



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 355 964**

51 Int. Cl.:
F16L 37/098 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08005105 .5**

96 Fecha de presentación : **19.03.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **1975496**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.10.2008**

54 Título: **Conector rápido para aplicaciones de alta presión.**

30 Prioridad: **20.03.2007 US 895925 P**
14.03.2008 US 48947

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2011

73 Titular/es: **TI Group Automotive Systems, L.L.C.**
12345 East Nine Mile Road
Warren, Michigan 48090, US

72 Inventor/es: **Gunderson, Stephan H.**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 355 964 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 rápido para aplicaciones de alta presión.

Antecedentes de la invención

5 [0001] Esta solicitud se refiere a conjuntos de acoplamiento de conector rápido para sistemas fluidos y, más particularmente, a un conector rápido para aplicaciones de alta presión que conecta de forma desprendible un miembro macho formado en el extremo de un tubo hueco a un cuerpo de conector hueco.

10 [0002] En los campos de la automoción y en otros campos se utiliza con frecuencia un conjunto de acoplamiento de conector rápido para proporcionar una conexión de fluido entre dos componentes o conductos que incluyen, en general, un miembro macho, o tubo, recibido y retenido en un cuerpo de conector hembra. El uso de un conector rápido es ventajoso porque se puede establecer una línea de fluido sellada y segura con una cantidad mínima de tiempo y de gasto.

15 [0003] Con frecuencia se utiliza un retén para asegurar el miembro macho dentro del cuerpo del conector. Tal tipo de retén incluye una pluralidad de miembros de bloqueo que se extienden entre un resalte alargado radialmente formado sobre el miembro macho y una cara angular definida en el cuerpo del conector. La unión a tope del retén con el resalte del miembro macho en un extremo y la cara anular del cuerpo del conector en el otro extremo previene la extracción del miembro macho fuera del cuerpo del conector. Este tipo de retén prevalece en la técnica y ha demostrado su efectividad en muchas aplicaciones de líneas de fluido.

20 [0004] Un miembro de sellado, normalmente en forma de una junta tórica, se utiliza con un acoplamiento de conector rápido para crear una junta hermética a fluido entre el miembro macho y el cuerpo del conector. En tal configuración, la junta tórica está localizada axialmente dentro del retén y separada por un espaciador anular montado de forma deslizante sobre el miembro macho. Con frecuencia está retenida contra carga axial impartida por presión del fluido por medio de un espaciador que es un ajuste a presión, o en una relación de ajuste por encaje elástico con el taladro en el que es recibida. Puesto que el retén es algo flexible, y la junta tórica está unida de forma deslizante con el retén, la junta tórica es capaz de deslizarse ligeramente con relación al miembro macho. Además, tales conjuntos de conector rápido se utilizan con frecuencia en aplicaciones en las que los componentes están sujetos a alta temperatura o presión, así como a vibración y a aplicación cíclica de presión. Estas condiciones incrementan la dificultad de mantener una unión hermética a fluido. En aplicaciones de alta presión, tales como sistemas de frenos de automóviles, es necesario asegurar que la fuerza axial impartida a los componentes es absorbida de forma fiable.

30 [0005] Otras disposiciones conocidas incorporan una disposición de manguito para transferir carga axial impartida a la junta anular por presión de fluido hasta el retén a través del resalte formado sobre el miembro macho o tubo. En una forma de realización, un espaciador adicional fabricado de polímero de Teflón localizado entre el miembro de junta y el manguito se utiliza también para reducir al mínimo los efectos de la vibración y de la carga cíclica.

35 [0006] Esta invención, que se define en la reivindicación 1, se refiere a un manguito u otro espaciador mejorado que está configurado para transferir carga axial impartida por la junta tórica directamente a los brazos de bloqueo del retén. Las características adicionales de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

40 [0007] La figura 1 es una sección lateral del conjunto de acoplamiento de conector rápido de la presente invención con el tubo conectado de forma desprendible al componente de cuerpo y al verificador de la conexión posicionado sobre el tubo detrás del resalte del tubo.

[0008] La figura 2 es una vista lateral en sección del taladro de recepción del acoplamiento en el componente del sistema del conjunto de acoplamiento de conector rápido de la figura 1.

[0009] La figura 3 es una vista lateral del retén

[0010] La figura 4 es una vista en planta del extremo delantero del retén de la figura 3.

45 [0011] La figura 5 es una vista de la sección lateral del retén de la figura 3 tomada a lo largo de la línea 5-5 de la figura 4.

[0012] La figura 6 es una vista en planta del extremo trasero del retén de la figura 3 girada cuarenta y cinco grados (45°) con relación a la figura 4.

[0013] La figura 7 es una vista lateral del retén de la figura 6.

50 [0014] La figura 8 es una vista en planta del extremo trasero del verificador de la inserción.

[0015] La figura 9 es una vista lateral del verificador de la inserción de la figura 8.

[0016] La figura 10 es una vista lateral del verificador de la inserción de la figura 8 girada cuarenta y cinco grados (45°) con relación a la figura 9.

[0017] La figura 11 es una vista en planta del extremo delantero del verificador de la inserción de la figura 8.

5 **[0018]** La figura 12 es una vista de la sección lateral del verificador de la inserción de la figura 8 tomada a lo largo de la línea 12-12 de la figura 11.

[0019] La figura 13 es una vista extrema del espaciador exterior o manguito del acoplamiento de conector rápido de la presente invención que muestra el extremo trasero.

[0020] La figura 14 es una vista de la sección lateral del espaciador exterior de la figura 13.

10 **[0021]** La figura 15 es una vista lateral en sección de un pasador de prensaestopas empleado con los componentes de acoplamiento del acoplamiento de conector rápido de la presente invención.

[0022] La figura 16 es una vista en perspectiva, en relación totalmente montada, del retén de tubo y del verificador de la inserción.

[0023] La figura 17 es una perspectiva lateral de una forma modificada del retén de tubo y del verificador de la inserción que son componentes del conjunto de acoplamiento de conector rápido de la presente invención.

15 **[0024]** La figura 18 es una vista lateral del verificador de inserción del conjunto de la figura 17.

Descripción detallada

20 **[0025]** El conjunto de acoplamiento de fluido 410 de las figuras 1 a 15 es una parte de un sistema de fluido. Éste conecta un tubo hueco 420 a un componente del sistema de fluido 414 en relación hermética a fluido. El tubo 420 define un miembro mayor 412 que incluye un resalte anular 422 dirigido radialmente, espaciado desde el extremo libre del tubo. El miembro macho incluye una superficie cilíndrica de sellado 424 entre el extremo del tubo y el resalte 422.

[0026] El conjunto de acoplamiento incluye un retén 418, un miembro de sellado 418, un espaciador interior 415, y un espaciador exterior o cilindro 417. Estos componentes aseguran de forma desprendible el miembro macho del tubo 412 a un componente del cuerpo 414 en una relación hermética a fluido.

25 **[0027]** El componente del cuerpo 414 al que se fija el tubo, se ilustra aquí como una "unidad de ABS" de un sistema de freno de automóvil. No obstante, el componente podría ser un cilindro maestro, un calibre de freno, u otro componente del sistema de alta o baja presión. También podría ser cualquier forma de cuerpo que define una cavidad o taladro para recibir el extremo del tubo y componentes de conexión.

