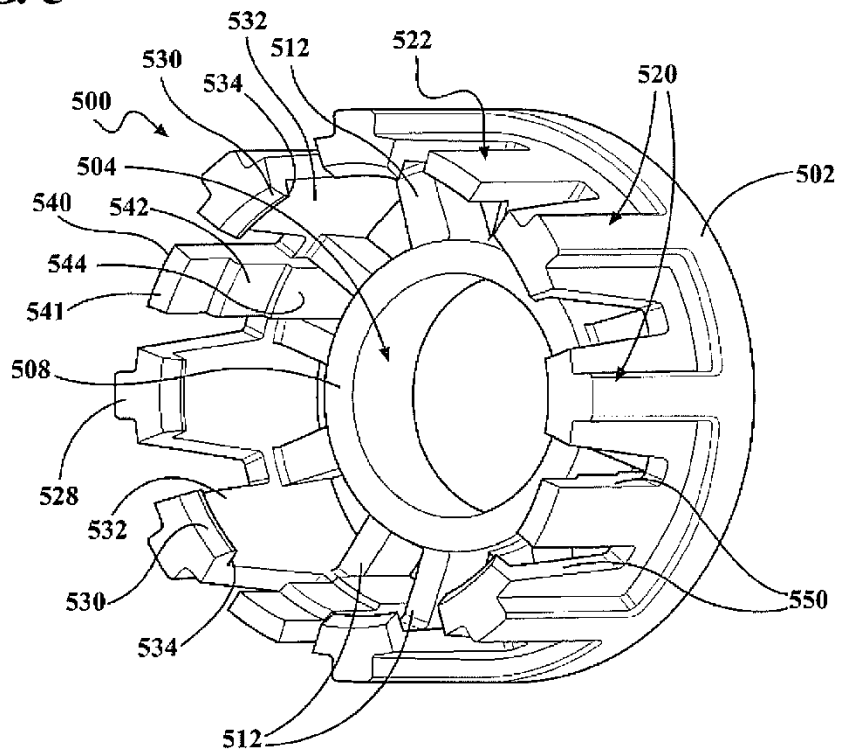
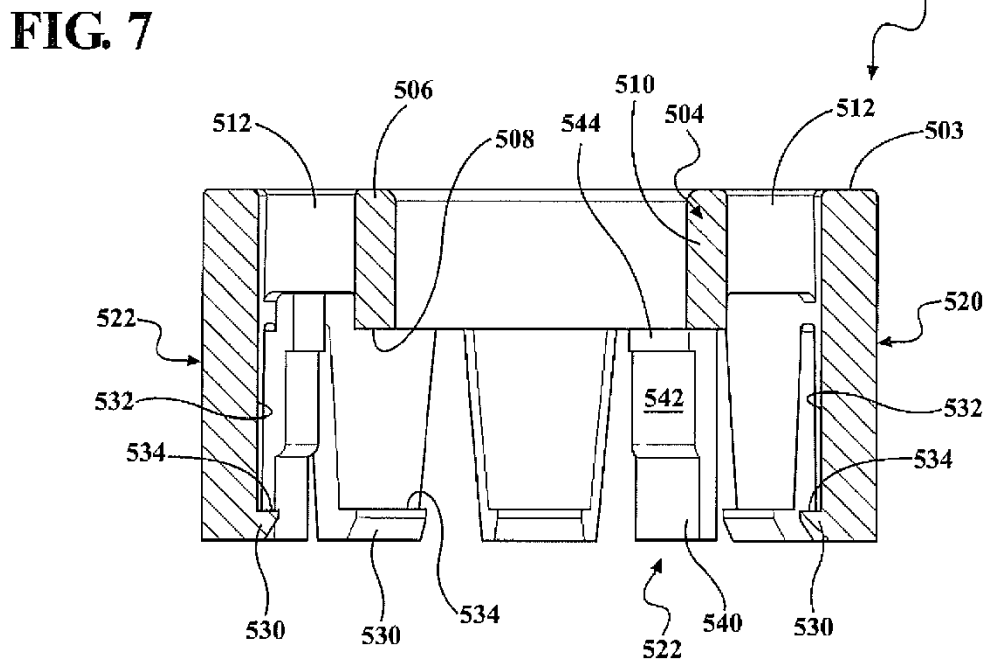
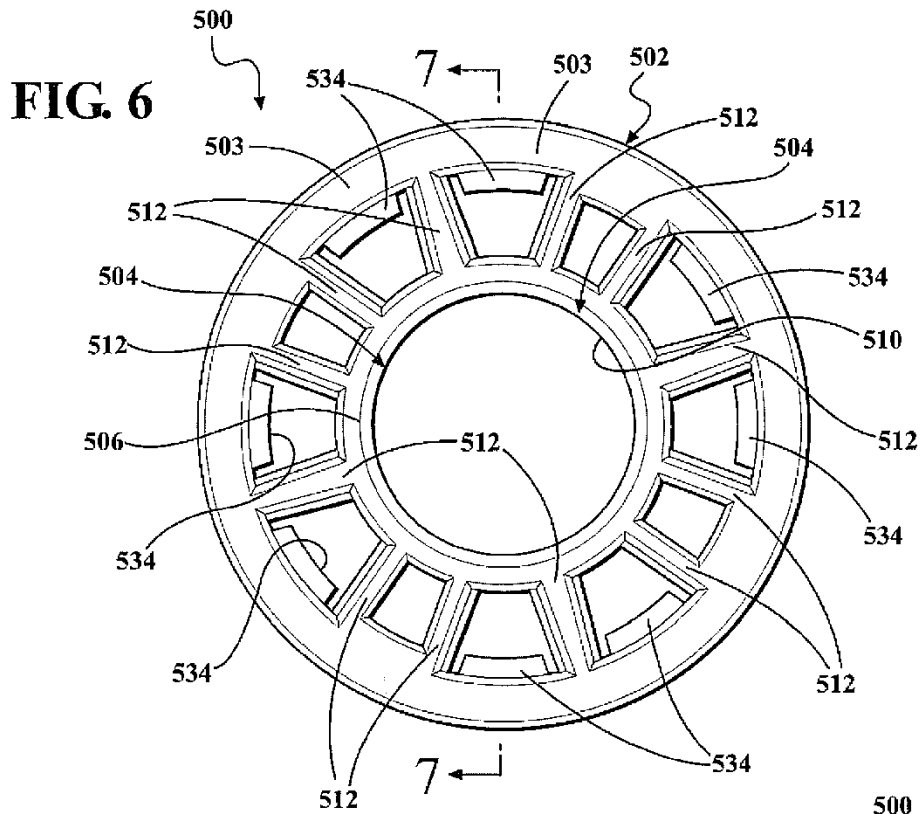


