

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 467 927**

(51) Int. Cl.:

F16L 37/098 (2006.01)

F16L 55/11 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.11.2010 E 10787942 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.03.2014 EP 2504613**

(54) Título: **Espiga de verificación**

(30) Prioridad:

23.11.2009 US 263691 P

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

13.06.2014

(73) Titular/es:

TI GROUP AUTOMOTIVE SYSTEMS, L.L.C.

(100.0%)

1272 Doris Road

Auburn Hills, MI 48326, US

(72) Inventor/es:

GUNDERSON, STEPHEN

(74) Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 467 927 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

Espiga de verificación.

Antecedentes de la invención

- Esta descripción se refiere a racores de acoplamiento de conector rápido para sistemas de conducción de fluido. 5 Más particularmente, se refiere a un accesorio para verificar la integridad de los elementos de racor antes de su instalación en un componente del sistema.
- Los acoplamientos de conector rápido en forma de un racor se utilizan comúnmente para proporcionar una conexión de fluido entre un conducto de fluido y un componente de un sistema de fluido. Tales racores se emplean frecuentemente en sistemas de freno, sistemas de servodirección o sistemas de refrigeración de vehículos 10 automóviles.
- Típicamente, el racor incluye un cuerpo de conector que se asegura por medio de roscas a un componente del sistema. El cuerpo define un paso de fluido y un ánima receptora de tubo para recibir de manera liberable un tubo rígido que debe conectarse al componente del sistema. Un retenedor, portado por el cuerpo del conector, asegura de forma liberable el tubo al cuerpo. Un elemento de sellado dentro del ánima receptora de tubo proporciona un sellado hermético al fluido entre el cuerpo del conector y el tubo. 15
- Los racores de acoplamiento de conector rápido se fabrican frecuentemente por un fabricante que suministra el racor a otro fabricante que suministra los componentes del sistema. Los componentes del sistema, con los racores anejos, pueden suministrarse después a un ensamblador del sistema, por ejemplo un fabricante de automóviles para completar un sistema de fluido en un vehículo.
- 20 El documento EP 1 026 352 A2 revela una espiga de boquilla pinza con pestillo para el ensamble de una boquilla pinza y una junta de sellado de un acoplamiento de tubos en un cuerpo de acoplamiento de tubos. La boquilla pinza y la junta de sellado se ensamblan previamente sobre la espiga, que tiene un ánima abierta hacia la junta de sellado, desde el exterior del cuerpo de acoplamiento.
- El documento US 5,472,016 revela una espiga de empaquetadura para montar juntas de sellado y un elemento 25 retenedor en un conector rápido utilizado con conductos de fluido en los que la espiga de empaquetadura incluye un vástago integral, un tope agrandado y un mango. En el vástago están formadas unas porciones de montaje de juntas de sellado anulares para soportar de manera liberable los elementos de la junta de sellado. En el vástago está formada una arista destinada a coger y montar de manera liberable un retenedor en el vástago. Unos brazos 30 elásticos se extienden axialmente desde un extremo del vástago y tienen un diámetro exterior nominal mayor que el diámetro del vástago para retener los elementos de la junta de sellado sobre el vástago antes de su inserción en un ánima de un miembro portador de fluido.
- En el documento US 2004/093708 A1 se describe una espiga de empaquetadura para un conector rápido de fluido rotativo realizado en dos partes. La espiga lleva unos elementos de sellado y un alojamiento de retenedor lleva un 35 retenedor para montar los elementos de sellado en el ánima de un primer componente del conector rápido de fluido. El alojamiento del retenedor está posicionado para acoplamiento de bloqueo y rotativo con el primer componente. Una brida de la espiga de empaquetadura impide un movimiento prematuro del retenedor en el alojamiento del mismo hacia la posición completamente enganchada hasta que la espiga de empaquetadura sea retirada del conector rápido de fluido ensamblado realizado en dos partes.
- Además, el documento US 6,517,115 B1 revela un dispositivo con un inserto tubular que posee unos medios 40 externos para inmovilizarlo en un ánima de un elemento rígido. El dispositivo comprende unos medios internos para bloquear axialmente el tubo dentro del inserto. Los medios de bloqueo axiales comprenden un manguito dispuesto dentro del inserto tubular que posee un extremo ancho concebido para apoyarse contra un miembro de contrafuerte interno del inserto tubular. Además, el manguito posee un extremo estrecho que es elásticamente deformable en una dirección radial entre una configuración de reposo pequeña, en la que forma un contrafuerte para un hombro del tubo, y una configuración agrandada elásticamente deformada que permite que el hombro del tubo pase a su través 45 mientras está siendo insertado.
- El proceso de ensamble final entraña la inserción de la forma extrema de un tubo rígido en el ánima receptora de tubo y la conexión liberable del tubo al cuerpo del conector en una relación hermética al fluido. Antes de tal instalación, en una o más etapas de producción, es deseable confirmar la integración del conjunto de racor de acoplamiento de conector para garantizar que se complete una conexión asegurada hermética al fluido con el tubo al final del ensamble. La espiga de verificación de la presente descripción proporciona el mecanismo para verificar esta integridad sin necesidad de montar una forma extrema de tubo en el paso receptor de tubo del conector. 50