30 **[0028]** Como se ve en la figura 2, el componente del cuerpo 414 define un tubo, un asiento y un taladro 430 de recepción del retén. El taladro 430 mostrado en la figura 2 está dividido en cuatro porciones que se extienden axialmente hacia fuera desde el orificio de entrada 432. Están presentes una porción 449 de recepción del retén, un manguito o porción 447 de recepción del cilindro, una porción 450 de recepción del asiento y una porción 451 de recepción del tubo de diámetro reducido. La última porción se conecta con un paso de fluido en comunicación con el interior de la unidad de ABS o componente del cuerpo del sistema de fluido.

35 **[0029]** El orificio de entrada 432 está definido por una pestaña o reborde anular 440 con una superficie cilíndrica axial 436 que define el orificio y un sopor anular delantero, dirigido radialmente, o superficie de bloqueo 438.

40 **[0030]** La porción 447 de recepción del manguito incluye una pared cilíndrica 448 de un diámetro mayor que la pared cilíndrica 444 que define la porción de recepción de la junta del taladro y menor que el diámetro de la pared cilíndrica 442 que define la porción de recepción del retén del taladro 430. Una superficie cónica 459 se extiende entre la pared 448 de la porción de recepción del manguito y la pared 444 de la porción 450 de recepción de la junta.

45 **[0031]** El conjunto de acoplamiento de conector rápido de la presente invención se ve en sección transversal en la figura 1. La superficie cilíndrica de sellado 424 del miembro macho 412 del tubo 420 está posicionada en la porción 451 de recepción del tubo del taladro 430. El retén 416 está conectado a la pestaña o reborde anular 440 en el orificio de entrada con brazos de bloqueo del retén que se extienden entre la superficie de tope radial 438 y el resalte 422 formado en el tubo 420 para retener de forma desprendible la porción de miembro macho 412 dentro de la unidad de ABS o componente del cuerpo 414.

[0032] El retén 416 se ve mejor en las figuras 3 a 7. El retén 416 incluye un anillo cilíndrico 456 que tiene una superficie cilíndrica exterior 462 y una superficie cilíndrica interior 463.

50 **[0033]** El diámetro de la superficie cilíndrica exterior 462 es un poco más pequeño que el diámetro de la superficie cilíndrica 436 del reborde 440, de tal manera que el anillo 456 del retén 416 está dirigido allí flojamente. El diámetro

interior 463 del anillo 465 es mayor que el diámetro del resalte 422 para permitir el paso a través del anillo durante la inserción del tubo 420.

[0034] El retén 416 incluye también cuatro picos de pato o brazos de bloqueo 476 que se extienden axialmente con ranuras 466 entre ellos. Las ranuras 466 se definen por caras laterales 467 que se extienden axialmente que terminan en superficies extremas curvadas 468.

[0035] Los brazos de bloqueo 476 del retén 416 tienen superficies de tope 478 generalmente radiales, arqueadas hacia delante, que se apoyan a tope en el resalte de tubo 422 y superficies de tope traseras 484 que se apoyan en la superficie de bloqueo 438 del reborde 440 cuando el retén 416 está instalado en el componente de cuerpo 414.

[0036] Los brazos de bloqueo 476 definen una superficie en rampa superior 480 en la superficie interior en rampa 488 y la superficie inferior cilíndrica 490. Los brazos de bloqueo están en ángulo para divergir hacia atrás hacia las superficies de tope traseras 484. Después de la inserción del miembro macho 412 del tubo 420 en el orificio de entrada 420, el resalte 422 contacta con las superficies interiores en rampa 488 y desvía los brazos de bloqueo 476 radialmente hacia fuera para permitir el paso del resalta hacia delante más allá de las superficies de tope delanteras 478. Cuando el tubo está totalmente insertado, el resalte reside delante de los brazos de bloqueo 478 y los brazos retornan a su posición normal con las superficies inferiores cilíndricas 490 cubriendo la superficie cilíndrica de sellado 424 del miembro macho 412 detrás del resalte 422. Las superficies de tope delanteras 478 se apoyan a tope en el resalte 422.

[0037] Los brazos 476 incluyen también superficies de tope curvadas en ángulo 477 radialmente fuera de las superficies de tope delanteras 478. Estas superficies de tope en ángulo están acodadas en una dirección trasera hacia el anillo 456 en un ángulo α de cinco a treinta grados (5° a 30°) con respecto a un plano perpendicular al eje longitudinal del retén 416.

[0038] El extremo trasero del anillo 456 está provisto con cuatro proyecciones radiales 479. Radialmente dentro de cada proyección 479 existe un chaflán 483 para guiar el verificador de inserción.

[0039] En medio de cada proyección 479 existe un elemento de guía 481 dirigido hacia atrás definido por dos superficies en ángulo 482 formadas en un ángulo de cuarenta y cinco grados (45°) con respecto a un plano perpendicular al eje longitudinal del retén 416. Las superficies están dispuestas, por lo tanto, a noventa grados (90°) entre sí y se unen en un vértice central. Las superficies de guía 482 están biseladas para divergir en dirección hacia delante.

[0040] Unas caras delanteras 458 sobre las proyecciones 479 definen un canal 465 con las superficies de tope traseras 484. El movimiento delantero axial del retén está limitado por las caras delanteras 458. El canal 465 está dimensionado para recibir el reborde 440 del componente del cuerpo 414. La superficie cilíndrica 346 del componente del cuerpo cubre la superficie cilíndrica exterior 462.

[0041] Cuando está montado en el cuerpo, el reborde o pestaña 440 del cuerpo reside radialmente fuera de la superficie cilíndrica 462 del reborde 456. Las superficies de tope traseras 484 de los brazos de bloqueo 476 se apoyan a tope en la superficie de tope anular radial 438 del cuerpo 414 y proporcionan cargas axiales desde la presión del fluido a la superficie radial 438 del componente de cuerpo 414.

[0042] Un paquete de sellado, que incluye un miembro de junta, en forma de una junta tórica 418, rodea la superficie cilíndrica 424 del tubo 420 y sella hacia el componente de cuerpo 414 en la porción 450 de recepción de la junta del taladro 430. Un espaciador interior 415 está posicionado detrás de la junta tórica 418. Está realizado de politetrafluoretileno (PTFE) y se utiliza para reducir los efectos de la vibración y la pulsación de la presión sobre la junta tórica 418.

[0043] El espaciador exterior 417 de la presente invención está posicionado entre las superficies de tope delanteras 478 de los brazos de bloqueo 476 y el espaciador interior 415. Como se ve mejor en las figuras 13 y 14, está hueco e incluye una porción cilíndrica pequeña delantera 485 y una porción cilíndrica grande trasera 486. La porción cilíndrica grande 486 incluye una superficie anular cónica trasera 487 en ángulo para divergir radialmente y hacia atrás hacia los brazos de bloqueo 478 del retén 416. El ángulo β de la superficie 487 tiene de cinco a treinta grados (5° a 30°) con relación a un plano perpendicular al eje longitudinal de las porciones cilíndricas 485 y 486 y es complementario con las superficies en ángulo 477 de los brazos de bloqueo 476.

[0044] La porción cilíndrica grande trasera 486 define una bolsa de resalte tubular 489. Como se ve en la figura 1, cuando el acoplamiento está montado, el resalte 422 del tubo 420 reside en la bolsa de saliente tubular 489. Es decir, que el diámetro interior de la porción cilíndrica grande 486 es mayor que el diámetro exterior del resalte 422.

[0045] En el montaje mostrado en la figura 1, la porción cilíndrica pequeña 385 reside en la porción 450 de recepción de la junta y la porción cilíndrica grande 486 reside en la porción 447 de recepción del manguito o del cilindro del taladro 430. El espaciador exterior 417 se desliza en la cavidad o taladro 420 de la unidad de ABS 414 con la porción cilíndrica pequeña recibida en la porción 450 de recepción de la junta 450 y la porción cilíndrica grande recibida en la porción 447 de recepción del manguito.