FIG. 5





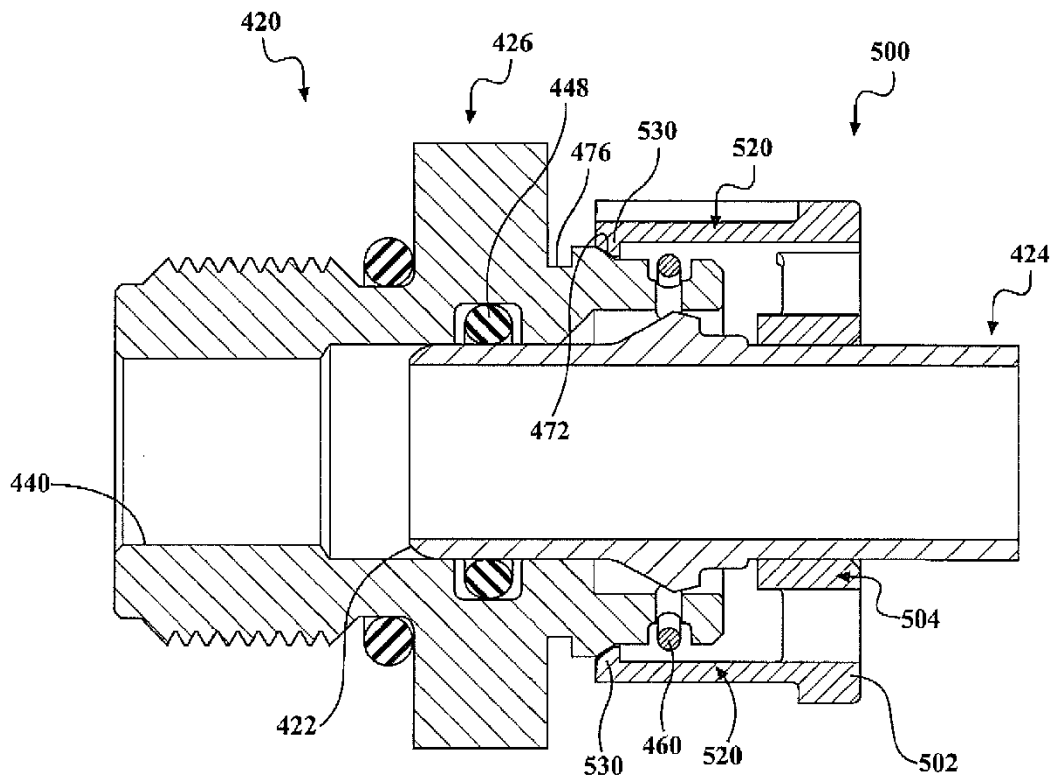


FIG. 8

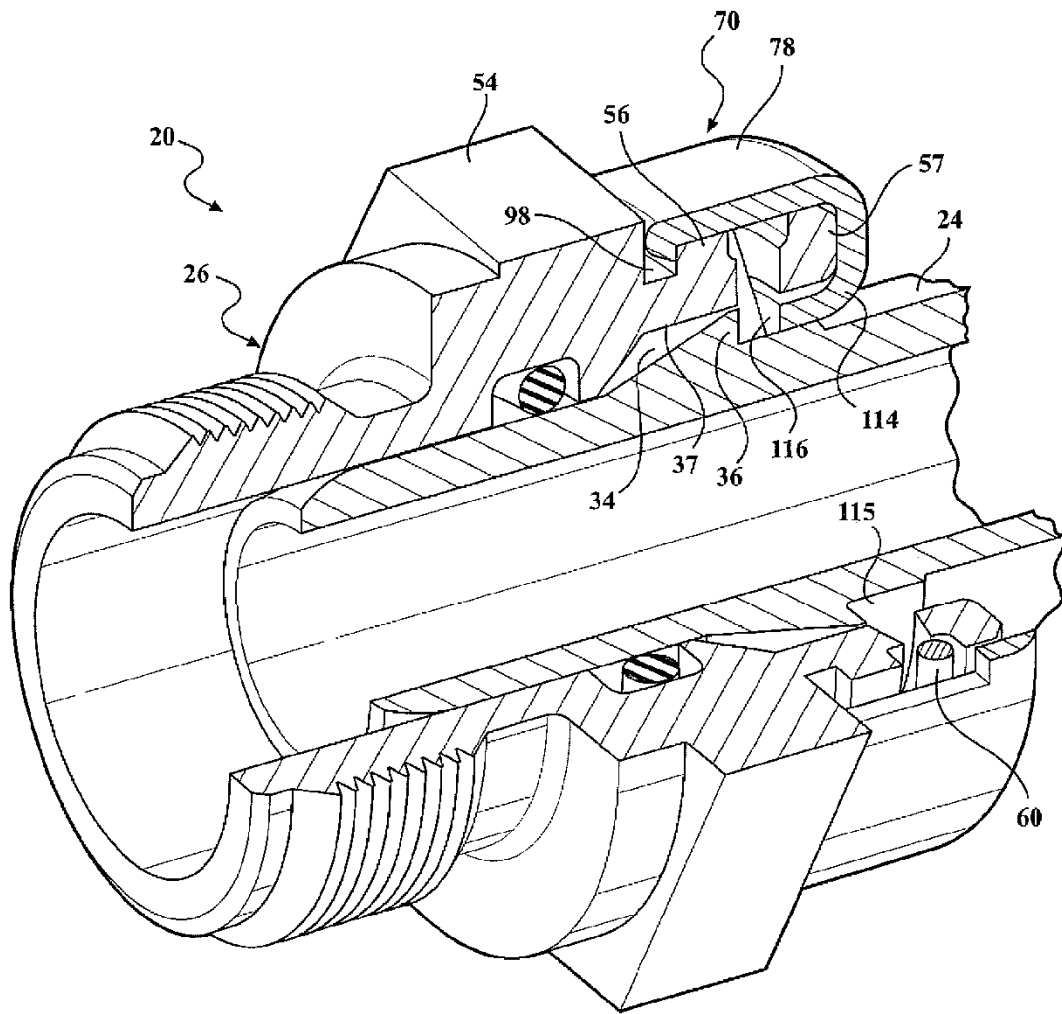


FIG. 9

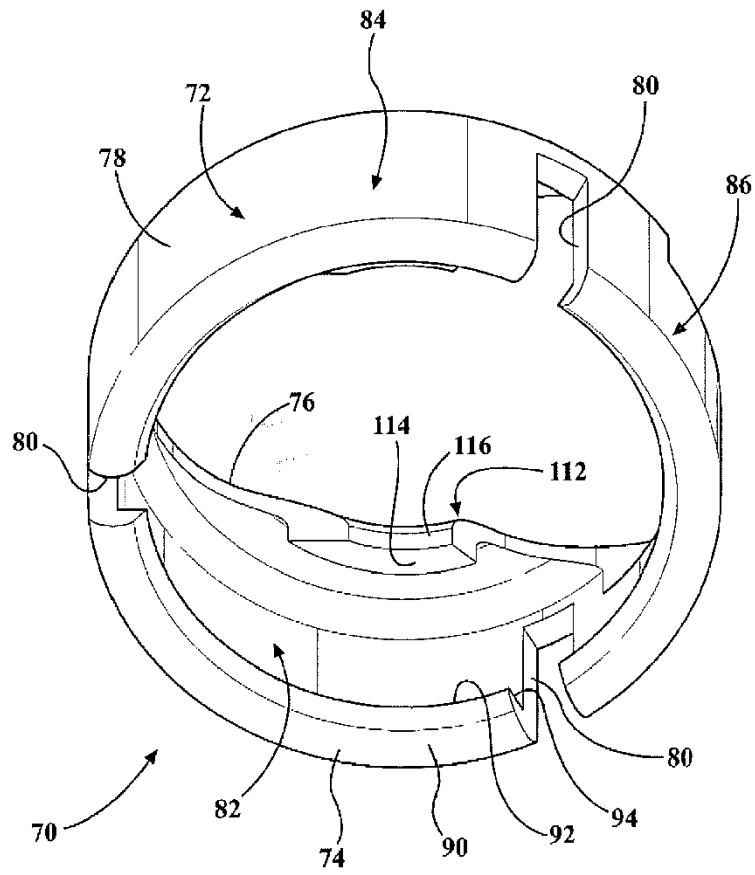


FIG. 10

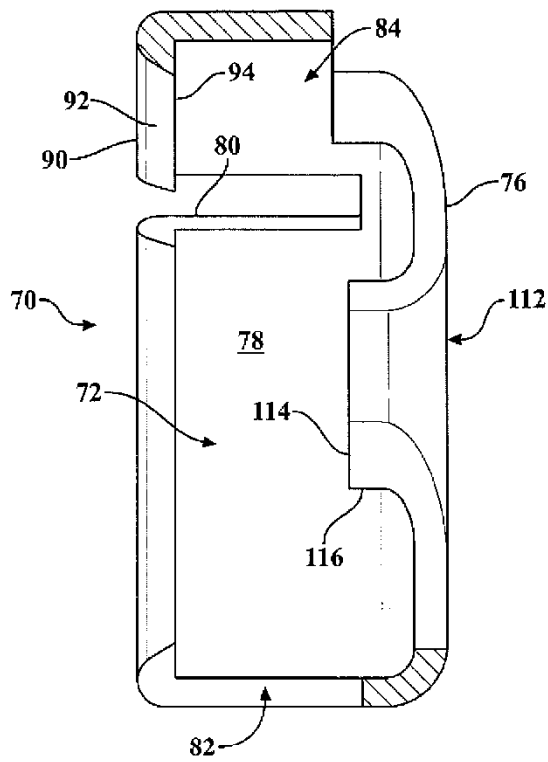