Sumario de la descripción

La espiga de verificación de la presente descripción comprende una espiga cilíndrica alargada asegurada de forma

liberable en el ánima receptora de tubo del cuerpo del conector. Incluye una superficie de sellado para establecer una relación de sellado hermético al fluido con los elementos de sellado del racor. La espiga está asegurada de manera liberable al retenedor del conjunto del racor para resistir la presurización del paso de fluido y confirmar la integración de los elementos del racor ensamblado, concretamente el cuerpo, el retenedor y los elementos de sellado.

- 5 La espiga de verificación actúa también como una barrera frente a la entrada de materia extraña en el ánima receptora de tubo antes de que se complete la configuración del acoplamiento. La espiga incluye brazos deformables para separar la espiga de verificación del conjunto del racor a fin de permitir su retirada al final del ensamble del acoplamiento de fluido.

10 **Breve descripción de las diversas vistas de los dibujos**

La figura 1 es una vista en perspectiva de un racor de acoplamiento de conector rápido con una espiga de verificación en su sitio.

La figura 2 es una vista lateral en sección de un acoplamiento de conector rápido completado que emplea el racor de la figura 1.

15 La figura 3 es una vista lateral del retenedor del acoplamiento de conector rápido de la figura 2.

La figura 4 es otra vista lateral del retenedor de la figura 3, girado noventa grados (90°) alrededor de su eje longitudinal con relación a la vista de la figura 3.

La figura 5 es una vista en sección lateral del retenedor de la figura 3.

La figura 6 es una vista en perspectiva de la espiga de verificación de la presente invención.

20 La figura 7 es una vista en planta desde arriba de la espiga de verificación de la presente descripción.

La figura 8 es una vista lateral de la espiga de verificación de la presente descripción.

La figura 9 es una vista frontal de la espiga de verificación de la presente descripción.

La figura 10 es una vista lateral en sección de un racor de acoplamiento de conector rápido con una espiga de verificación de la presente descripción parcialmente insertada en el ánima receptora de tubo.

25 La figura 11 es una vista lateral en sección de un racor de acoplamiento de conector rápido con una espiga de verificación de la presente descripción instalada y asegurada al retenedor de manera liberable.

La figura 12 es una vista fragmentaria, a escala ampliada, del racor de acoplamiento de conector rápido y de la espiga de verificación de la figura 11.

Descripción detallada de la realización ilustrada

30 La figura 2 ilustra un acoplamiento de fluido de conector rápido 310 que tiene un racor o cuerpo de conector 312, un retenedor de tubo 314, una empaquetadura de sellado 316, un espaciador exterior 318 y un tubo rígido 320. El tubo 320 define un miembro macho que tiene un recalcado radialmente dirigido 321 espaciado del extremo libre 322 del tubo 320. El recalcado tiene una superficie de contrafuerte anular radial trasera 323. El miembro macho incluye una superficie de sellado cilíndrica exterior 324 entre el recalcado 321 y el extremo libre 322.

35 El racor o cuerpo 312 incluye un extremo roscado 326 conectado al componente 311 de un sistema de fluido. El racor o cuerpo de conector 312 incluye una brida radial 327 y una serie de planos 329 para recibir una llave de tuercas para apretar el racor dentro de un receptáculo del componente complementario del extremo roscado 326 (véase también la figura 1). Una arandela de sellado 330 está interpuesta entre el componente 311 y la brida 327 del racor o cuerpo de conector 312.