[0046] El extremo delantero radial anular 491 de la porción cilíndrica pequeña 485 y la pared anular trasera 446 entre la porción 450 de recepción de la junta y la porción 451 de recepción del tubo del taladro 430 definen a bolsa de la junta o zona de prensaestopas, donde residen la junta tórica 418 y el espaciador interior 415.

5 **[0047]** La posición delantera axial del manguito o espaciador exterior 417 se establece por contacto de la superficie anular 493 entre la porción cilíndrica pequeña 485 y la porción cilíndrica grande 459 con la superficie cónica 459 en el taladro 430 entre la porción 447 de recepción del manguito y la porción 450 de recepción de la junta del taladro. Esta relación previene la reducción de la longitud axial del prensaestopas de la junta tórica y la tensión excesiva de la junta tórica.

10 **[0048]** El espaciador exterior 417 de la invención está moldeado de plástico o mecanizado de metal. Transfiere la carga de presión de fluido sobre la junta tórica 418 hacia las superficies de tope en ángulo 477 sobre los brazos de bloqueo 476 a través de contacto con la superficie complementaria en ángulo 487 sobre la porción cilíndrica grande 486.

15 **[0049]** La porción cilíndrica grande 486 del espaciador exterior elimina el contacto del espaciador exterior con el resalte de tubo macho 422 que mueve la fuerza de presión de fluido de la junta tórica desde las superficies de tope delanteras 478 de los brazos de bloqueo 476 hacia las superficies de tope en ángulo 477 radialmente hacia fuera de la superficies de tope delanteras 478. Moviendo la fuerza hacia fuera y añadiendo las superficies de tope en ángulo 477 hacia el retén 416 se reducen las tensiones de compresión axial sobre los brazos de bloqueo 476 del retén para mejorar la capacidad de fatiga de impulsos.

20 **[0050]** La superficie de tope en ángulo 477 de los brazos de bloqueo 476 del retén y la superficie en ángulo 487 de la porción cilíndrica grande 486 del espaciador exterior grande crean una fuerza de apriete interior sobre los brazos de bloqueo 476 del retén para forzar las superficies inferiores cilíndricas 490 sobre la superficie cilíndrica exterior 424 del tubo detrás del resalte de tubo 422. Esta fuerza de sujeción previene el desacoplamiento del tubo-al-retén durante los impulsos de presión o carga lateral o cualquier otra fuerza que actúa sobre el tubo 420. Puesto que la fuerza axial de la presión de fluido de la junta tórica está en contacto con una superficie mayor sobre los brazos de
25 bloqueo. La tensión de compresión será menor, incrementando de esta manera la capacidad de fatiga de impulsos. Las superficies coincidentes en ángulo 477 y 487 transmiten también una fuerza axial de compresión ligeramente reducida a los brazos de bloqueo 476 del retén, lo que incrementa la capacidad de fatiga de impulsos de los brazos de bloqueo 476 del retén.

30 **[0051]** Con la presente invención, la superficie trasera en ángulo 487 del espaciador exterior se apoya a tope en las superficies de tope en ángulo 477 de los brazos de bloqueo 476 del retén en lugar del resalte de tubo 422. Esta relación mantiene el espaciador exterior 417 en posición axial correcta para mantener el espaciador exterior 417 en posición axial correcta para mantener el paquete de junta del espaciador interior 415 y a junta tórica 418 en posición, incluso después de muchos ciclos de temperatura y vibración.

35 **[0052]** Esta disposición elimina también problemas de campo, en particular, durante procedimientos de servicio. El desacoplamiento del tubo no permitirá que el paquete de junta caiga hacia fuera, puesto que la porción cilíndrica grande 486 sobre el espaciador exterior 417 se apoyará a tope en las superficies de tope delanteras 478 de los brazos de bloqueo 476 del retén, incluso en la posición de liberación, donde los brazos de bloqueo son impulsados radialmente hacia fuera por una herramienta de liberación para permitir la extracción del resalte 422. Esta relación asegura que el manguito 417 permanezca en posición en el taladro 430 bloqueando la retirada imprevista del
40 espaciador interior 415 y de la junta tórica 418.

[0053] La junta tórica 418 está localizada de tal manera que el extremo libre del tubo contacta con la junta tórica 418 simultáneamente con el resalte del tubo 422 que contacta con las superficies interiores en rampa 488 de los brazos de bloqueo 476 del retén. Este posicionamiento axial del componente da al operador una fuerza de resistencia consistente creciente durante la inserción. Esta fuerza de resistencia disminuye rápidamente después de
45 que el resalte de tubo de acoplamiento 422 es insertado más allá de los brazos de bloqueo 476.

[0054] Como se ha mencionado anteriormente, cada uno de los brazos de bloqueo del retén 476 tiene una cara de tope en ángulo 477 sobre la superficie de tope delantera del pico de pato que se apoya a tope en la superficie cónica en ángulo 487 del espaciador exterior.

50 **[0055]** Las caras de tope en ángulo 477 del retén fueron creadas añadiendo material a la porción exterior radial de los brazos de bloqueo 476. En comparación con un retén con brazos de bloqueo, tales como los brazos 476 que incluyen superficies de tope delanteras, tales como las superficies 578 que se apoyan solamente en la superficie anular radial 423 dirigida hacia atrás del resalte 422 del tubo 420. Es decir, que la superficie superior en rampa 480 de los brazos de bloqueo 476 está radialmente fuera del diámetro exterior del resalte de tubo en la extensión radial de las superficies de tope en ángulo 477 de los miembros de bloqueo 476. La unión entre las superficies de bloqueo radial 478, que se apoyan a tope en la superficie anular radial 423 del resalte 422 del tubo 420, y las superficies de
55 tope en ángulo 477, que se apoyan a tope en la superficie cónica 489 del manguito 417, está ligeramente radialmente hacia fuera del perímetro exterior o diámetro exterior del resalte 422. Este material añadido a los brazos

de bloqueo crea más área superficial de apoyo a tope para absorber fuerzas de compresión creadas por presión de fluido sobre la junta tórica 418 y presión de fluido que actúa sobre el extremo del tubo 420.

[0056] Para un conjunto de acoplamiento ejemplar 410 que tiene un tubo 420 con un diámetro exterior de 0,375 pulgadas, el área total de las superficies de tope 477 y 478 del resalte de tubo es 15,96 mm cuadrados (4 brazos de bloqueo X 3,99 mm cuadrados) para manejar la junta tórica axial y las fuerzas del tubo. El área superficial de las superficies de tope 478 del resalte de tubo es 10,80 mm cuadrados (4 brazos de bloqueo X 2,70 mm cuadrados) para manejar la fuerza del tubo. El área superficial de las superficies de tope en ángulo 477 es 35,76 mm cuadrados para manejar la fuerza de la junta tórica.

[0057] El retén 416 de esta forma de realización tiene 26,76 mm cuadrados de área superficial del tope de pico de pato que coincide con la superficie de tope radial 438 del componente de cuerpo. Esto incrementa el área total en los dos puntos de contacto del pico de pato para mayor rendimiento a altas presiones del fluido.

[0058] En esta última descripción, el término "mm cuadrados" significa milímetros cuadrados de área.