FIG. 11

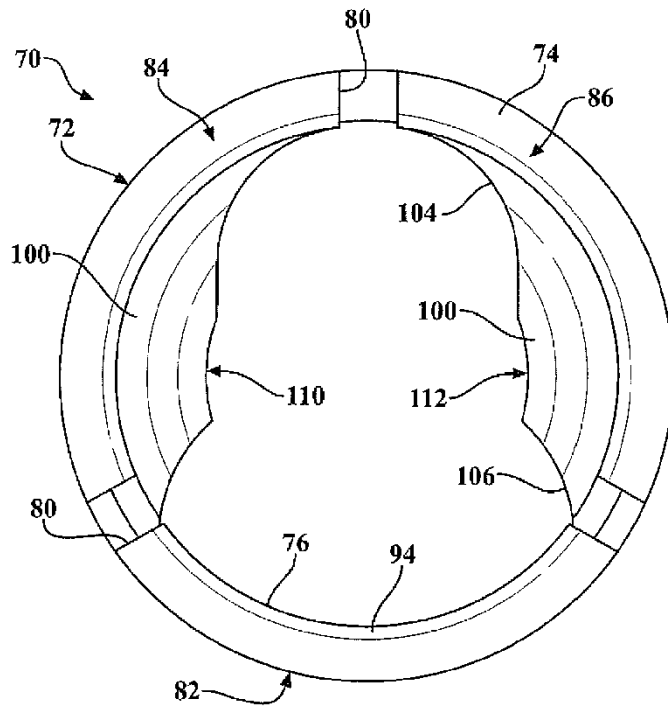


FIG. 12

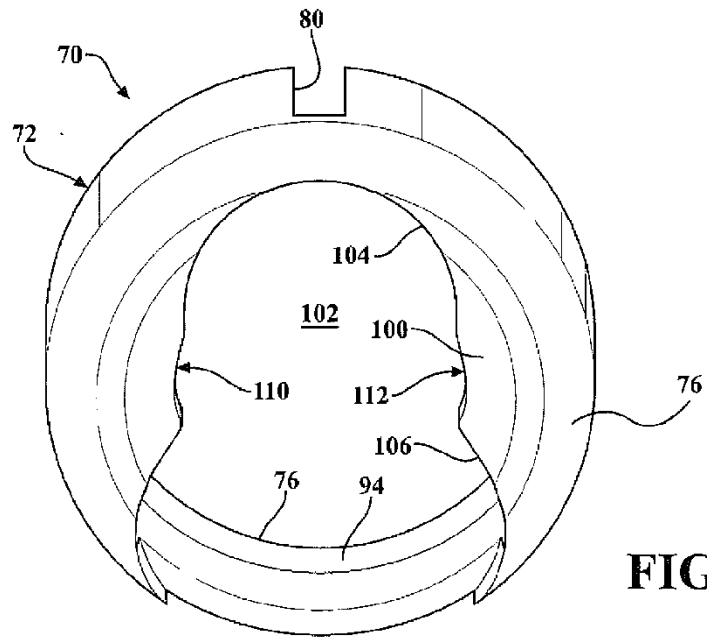


FIG. 13

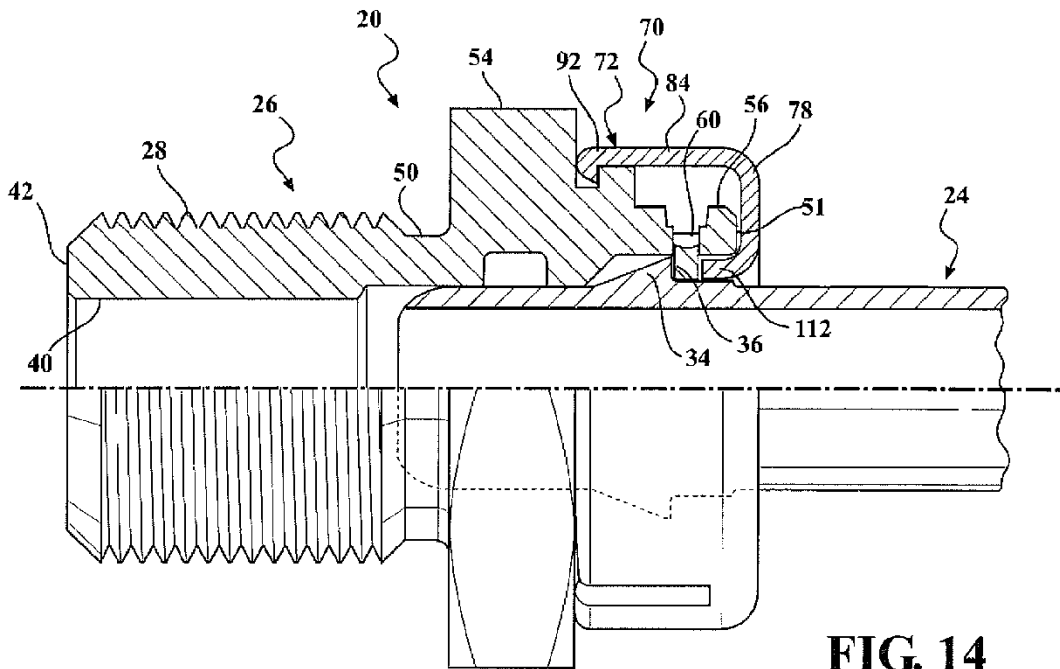


FIG. 14