40 El cuerpo de conector 312 define un ánima pasante 333 que se extiende axialmente hacia delante desde una abertura de entrada en una superficie de pared plana 334 hasta una abertura de salida 335 en el extremo roscado 326. El ánima 333 define una porción receptora de retenedor axialmente hacia delante de la abertura de entrada, una porción receptora de tubo axialmente hacia delante de la porción receptora de retenedor y una porción de cámara de sellado axialmente hacia delante de la porción receptora de tubo que se extiende hasta la abertura de salida 335. El ánima 333 proporciona comunicación de fluido con el componente de fluido 311 en la abertura de salida 335.

En la descripción del acoplamiento de conector rápido el término longitudinal significa axialmente a lo largo de la línea central longitudinal del racor 312 y el tubo 320. El término axialmente hacia delante significa una dirección hacia el extremo roscado 326. Axialmente hacia atrás significa una dirección hacia la abertura de entrada desde el

extremo roscado 326. Los términos hacia dentro o hacia el interior significan radialmente hacia la línea central longitudinal del racor 312 y el tubo 320 y hacia fuera o hacia el exterior significa alejarse radialmente de la línea central longitudinal.

- 5 La abertura de entrada en la superficie plana 334 está definida por una pestaña o reborde anular 340 con una superficie cilíndrica 342 y una superficie de contrafuerte o bloqueo radialmente anular 344 hacia delante de la pared plana 334. Un chaflán 345 conecta la superficie cilíndrica 342 con la superficie de pared plana 334.
- 10 La porción receptora de retenedor incluye, además, una pared cilíndrica 348 de un diámetro suficiente para alojar los elementos operativos del retenedor 314. La porción receptora del retenedor incluye una pared anular delantera 346 espaciada axialmente hacia delante de la superficie de contrafuerte anular 344. El ánima pasante 333 incluye una superficie cilíndrica 347 que tiene un diámetro ligeramente mayor que la superficie de sellado cilíndrica exterior 324 del tubo 320 que define la porción receptora de tubo hacia delante de la pared anular delantera 346. El chaflán 348 conecta la pared anular delantera 346 y la superficie cilíndrica 347. La superficie cilíndrica 347 rodea a la superficie de sellado cilíndrica exterior 324 del tubo y pilota o soporta el tubo 320 dentro del ánima pasante 333 del cuerpo de conector 312.
- 15 La cámara de sellado se extiende entre una pared anular radial más delantera 350 y la abertura de salida 335. Incluye una superficie de sellado cilíndrica 352 de un diámetro mayor que el diámetro de la superficie cilíndrica 347 de la porción receptora del tubo. Está dimensionada para contener la empaquetadura de sellado 316 en relación circundante con la superficie de sellado cilíndrica exterior 324 del tubo 320.
- 20 El espaciador exterior 318 es un manguito anular que tiene una superficie de acoplamiento cilíndrica exterior 353 asegurada por ajuste de interferencia o de presión dentro de la superficie de sellado cilíndrica 352. Incluye una superficie de retención de junta de sellado anular radial 356 que mira hacia atrás y está espaciada de la pared anular radial más delantera 350. El espaciador exterior incluye un ánima interna definida por una superficie 357 que tiene un diámetro ligeramente mayor que la superficie de sellado cilíndrica 324 del tubo 320. Define un paso en comunicación de fluido con el extremo libre 322 del tubo 320. Proporciona comunicación de fluido con el componente 311 asociado con el acoplamiento de conector rápido 310 en la abertura de salida 335.
- 25 La empaquetadura de sellado 316 está dispuesta entre la pared anular radial más delantera 350 y la superficie de retención de junta de sellado anular radial 356 que mira hacia fuera en el espaciador exterior 318. Incluye un par de anillos tóricos polímeros elásticos 360 y 362 y un espaciador de junta de sellado anular 364. El espaciador 364 separa los anillos tóricos elásticos 360 y 362. Los anillos tóricos elásticos 360 y 362 están dimensionados para ser deformado hasta establecer contacto de sellado hermético al fluido con la superficie de sellado cilíndrica exterior 324 del tubo 320 y la superficie de sellado cilíndrica 352 de la porción de cámara de sellado.
- 30 El retenedor de tubo 314, visto de forma óptima en las figuras 3 a 5, se describe en la publicación de solicitud de patente U.S No. 2008/0231044 de la solicitud No. 12/048,947, presentada el 14 de marzo de 2008. El retenedor 314 es un miembro anular. Incluye un anillo cilíndrico 456 que tiene una superficie cilíndrica exterior 462 y una superficie cilíndrica interior 463.
- 35 El diámetro de la superficie cilíndrica exterior 462 es algo más pequeño que el diámetro de la superficie cilíndrica 342 del reborde 340 de tal manera que el anillo 456 del retenedor 314 sea pilotado de forma suelta dentro del mismo. El diámetro de la superficie cilíndrica interior 463 del anillo 456 es mayor que el diámetro del recalcado 321 del tubo 320 para permitir el paso del tubo 320 y del recalcado 321 a través del anillo 456 durante la inserción del tubo 320 en el cuerpo 312.
- 40 El retenedor 314 incluye también cuatro picos de pato o brazos de bloqueo 476 que se extienden axialmente, con ranuras 466 dispuestas entre ellos. Las ranuras 466 están definidas por unas caras laterales 467 que se extienden axialmente y que terminan en unas superficies extremas curvadas 468, vistas de forma óptima en la figura 4.
- 45 Los brazos de bloqueo 476 del retenedor 314 tienen unas superficies de contrafuerte arqueadas delanteras generalmente radiales 478 que lindan con el recalcado 321 del tubo, y unas superficies de contrafuerte arqueadas traseras 484 que lindan con la superficie de contrafuerte o bloqueo anular radial 344 del reborde 340 cuando el retenedor 314 está instalado en el cuerpo de conector 312.
- 50 Los brazos de bloqueo 476 definen una superficie en rampa superior 480, una superficie en rampa interior 488 y una superficie inferior cilíndrica 490. Los brazos de bloqueo están acodados para divergir hacia atrás y hacia las superficies de contrafuerte traseras 484. Al insertar el miembro macho o tubo 320 en la abertura de entrada de la cara plana 334, el recalcado 321 hace contacto con las superficies en rampa interiores 488 y desvía los brazos de bloqueo 476 radialmente hacia fuera para permitir el paso del recalcado 321 hacia delante hasta más allá de las superficies de contrafuerte frontales 478. Cuando el tubo está completamente insertado, el recalcado 321 reside delante de los brazos de bloqueo 478 y estos brazos de bloqueo retornan hacia su posición normal, con las superficies inferiores cilíndricas 490 superpuestas a la superficie de sellado cilíndrica exterior 324 del tubo 320 hacia atrás del recalcado 321. Las superficies de contrafuerte delanteras 478 lindan con la superficie de contrafuerte