[0059] El acoplamiento de conector rápido de la presente invención puede incluir también un verificador de inserción 500 mostrado en detalle en las figuras 8 a 12. Funciona, por decirlo así, de manera similar al enganche secundario descrito en la patente de los Estados Unidos N° 6.173.994, porque incluye patas que se deslizan en las ranuras entre los brazos de bloqueo del retén. Las patas están dimensionadas de tal forma que el verificador de inserción solamente se puede insertar totalmente si el resalte de tubo está totalmente insertado y enganchado, delante de las superficies de tope delanteras 478 de los brazos de bloqueo 476 del retén.

[0060] El verificador de inserción 500 incluye un anillo 502 que tiene una pared axial anular 520 radialmente interior y una pared axial anular 522 radialmente exterior conectadas por una pared axial radial trasera. La pared 520 radialmente interior tiene una superficie interior 521 que tiene un diámetro ligeramente mayor que la superficie cilíndrica exterior 424 del miembro macho 412 para permitir que se deslice axialmente sobre el tubo 420. Un chafán de entrada 434 contribuye a la inserción del extremo libre del tubo 420 en el taladro 421.

[0061] La pared anular 522 radialmente exterior define con la pared 520 un espacio anular hueco 524 cerrado por una pared anular radial trasera. El término más trasero del espacio anular 524 se define por superficies de pared en ángulo 526 que son complementarias de las superficies en ángulo 482 de los elementos de guía 481. Es decir, que las superficies de pared 526 están en un ángulo de noventa grados (90°) entre sí y en un ángulo de cuarenta y cinco grados (45°) con respecto a un plano perpendicular al eje longitudinal del verificador de inserción.

[0062] Las superficies de pared en ángulo 526 definen cuatro bolsas para recibir los cuatro elementos de guía 481. El extremo trasero del anillo de retén 456 reside en el espacio anular 524 cuando los miembros de guía 481 están dispuestos en las bolsas formadas por las paredes 526. La pared anular exterior 522 incluye cuatro muescas 528 para recibir las proyecciones radiales 479 que se extienden en el extremo trasero del anillo de retén 456.

[0063] Cuatro labios radiales 530 se extienden desde el extremo trasero del anillo exterior 522. Estos labios son útiles para la retracción manual del verificador de inserción desde su posición insertada. Tal retracción es necesaria para insertar una herramienta de desmontaje en el orificio de entrada 430 para expandir los miembros de bloqueo 476 y permitir la extracción del resalte 422 fuera de su posición enganchada en la bolsa de resalte 489.

[0064] El verificador de inserción 500 reside sobre el tubo 420 detrás del resalte 422. Por lo tanto, es un componente que debe montarse y enviarse con el tubo. El resalte de tubo 422 previene que sea retirado accidentalmente.

[0065] El tubo 420 puede ser conectado con el cuerpo de acoplamiento del conector 414 y el retén 416 utilizando el verificador de conexión 500. Como se explica a continuación, el verificador de inserción se emplea durante el proceso de inserción para insertar axialmente el miembro macho de tubo 420 en el componente de cuerpo 414 y para asegurar el resalte 422 delante de las superficies de tope delanteras 478 de los brazos de bloqueo 476.

[0066] El verificador de inserción 500 incluye cuatro patas que se extienden axialmente que se extiende delante de la pared 520 del anillo 502. El verificador incluye dos patas 504 espaciadas ciento ochenta grados (180°) una de la otra y dos patas 505 espaciadas ciento ochenta grados (180°) una de la otra. Estas parejas de patas están dispuestas equidistantes alrededor del anillo 502. Las superficies curvadas 507 radialmente interiores de las patas están formadas aproximadamente sobre el mismo diámetro que el diámetro interior de la superficie interior 521 de la pared interior 520 del anillo 502 y de esta manera se deslizan sobre la superficie cilíndrica 424 del miembro macho de tubo 412.

[0067] Las patas 504 y 505 incluyen paredes laterales 513 que se extienden axialmente dirigidas radialmente y tienen una anchura lateral o circunferencial dimensionada para ajustar en las ranuras 466 entre las caras laterales 467 de los brazos de bloqueo 476 del retén 416. Tal posicionamiento solamente es posible si el miembro macho 412 definido por el tubo 420 está totalmente insertado en la cavidad o taladro 430 del cuerpo de acoplamiento, con el resalte de tubo 422 dispuesto delante de las superficies de tope delanteras 478 de los brazos de bloqueo 476 en la bolsa de resalte 489 definida por la porción de diámetro grande 486 del manguito o espaciador exterior 417. Cuando

está posicionado de esta manera, las patas se pueden insertar totalmente axialmente entre los brazos de bloqueo 476 debido a que el movimiento delantero axial está limitado por la posición del resalte 422. Cuando está insertado totalmente, las patas 504 y 505 llenan las ranuras 466 y previenen el colapso de los brazos de bloqueo 476 del retén 416 hacia la superficie cilíndrica exterior 424 del tubo 420. Esta interrelación se ve mejor en la figura 16. Allí las patas 504 y 505 del verificador de inserción 400 están totalmente insertadas en las ranuras entre los brazos de bloqueo 476 del retén. El volumen ocupado por las patas 504 y 505 dentro de las ranuras proporciona estabilidad para prevenir la desconexión accidental de los brazos de bloqueo incluso en condiciones de vibración.

[0068] Se ha encontrado que los brazos de bloqueo 478 del retén se despliegan desde el lado exterior, en, durante el ensayo de explosión. Se ha encontrado que el valor de la presión de explosión se incrementará con la adición del verificador de inserción con sus patas en las ranuras –lo que impedirá que progrese el movimiento de despliegue. Las caras 467 de los brazos de bloqueo que definen las ranuras 466 se aplastarán juntas durante el despliegue de explosión, de manera que la presencia de las patas del verificador de inserción restringen este movimiento e incrementan la presión de fallo.

[0069] Dos de las patas 504 incluyen tacos 510 dirigidos radialmente hacia fuera. Los tacos 510 incluyen una guía de rotación delantera 511. Cada guía 511 se define por dos superficies de guía 512 que convergen hacia delante y se encuentran en un vértice a medio camino entre las paredes laterales 513 de las patas 504 y se extienden hacia atrás desde la punta en un ángulo de cuarenta y cinco grados (45°) con respecto a las paredes laterales axiales 513 de las patas 504, es decir, noventa grados (90°) entre sí. Las superficies de guía 512 tienen un paso o ángulo β delantero que es complementario de los chaflanes sobre las superficies de guía 482 sobre los elementos de guía 481. Después de la inserción axial del verificador de inserción a lo largo del tubo 420, el contacto de las superficies de guía 512 con superficies en ángulo 482 de elementos de guía 481 da como resultado la rotación del retén 416 para alinear las patas 504 y 505 del verificador de inserción con chaflanes 483 para alinear las patas con ranuras 466 y permitir que las patas paseen dentro de las ranuras 466 entre las superficies laterales 467 de los brazos de bloqueo 476.

[0070] El extremo trasero de cada taco 510 incluye una superficie de enganche 514. Después de la inserción total de las patas 504 entre los brazos de bloqueo 476, las superficies de enganche 514 enganchan en las superficies extremas 468 que definen el término trasero de las ranuras 466 para asegurar de forma desmontable el verificador 500 al retén 416. Estas superficies de enganche están inclinadas hacia atrás. Están dispuestas para enganchar sobre superficies 468 para retener el verificador 500 en el acoplamiento montado. No obstante, la inclinación, de treinta grados (30°) con respecto a un plano perpendicular al eje longitudinal del verificador 500 permite desenganchar estas superficies con esfuerzo físico para tirar del verificador axialmente hacia atrás.