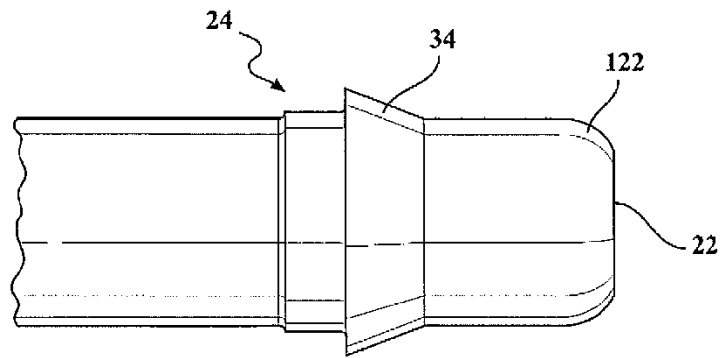


FIG. 15A

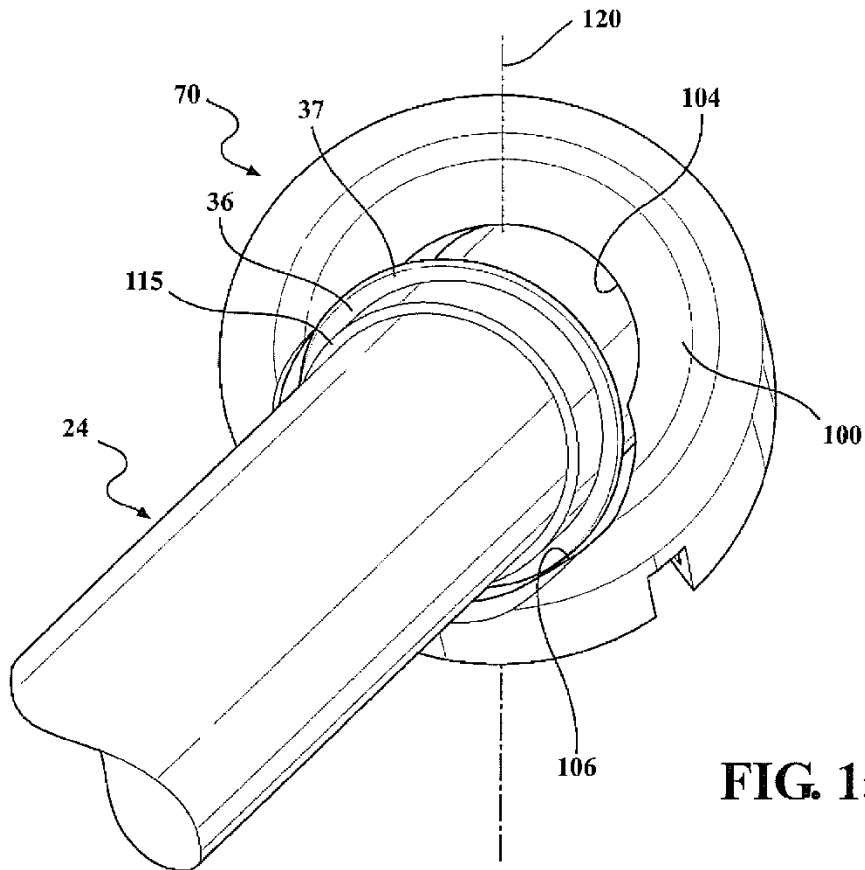


FIG. 15B

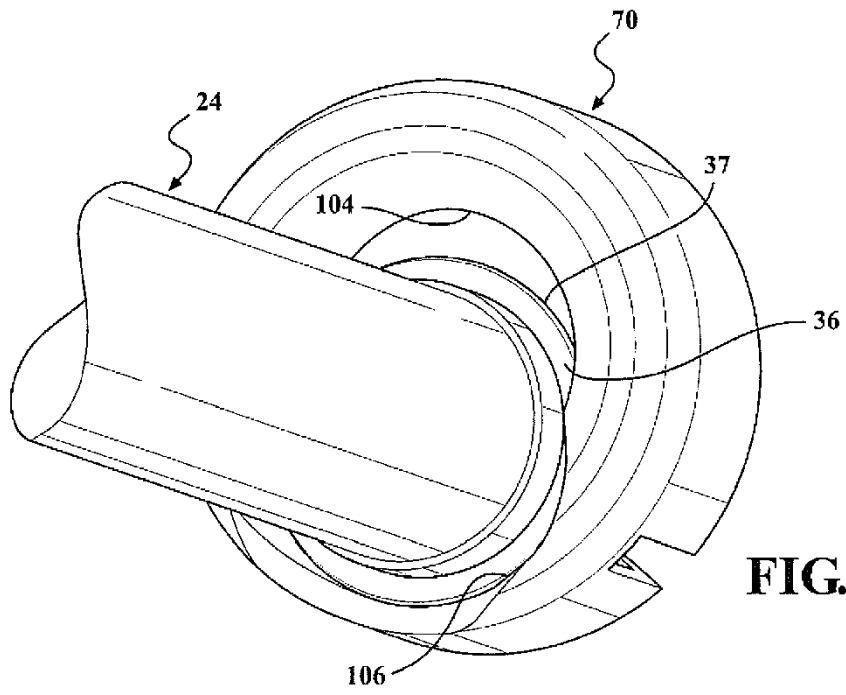


FIG. 15C

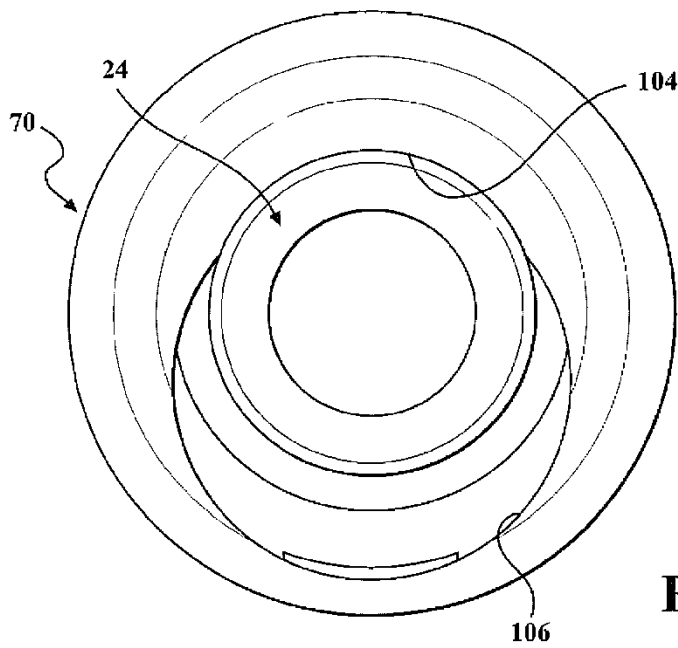