anular radial 323 del recalcado 321. El movimiento axial hacia delante del tubo 320 es limitado por el contacto del recalcado 321 con el chaflán 348 del ánima 333.

El extremo trasero del anillo 456 está provisto de cuatro salientes radiales 479 que definen unas caras delanteras 458. Estas superficies definen un canal 465 con las superficies de contrafuerte traseras 484. El movimiento axial

5 hacia delante del retenedor 314 es limitado por las caras delanteras 458. El canal 465 está dimensionado para recibir el reborde 340 del cuerpo de conector 312. La superficie cilíndrica 342 del cuerpo de conector 312 se superpone a la superficie cilíndrica exterior 462.

En posición intermedia con respecto a cada saliente 479 está dispuesto un elemento de guía 481 dirigido hacia

10 atrás, definido por dos superficies de guía acodadas 482 conformadas bajo un ángulo cuarenta y cinco grados (45°) con un plano perpendicular al eje longitudinal del retenedor 314. Las superficies están así a noventa grados (90°) una con respecto a otra y se encuentran una con otra en un vértice central 483. Las superficies de guía 482 están

achafanadas para divergir en la dirección hacia delante.

Cuando se ensambla el retenedor 314 con el cuerpo de conector 312, el reborde 340 reside radialmente hacia fuera

15 de la superficie cilíndrica 462 del anillo 456. Las superficies de contrafuerte traseras 484 de los brazos de bloqueo 476 lindan con la superficie de contrafuerte anular radial 344 del reborde 340. Esta relación entrega la carga axial del

tubo 320 a la superficie de contrafuerte anular radial 344 del cuerpo de conector 312 desde el recalcado 321 a través

de los brazos de bloqueo 476.