[0071] Las otras dos patas 505 del verificador 500, las que están provistas con tacos 510, incluyen cada una de ellas una porción de bloqueo 516 extendida radialmente. Los bloques 516 sobre las patas 505 están localizados adyacentes al extremo distante de las patas y se extienden hacia atrás y terminan aproximadamente en la misma posición axial que el punto formado por superficies de guía 512 sobre los tacos 510 de las patas 504. Esta porción de bloque contribuye al volumen de las patas y rellena el volumen de la ranura 466 en la que está insertada la pata para mejorar adicionalmente la resistencia de enganche del montaje. La masa añadida de patas 505 proporcionada por los bloques 516 ayuda en la inserción del miembro macho de tubo 412 en el taladro 430 cuando se emplea el verificador de inserción 500 para esa función aplicando fuerza axial al anillo del verificador 502.

[0072] Debería indicarse que el espesor radial de las patas 505 en los bloques 516 es aproximadamente el mismo que el espesor radial de las patas 505 detrás y delante de los tacos 510. En los tacos 510, el espesor radial de las patas 504 excede el espesor radial de las patas 505 en los bloques 516. Los tacos 510 sobre las patas 504 están localizados aproximadamente a medio camino entre el extremo distante de la pata y su conexión al anillo anular 502. El espesor radial de las patas 505 entre los bloques 516 y la conexión de las patas 505 con la pared anular interior 520 es aproximadamente la mitad del espesor radial de las patas 504, o el espesor de las patas 505 en los bloques 516. Por lo tanto, la superficie exterior de las patas 505 entre los bloques 516 y la conexión con la pared anular 520 crea un hueco o espacio abierto para permitir la desviación del anillo anular 456 del retén 416 radialmente hacia dentro durante la inserción y retirada de las patas 504 y 505 del verificador de inserción 500.

[0073] El verificador de inserción 500 es montado deslizando el verificador de inserción axialmente sobre el tubo 420, de manera que las superficies de guía 512 de los tacos 510 contactan con los elementos de guía del retén 481 creando una rotación del retén 416 que alinea las patas 504 y 505 con las ranuras 466. Durante el montaje, los tacos 510 del verificador de inserción expandirán o deformarán el anillo anular 456 del retén 414 hacia fuera hasta que las superficies traseras de enganche 514 se muevan más allá de las superficies delanteras 468 entre los brazos de bloqueo 476 del retén y lo retendrán en posición. Al mismo tiempo, el anillo de retén 456 se inclinará hacia dentro noventa grados (90°) desde los puntos de contacto durante el montaje del verificador de inserción. Como se ha descrito anteriormente, el espesor relativo de las patas 505 entre los bloques 516 y la conexión de las patas a la pared anular interior 520 permite tal distorsión radialmente hacia dentro del anillo de retén 456.

[0074] La relación montada del verificador y el retén se ilustra mejor en la figura 17. Cuando están posicionadas de esta manera, las patas 504 y 505 del verificador 500 previenen que los brazos de bloqueo 476 de pico de pato

flexionen radialmente hacia dentro, contribuyendo a la resistencia general al desenganche involuntario del retén 416 fuera del reborde 440 del taladro 430.

[0075] La longitud y la anchura de las cuatro atas del verificador de inserción se seleccionan para que las patas ajusten en ranuras 466 entre caras laterales 467 de los brazos de bloqueo 476 del retén, de manera que las patas 504 y 505 contactarán con el resalte de tubo e impulsarán el resalte de tubo más allá de los brazos de bloqueo del retén antes de que las superficies de enganche 514 enganchen sobre las superficies 468 en ranuras 466 del retén 416. La inserción total del extremo del tubo se realiza moviendo axialmente el verificador 500 hacia delante.

[0076] Las patas 504 y 505 contactan con el resalte 422 y lo empujan hacia y más allá de los brazos de bloqueo del retén con las superficies de bloqueo delanteras 478 dispuestas en relación de apoyo a tope con el resalte 422. El resalte reside en la bolsa del resalte 489 formada por la porción cilíndrica de diámetro grande 486 del espaciador exterior 417. Las patas 504 y 505 del verificador 500 residen en ranuras 466 con superficies de enganche 514 enganchadas en superficies traseras 468 del retén 416. Con el verificador de inserción totalmente bloqueado en el retén, se garantiza el enganche primario del resalte de tubo en el retén. Una vez que el verificador de inserción está totalmente montado, su ajuste estrecho con el retén impedirá que residuos y contaminantes accedan al interior del conector mejorando la facilidad de servicio. Para el servicio, unos labios radiales 530 del verificador sobre el diámetro exterior pueden ser agarrados con la mano para tirar del verificador de inserción hacia atrás axialmente a lo largo del tubo 420 y fuera del retén 416. El anillo 456 del retén 416 se deformará en los dos contactos con los tacos 510 radialmente fuera en dos lugares espaciados ciento ochenta grados (180°). Tal deformación permite que las superficies de enganche 514 se desacoplen de las superficies 468 y la extracción de las patas de retención 504 y 505 fuera de las ranuras 466.

[0077] Un pasador de prensaestopas 601 ilustrado en la figura 15 se utiliza para montar componentes del conector rápido en un taladro de recepción de componentes del sistema, tal como el taladro 430. Los pasadores de prensaestopas están fabricados de plástico mientras que el componente de recepción está fabricado normalmente de metal para aplicaciones de freno o de dirección de potencia de alta presión y está fabricado normalmente de plástico para aplicaciones de baja presión, tales como combustible líquido o vapor combustible. El retén 416, el manguito exterior 417, el miembro de junta 418 y el espaciador interior 415 están pre-montados sobre el pasador de prensaestopas 601. Está prevista una tapa de protección desmontable que protege estos componentes antes de la instalación. Para montar los componentes en un componente de cuerpo 41, se retira la tapa de protección y se desecha.

[0078] El pasador de prensaestopas se utiliza para insertar estos componentes en el componente de cuerpo 414. El componente de cuerpo es pre-cargado de esta manera con los componentes de acoplamiento para recibir y asegurar el miembro macho 412 del tubo 420. El pasador de prensaestopas 601 contiene muescas formadas de manera adecuada y cilindros para retener los componentes en posición durante el transporte. Las muescas del pasador de prensaestopas y los cilindros permiten la inserción y la retracción del pasador de prensaestopas en un taladro de recepción de un componente del cuerpo del sistema, de manera que el retén y los componentes de sellado se montan en posiciones correctas sin provocar ningún daño o desalineación.

[0079] El retén 416 y el espaciador exterior 417 retienen la junta tórica 418 y el espaciador interior 415 dentro del taladro de recepción 430 durante la retracción del pasador de prensaestopas de la misma manera que retienen estos componentes en posición durante la retirada de un tubo 420 previamente acoplado. El contacto de la superficie en ángulo 487 del espaciador exterior 417 con la superficie de tope en ángulo 478 previene el desalojamiento o retirada accidental debido a que el retén 46 está asegurado al reborde 440 del componente de cuerpo 414.