FIG. 15D

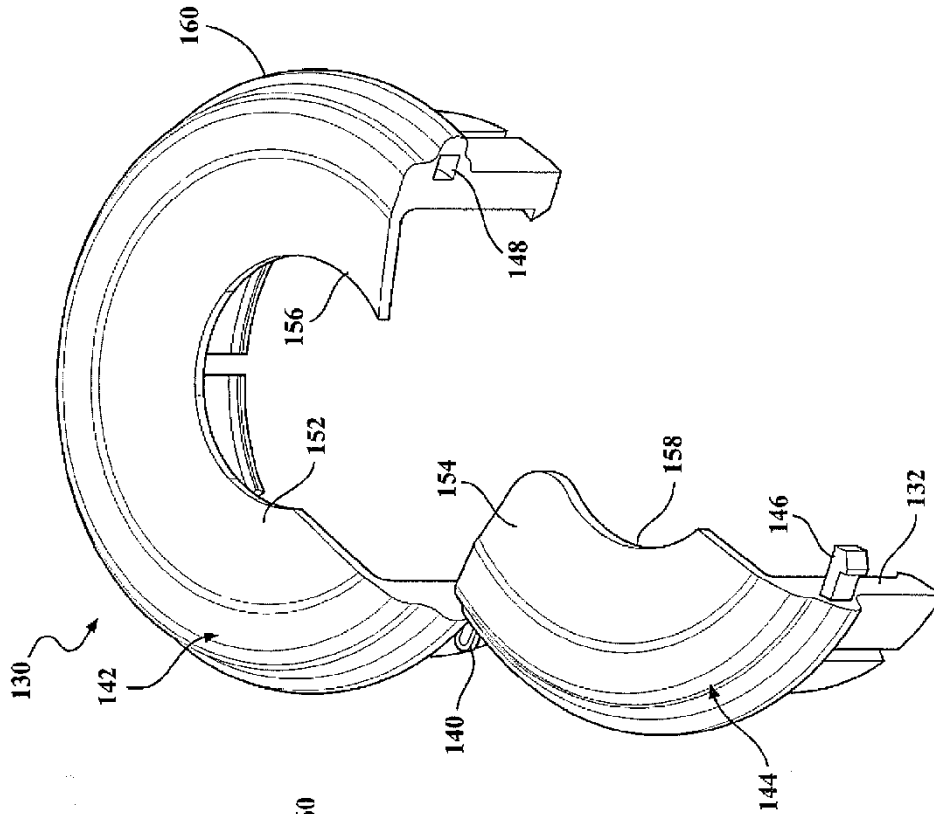


FIG. 16B

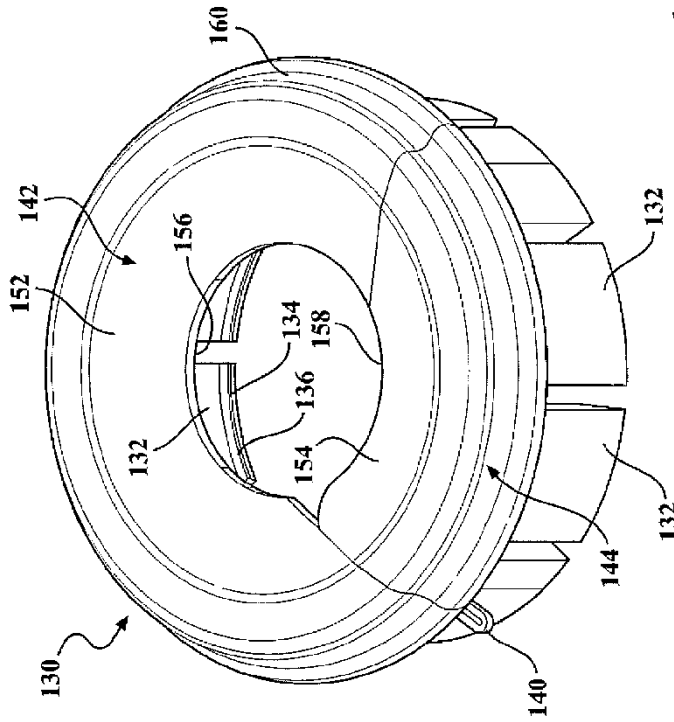


FIG. 16A

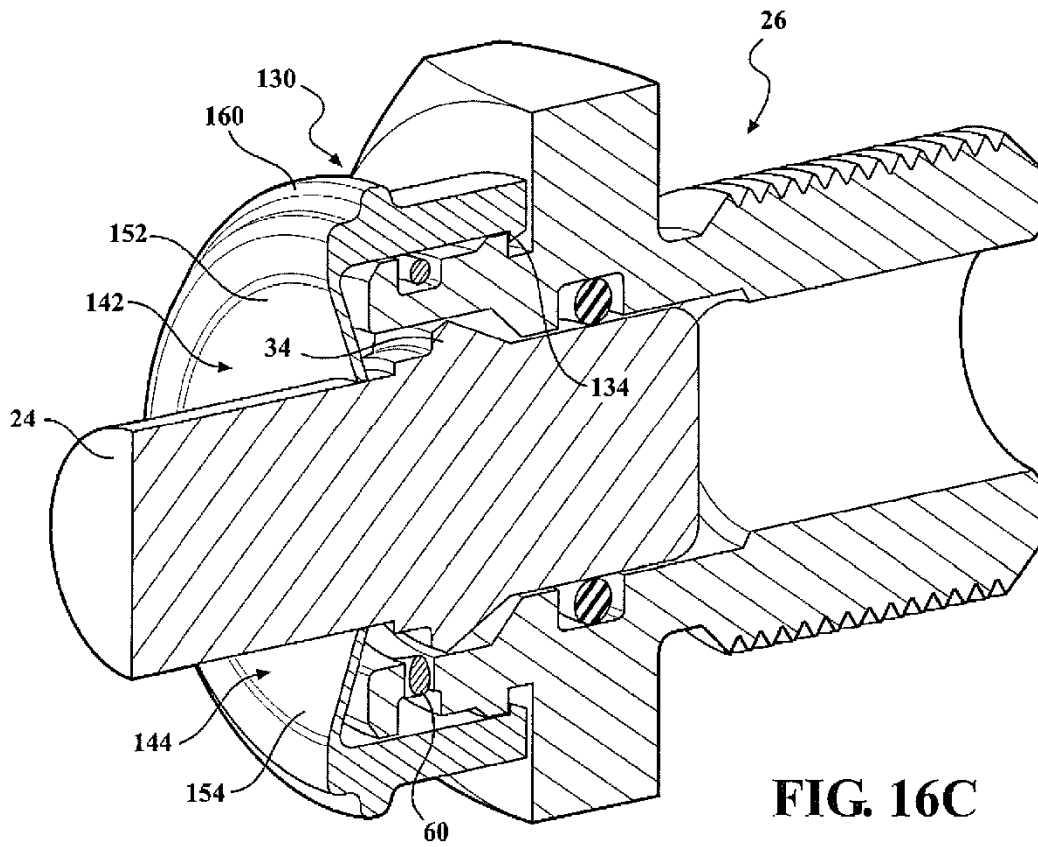


FIG. 16C