Como se muestra en la figura 1, se ensamblan previamente los racores de acoplamiento de conector rápido 310 para incluir el cuerpo de conector 312, el retenedor de tubo 314, la empaquetadura de sellado 316 y el espaciador

20 exterior 318. Estos subconjuntos están protegidos por una espiga de verificación 500. Son entregados de esta forma a un proveedor de componentes de sistemas, tal como el componente 311 de la figura 2. A su vez, los racores 310 se instalan en un componente de sistema 311 que es entregado después a un ensamblador, tal como un fabricante de automóviles, para su instalación final en un sistema de conducción de fluido de un vehículo. Este último paso incluye la inserción del tubo 320 en el cuerpo de acoplamiento 312 para completar el acoplamiento hermético al

25 fluido. En esta coyuntura, se retira la espiga de verificación 500 y se la descarta antes de la inserción del tubo 320 para completar el acoplamiento de fluido.

En una o más etapas del proceso es deseable ensayar la integridad del racor 310 a fin de asegurarse de que incluya

30 todos los componentes y de que realizará su función de retención liberable hermética al fluido del tubo 320. Es importante también proteger el ánima receptora de tubo 333 frente a residuos u otros ingresos perjudiciales antes de

que se complete la conexión del acoplamiento. La espiga de verificación 500 de la presente descripción proporciona

35 estas capacidades. Se la ilustra en la figura 6 a 12. La espiga de verificación 500 se emplea en la secuencia de

fabricación, ensayo e instalación de racores de acoplamiento de conector rápido, tal como el racor 310 de la figura 1.

Instalada en el ánima 334 después del ensamble del racor 310, la espiga de verificación 500 permite realizar

ensayos de presión (ensayos de fugas) de los racores 310 antes de montar el racor sobre un componente 311 del

35 sistema. Impide también el ingreso de residuos u otras materias extrañas antes de la instalación del tubo 320.

La espiga de verificación 500 es una estructura unitaria hecha de material polímero, tal como polilftalamida (PPA). Incluye una porción de cañón longitudinalmente alargada 502 que tiene un extremo libre redondeado macizo 504 que ayuda a su inserción en el ánima 333 del cuerpo 312.

40 Una porción de enganche está definida por un par de porciones de cuerpo de enganche 506. Estos cuerpos de enganche 506 aseguran la espiga 500 al racor 310 de una manera liberable. Unas porción de dedo de actuación 508 proporcionan un mecanismo para liberar las porciones de

cuerpo de enganche 506 a fin de retirar la espiga 500 del racor 312.

La porción de cañón 502 incluye una superficie de sellado cilíndrica exterior 510 que está dimensionada con

45 aproximadamente el mismo diámetro que la superficie de sellado cilíndrica exterior 324 del tubo rígido 320. Con la

espiga de verificación 500 insertada en el ánima pasante 333 a través de la abertura de entrada de la superficie de

45 pared plana 334, como se ilustra en la figura 10, la porción de cañón 502 tiene una longitud axial adecuada para

extenderse dentro del espaciador exterior 318. La porción de cañón 502 es pilotada en la superficie cilíndrica 347 de

50 la porción receptora de tubo del cuerpo de conector 312. La porción de cañón 502 se extiende a través de la porción

de cámara de sellado y a través de los elementos de la empaquetadura de sellado 316. Las juntas tóricas de sellado

360 y 362 son comprimidas entre la superficie de sellado cilíndrica exterior 510 de la porción de cañón 502 y la

superficie de sellado cilíndrica 352 para proporcionar una junta de sellado hermética al fluido. El extremo libre

385 redondeado 504 de la porción de cañón 502 es pilotado en la superficie de ánima interna 357 del espaciador exterior

318.

Cada porción de cuerpo de enganche 506 está conectado integralmente a la porción de cañón 502 por una porción

55 de lanza axial 512 que se extiende desde la porción de cañón 502 en un extremo opuesto al extremo libre 504. Las

porciones de lanza 512 definen un espacio 514 generalmente de forma de "V" que, al aplicar una fuerza radial hacia

dentro a las porciones de dedo de actuación 508, permite una desviación radial de las porciones de cuerpo de

enganche 506 una hacia otra.

Las porciones de cuerpo de enganche 506 tienen cada una de ellas una superficie cilíndrica arqueada 516 formada en un diámetro ligeramente más pequeño que el diámetro de la superficie cilíndrica interior 463 del anillo 456 del retenedor 314. Como se ve de forma óptima en las figuras 11 y 12, las porciones de lanza 512 y las porciones de cuerpo de enganche 506 están configuradas de tal manera que, en la condición no sometida a esfuerzo de las porciones de lanza 512, las superficies cilíndricas arqueadas 516 están posicionadas residiendo dentro de la superficie cilíndrica interior 463 del anillo 456 del retenedor de tubo 314.