[0080] Unos espaciadores exteriores forman parte del "paquete de sellado" utilizado en todos los conectores rápidos. El "paquete de sellado" consta de una junta tórica y de espaciadores que rodean el diámetro exterior del tubo de acoplamiento. La compresión de las juntas tóricas con el tubo crea la junta, mientras que el espaciador interior crea el saliente de la zona de prensaestopas, donde reside la junta tórica. El espaciador exterior es el último componente del "paquete de sellado" que debe montarse y, por lo tanto, debe prevenir que la junta tórica sea soplada hacia fuera cuando se aplica presión de fluido. Diseños anteriores utilizan un ajuste a presión ligera o un saliente de ajuste por encaje elástico para resistir la presión del fluido. Las aplicaciones de combustible con el ajuste de interferencia por encaje elástico resisten hasta 150 psi, mientras que aplicaciones de refrigerador de aceite de transmisión utilizan un ajuste a presión que resisten hasta 300 psi. En esta disposición, la conexión del retén 416 al reborde 440 recibe esta carga y realiza la función de retener el espaciador exterior 417 en su posición correcta, incluso a las altas presiones experimentadas en aplicaciones de sistemas de frenos.

[0081] Volviendo a las figuras 17 y 18, se ilustran un retén 416a y un verificador de inserción 500a con modificación, como se describe a continuación.

[0082] En la figura 17 se ilustra una forma algo modificada del elemento de guía 481a. Las superficies en ángulo 482a de cada elemento de guía 481a están en un ángulo mayor entre sí, aquí 53°. Esta relación da como resultado que los elementos de guía 481a son más largos en la dirección axial que los elementos de guía 481 de las figuras 1

a 16. Por lo tanto, las superficies de guía 482a imparten una componente de rotación relativa mayor al verificador de inserción 500a después de la inserción en el retén.

5 **[0083]** Como se ve mejor en la figura 18, se muestra un verificador de inserción 500a, que está un poco modificado con respecto al verificador de inserción 500 de las figuras 1 a 16. Incluye un elemento de guía 550 dirigido hacia delante alineado con cada una de las patas 504 y 505. Está formado por dos superficies en ángulo 552 en un ángulo de $12\frac{1}{2}^{\circ}$ con respecto a un plano perpendicular a la extensión axial de un verificador 500a y se unen en un vértice. Estas superficies están posicionadas en alineación con las patas y están destinadas a impartir una componente de fuerza de rotación relativa al verificador de inserción. En el caso de que las patas 504 y 505 no estén alineadas con las ranuras 466 del retén 416 y los elementos de guía 481 de los elementos de guía 481 cubren de algún modo las superficies de guía 512 sobre tacos 510.

10 **[0084]** Si el verificador y el retén están desalineados durante la inserción del verificador, las patas 504 y 505 se alinearán con los brazos de bloqueo 476. Las patas entrarán en contacto con las superficies interiores en rampa 488 y empujarán a los extremos libres de los brazos de bloqueo radialmente hacia fuera, lejos de la superficie del tubo 424. La longitud axial de los elementos de guía 440 es tal que el vértice de cada elemento de guía contacta con la pared anular radial trasera antes de que las patas 504 y 505 eleven los brazos de bloqueo 476 en una medida suficiente para permitir el paso de resalte 422 hacia atrás. Esta relación previene que el verificador de inserción desalineado libere de forma imprevista el tubo fuera del conjunto.

15 **[0085]** El verificador de inserción 500a incluye también un reborde 560 dirigido radialmente hacia fuera, inmediatamente detrás de muescas 528 en la pared anular exterior 522. este reborde está destinado para prevenir los intentos de retirada del verificador de inserción con una herramienta no destinada para esta finalidad. Cuando el verificador de inserción 500a está insertado en un conjunto de acoplamiento, el reborde 560 está espaciado de la superficie en el orificio de entrada del taladro 430 en el componente de cuerpo 414. Esta relación previene el uso de herramientas, tales como llaves para retirar el verificador de inserción.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de acoplamiento de fluido (410) que comprende:

5 un cuerpo de conector (414) que define un taladro (430) que se extiende axialmente desde un orificio de entrada (432) definido por un reborde (440) que se extiende radialmente hacia dentro, teniendo dicho taladro (430) una porción (449) de recepción del retén adyacente a dicho reborde (440) y una porción (450) de recepción del miembro de junta, que está dispuesta delante de dicha porción (449) de recepción del retén;

10 un retén (416) asegurado de forma desprendible a dicho cuerpo de conector (414), incluyendo dicho retén (416) una pluralidad de brazos de bloqueo (476) que se extienden axialmente, los cuales se extienden en el interior de dicha porción (449) de recepción del retén de dicho taladro (430), incluyendo cada uno de dichos brazos (476) una superficie de tope trasera (484) y una superficie de tope delantera (478), estando dichas superficies de tope traseras (484) en relación de apoyo a tope con dicho reborde (440),

15 caracterizado porque

un manguito (417) alargado es recibido de forma deslizable en dicha porción (450) de recepción del miembro de junta, teniendo dicho manguito (417) una superficie de tope (487) dirigida hacia atrás en relación de unión a tope con dichas superficies de tope delanteras de dichos brazos de bloqueo (476).

2. Un conjunto de acoplamiento de fluido de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichas superficies de tope delanteras de dichos brazos de bloqueo (476) incluyen una primera superficie curvada (478) que se extiende radialmente y una segunda superficie curvada (477) radialmente fuera de dicha primera superficie curvada (478), estando dichas superficies de tope curvadas (477, 478) radialmente hacia fuera en relación de unión a tope con dicha superficie de tope (487) dirigida hacia atrás de dicho manguito (417).

3. Un conjunto de acoplamiento de fluido de acuerdo con la reivindicación 2, en el que dichas segundas superficies curvadas (477) divergen hacia atrás desde dichas primeras superficies curvadas (478) que se extienden radialmente en un ángulo con respecto a dichas primeras superficies curvadas (478).

4. Un conjunto de acoplamiento de fluido de acuerdo con la reivindicación 3, en el que dicha superficie de tope (487) generalmente anular dirigida hacia atrás de dicho manguito alargado (417) diverge hacia atrás hacia dicho retén (416) en un ángulo complementario al ángulo de dichas segundas superficies curvadas (477) de dichos brazos de bloqueo (476).

5. Un conjunto de acoplamiento de fluido de acuerdo con la reivindicación 2, en el que dicho acoplamiento (410) incluye, además, un tubo hueco (420) dentro de dicho taladro (430), teniendo dicho tubo una superficie cilíndrica (424) que se extiende desde su extremo libre y un resalte (422) dirigido radialmente hacia fuera, espaciado desde dicho extremo libre, estando dichas primeras superficies curvadas (478) que se extienden radialmente de dichos brazos de bloqueo (476) en relación de unión a tope con dicho saliente (422).

6. Un conjunto de acoplamiento de fluido de acuerdo con la reivindicación 5, en el que un miembro de sellado (418) está dispuesto en dicha porción (450) de recepción del miembro de sellado delante de dicho manguito alargado (417).

7. Un conjunto de acoplamiento de fluido de acuerdo con la reivindicación 6, en el que dicho miembro de sellado (418) es una junta tórica.

8. Un conjunto de acoplamiento de fluido de acuerdo con la reivindicación 6, en el que dicho manguito (417) define una bolsa de resalte (489) y dicho resalte (422) de dicho tubo (420) reside en dicha bolsa de resalte (489).

9. Un conjunto de acoplamiento de fluido de acuerdo con la reivindicación 2, en el que dicho manguito (417) incluye una porción cilíndrica (485) pequeña delantera y una porción cilíndrica (486) grande trasera, y dicha porción cilíndrica grande (486) incluye dicha superficie de tope en relación de unión a tope con dichas segundas superficies curvadas (477) de dichos brazos de bloqueo (476).