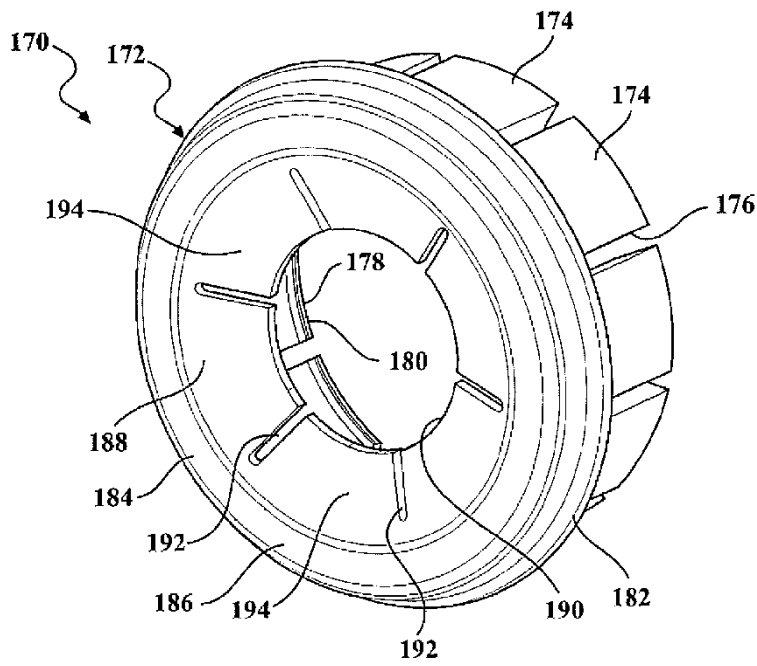


FIG. 17A

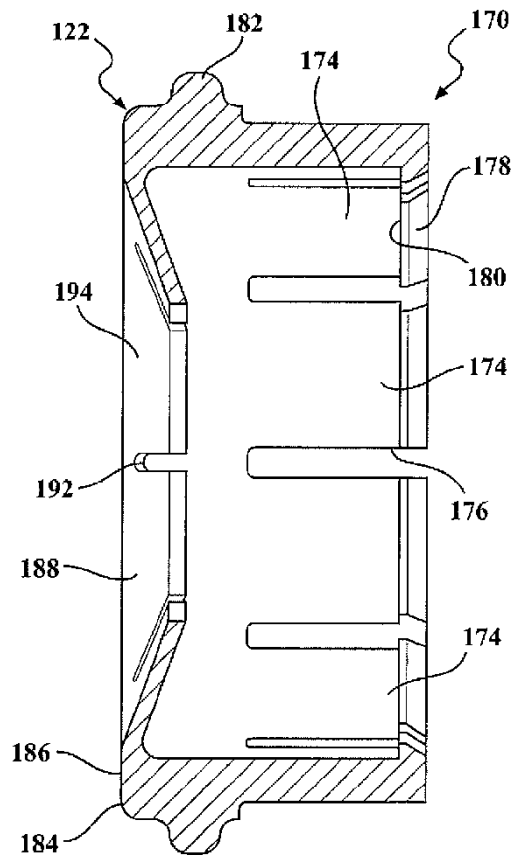


FIG. 17B

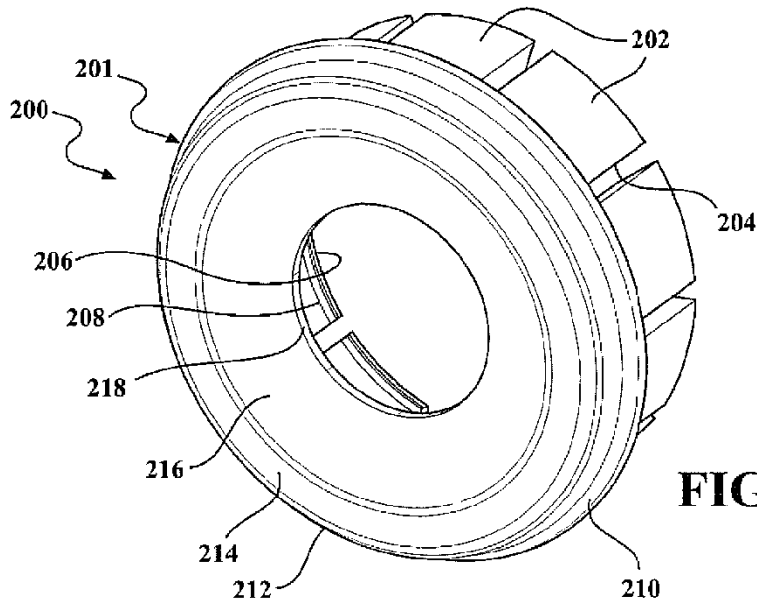


FIG. 18A

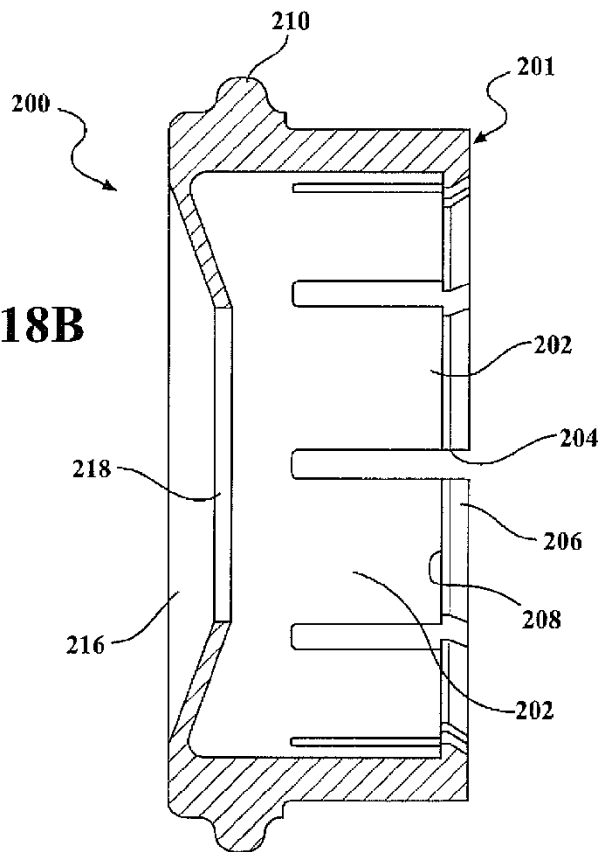


FIG. 18B

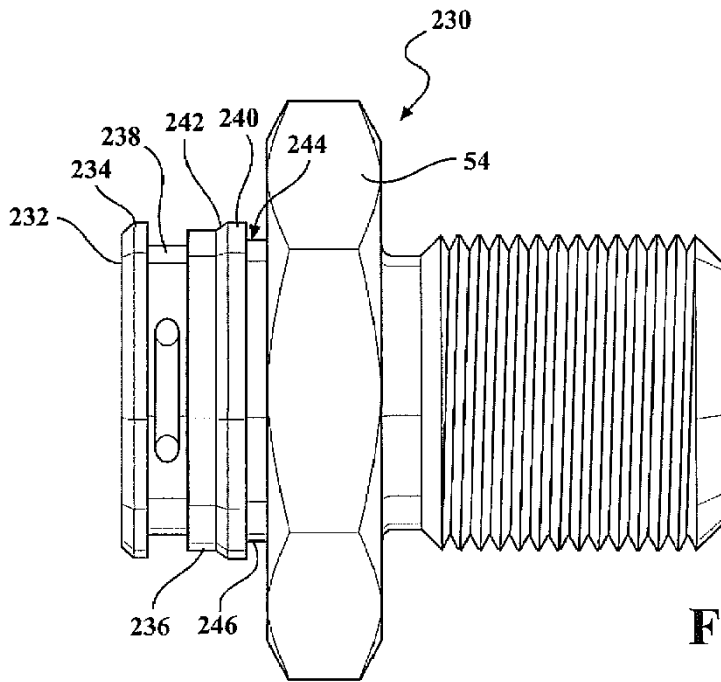


FIG. 19A

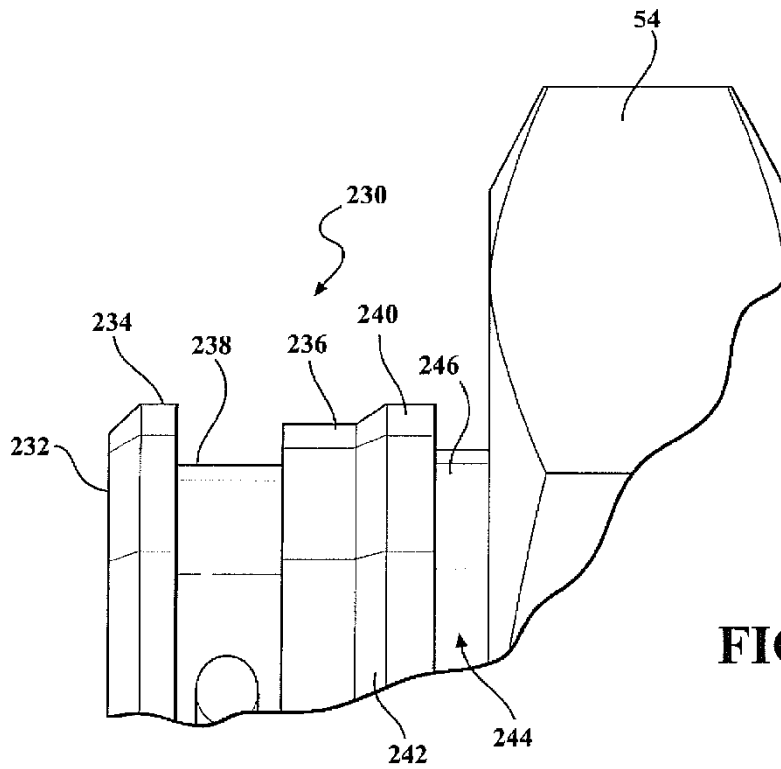
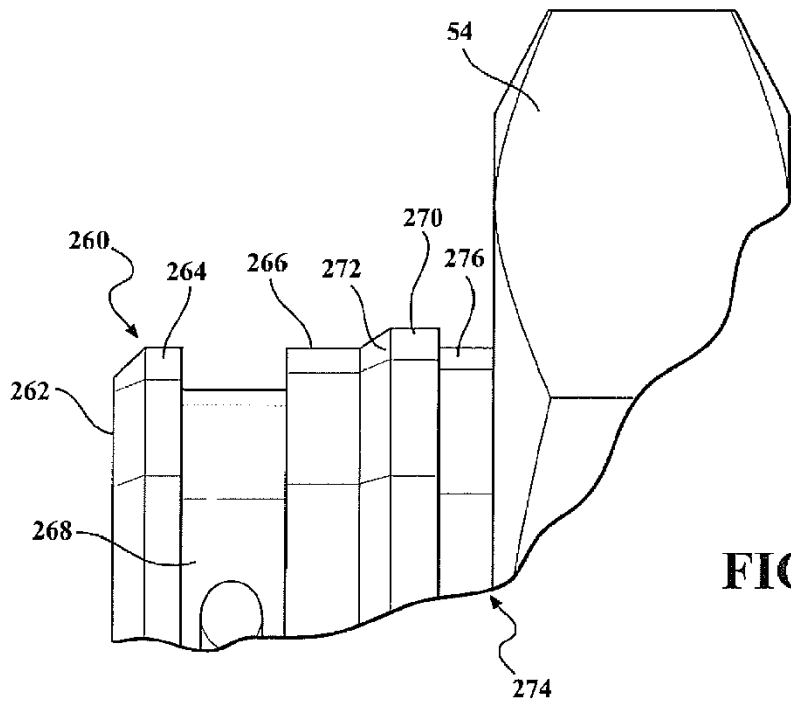
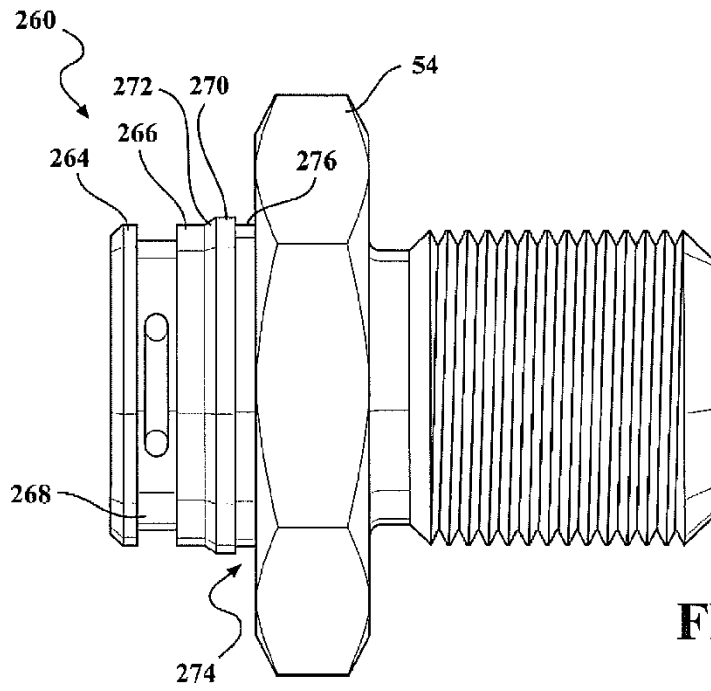