10. Un conjunto de acoplamiento de fluido de acuerdo con la reivindicación 9, en el que dicho acoplamiento (410) incluye, además, un tubo hueco (420) dentro de dicho taladro (430), dicho tubo (420) incluye una superficie cilíndrica (424) que se extiende desde su extremo libre y un resalte (422) dirigido radialmente hacia fuera, espaciado desde dicho extremo libre, dichas primeras superficies (478) que se extienden radialmente de dichos brazos de bloqueo (476) están en relación de unión a tope con dicho resalte (422) y en el que dicha porción cilíndrica grande (486) define una bolsa de resalte del tubo (489), y dicho resalte reside en dicha bolsa de resalte (489), y dicha porción cilíndrica grande (486) incluye un diámetro interior mayor que el diámetro exterior de dicho resalte (422) y dichas segundas superficies de tope (477) curvadas radialmente hacia fuera están en relación de unión a tope con dicha superficie de tope de dichos brazos de bloqueo (476) de dicha porción cilíndrica grande (486) de dicho

manguito (417).

5 11. Un conjunto de acoplamiento de fluido de acuerdo con la reivindicación 10, en el que dicha porción cilíndrica pequeña (485) incluye un extremo delantero anular radial (491) y un miembro de sellado (418) está dispuesto en dicha porción (450) de recepción del miembro de sellado delante de dicho extremo delantero anular radial (491).

10 12. Un conjunto de acoplamiento de fluido de acuerdo con la reivindicación 11, en el que dicho conjunto (410) incluye un espaciador anular (415) fabricado de Teflon interpuesto entre dicho miembro de sellado (418) y dicho extremo delantero (491) de dicho manguito (417), y dicho espaciador (415) es deslizable con relación a dicha superficie cilíndrica (424) de dicho tubo (420) y dicha superficie cilíndrica de sellado (444) de dicho cuerpo (414)

Fig. 1

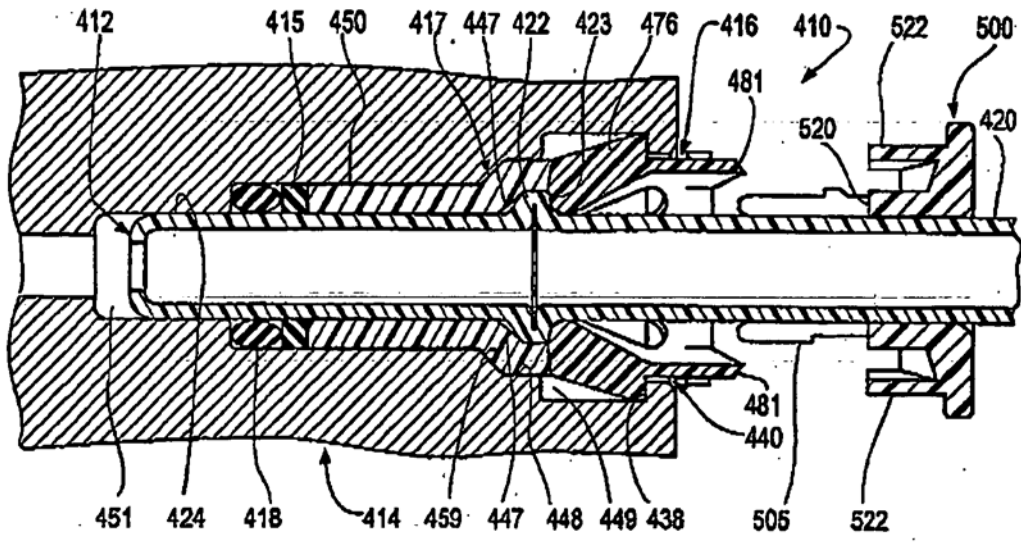
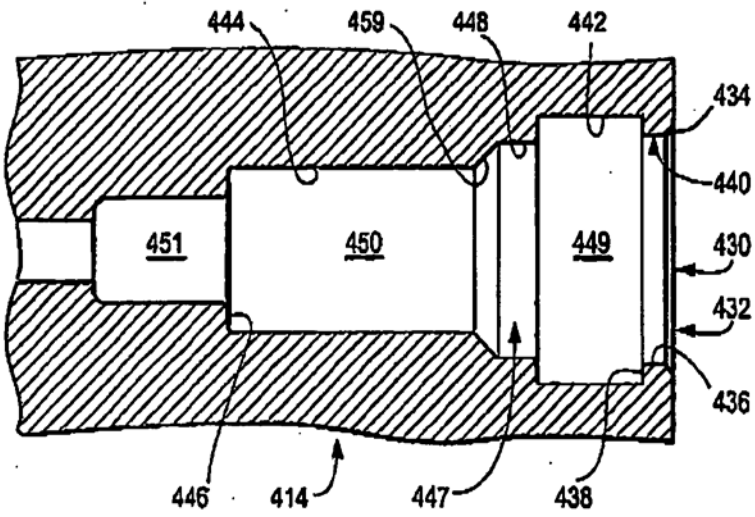


Fig. 2



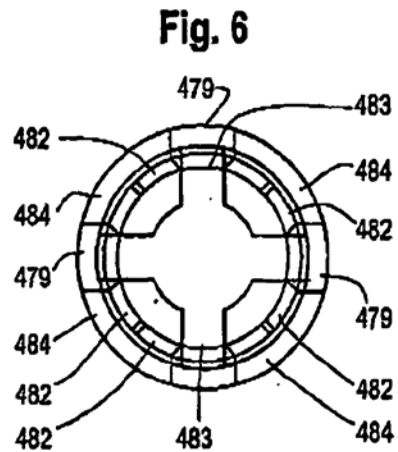
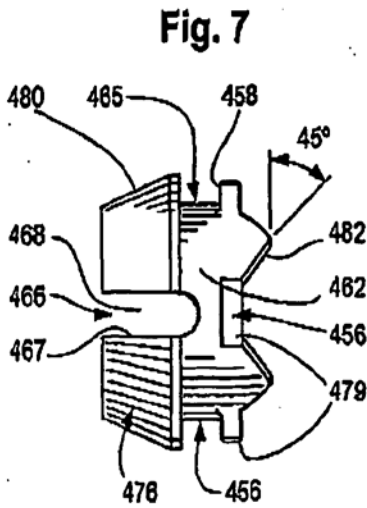
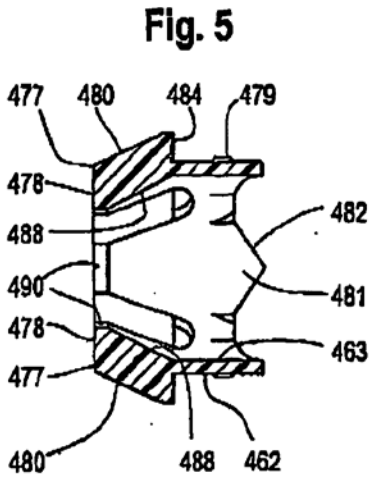
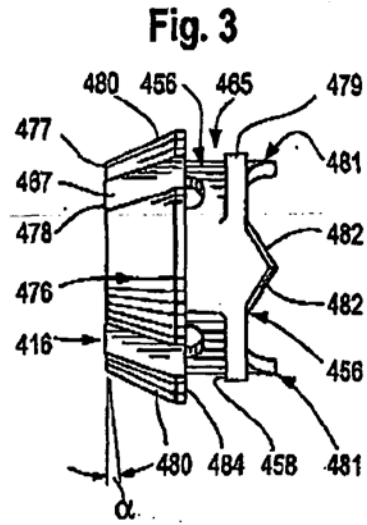
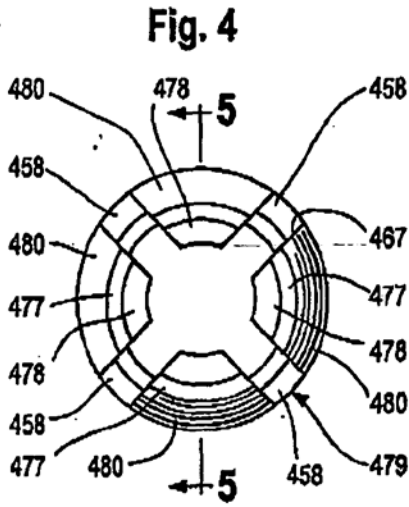