FIG. 19B



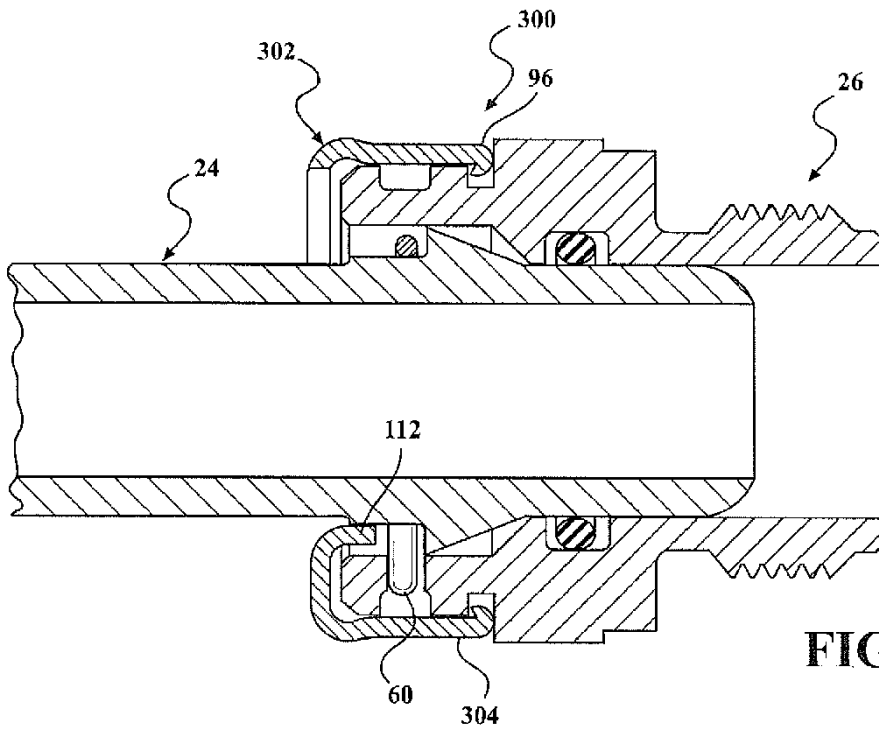


FIG. 21A

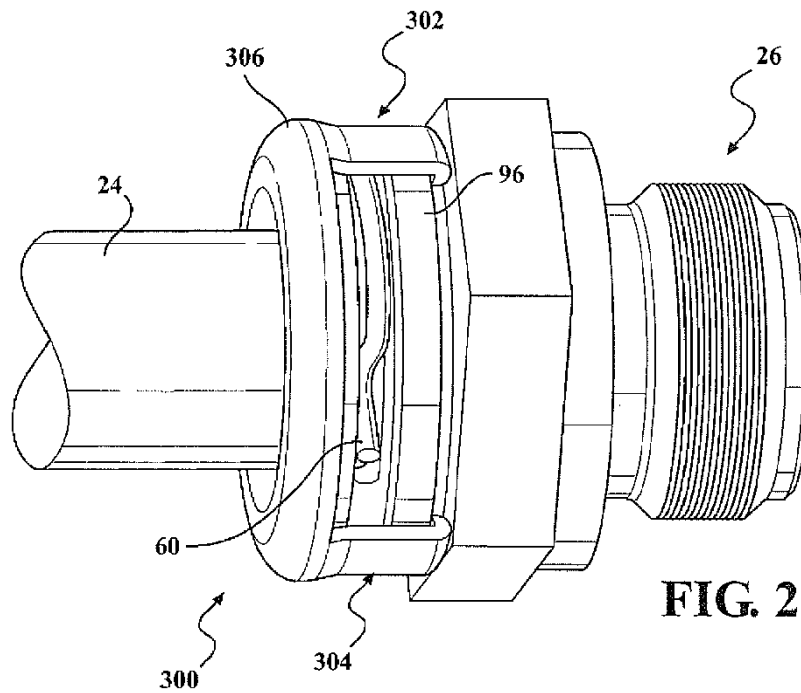


FIG. 21B