Fig. 9

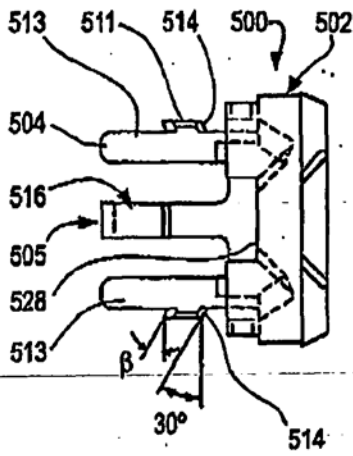


Fig. 8

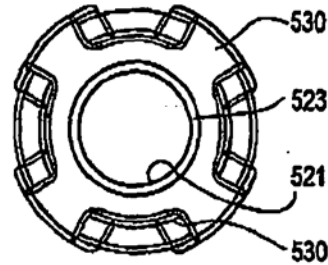


Fig. 11

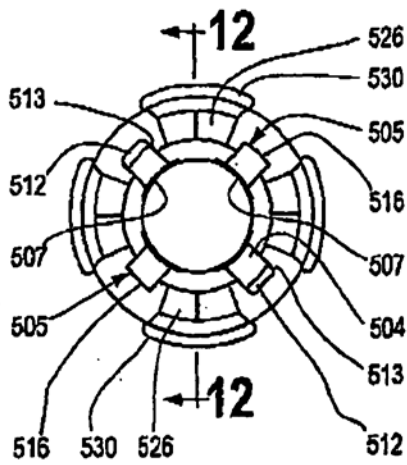


Fig. 10

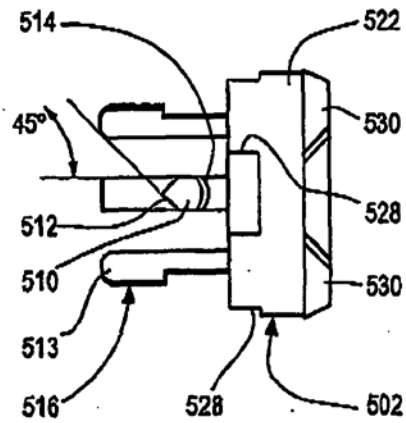
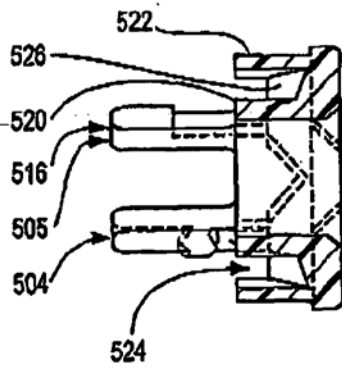


Fig. 12



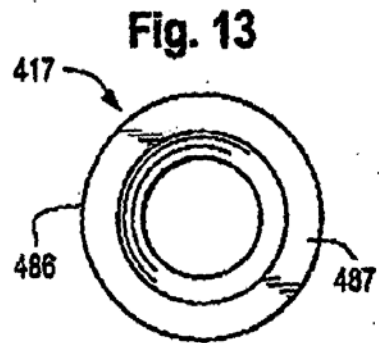
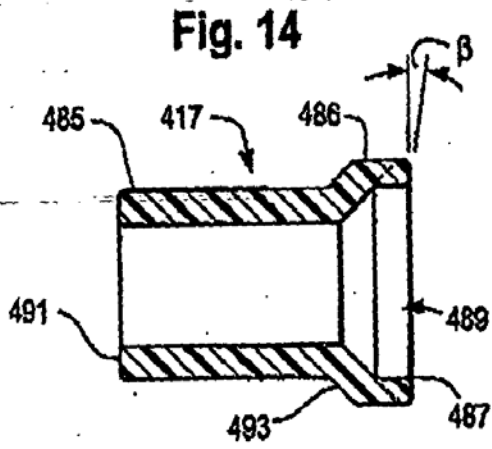


Fig. 15

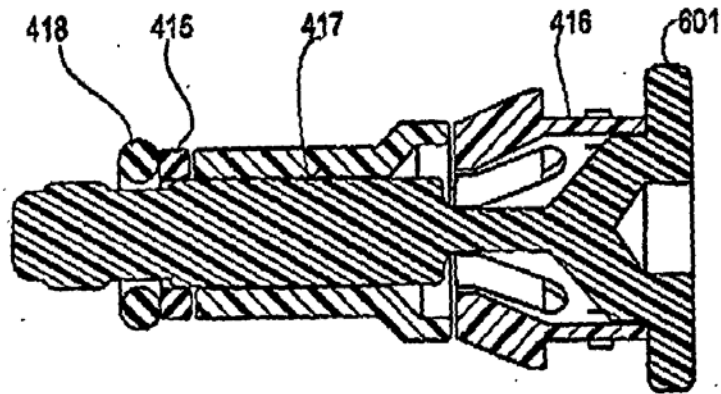


Fig. 16

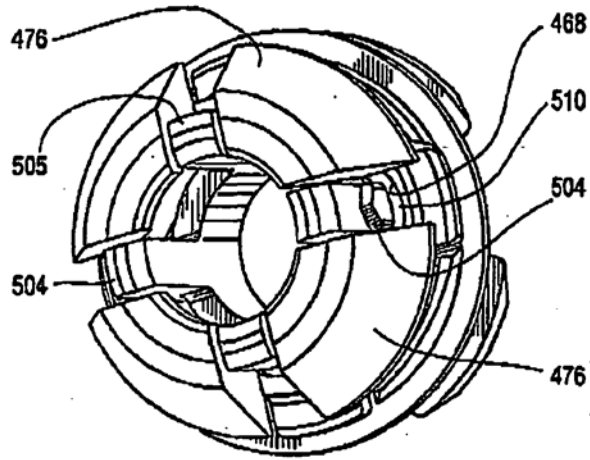


Fig. 17

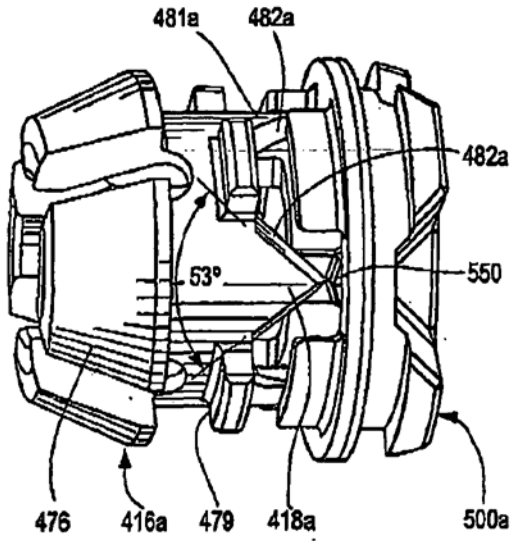


Fig. 18