Las porciones de cuerpo de enganche 506 incluyen cada una de ellas una superficie cónica arqueada 518 que diverge desde la porción de cañón 502 hasta la superficie cilíndrica arqueada 516. Las superficies de contacto arqueadas 518 residen normalmente dentro de las superficies en rampa interiores 488 definidas por los brazos de bloqueo 476.

Cada porción de cuerpo de enganche 506 está provista de una uña 520 dirigida radialmente hacia fuera y formada íntegramente en las superficies cónicas arqueadas 518. Las uñas 520 están dispuestas con una separación de ciento ochenta grados (180°) entre ellas y están dimensionadas y posicionadas para encajar entre brazos de bloqueo adyacentes 476 dentro de una ranura 466.

Cada uña 520 incluye una superficie de contrafuerte radial trasera 522 que está curvada de manera que sea complementaria de las superficies extremas curvadas 468 de las ranuras 466 situadas entre brazos de bloqueo adyacentes 476 del retenedor de tubo 314. Al insertar plenamente la espiga de verificación 500 en el ánima pasante 333 de un subconjunto de cuerpo de racor 312 y retenedor de tubo 314 con las lanzas 512 sin ser sometidas a esfuerzo, las uñas 420 se enganchan contra el movimiento axial hacia atrás por apoyo de las superficies de contrafuerte radiales 522 contra las superficies extremas curvadas 468 de las ranuras 466 situadas entre brazos de bloqueo adyacentes 476. Cuando están así enganchadas, la superficie de sellado cilíndrica exterior 510 de la porción de cañón 502 está dispuesta en relación de sellado hermética al fluido con las juntas de sellado tóricas 360 y 362.

Cada una de las uñas 520 incluye unas superficies de guía delanteras 524 que convergen hacia delante para encontrarse una con otra en un vértice 525 y extenderse hacia atrás desde el vértice 525 bajo un ángulo de cuarenta y cinco grados (45°) con la extensión longitudinal de la espiga 500, es decir que forman noventa grados (90°) entre ellas. Al insertar axialmente la espiga de verificación 500, el contacto de las superficies de guía 524 con las superficies acodadas 482 de los elementos de guía 481 da como resultado una rotación de la espiga de verificación 506 para posicionar las uñas 520 en alineación con dos ranuras 466 y permitir que las uñas penetren en las dos ranuras 466 situadas entre las superficies laterales 467 de brazos de bloqueo adyacentes 476.

Las porciones de dedo de liberación 508 se extienden desde las porciones de cuerpo de enganche 506. El extremo delantero de cada dedo de liberación 508 define una superficie de tope 509 generalmente perpendicular al eje longitudinal de la espiga de verificación 500. Está espacioado de las superficies de contrafuerte traseras 522 de las uñas 520 en una distancia adecuada para residir detrás de un saliente 479 del retenedor de tubo 314 cuando las superficies de contrafuerte traseras 522 están en contacto de apoyo con las superficies extremas curvadas 468 de dos ranuras 466. Esta relación limita la inserción permisible hacia delante de la espiga de verificación 500 en el ánima pasante 333. Este contacto determina el límite del movimiento hacia delante de la espiga de verificación 500 en relación con el retenedor de tubo 314.

Cada porción de dedo de liberación 508 incluye una superficie nervada plana 530 para la manipulación manual radial hacia dentro de las porciones de dedo y de las porciones de cuerpo de enganche 506 una hacia otra a fin de reducir el tamaño del espacio 514. Una superficie de tope 532 limita el movimiento permisible de las porciones de cuerpo de bloqueo 506 una hacia otra. Cuando están así comprimidas, como se ilustra en la figura 10, las uñas están espaciadas una de otra de tal manera que son libres de pasar a través de la superficie cilíndrica interior 463 del anillo cilíndrico 456 del retenedor de tubo 314. La espiga de verificación 500 puede ser retirada axialmente del ánima pasante 333 del racor 312.

El subconjunto de acoplamiento de conector rápido que incluye el cuerpo de conector o racor 312, el retenedor de tubo 314, la empaquetadura de sellado 316 y el espaciador exterior 318 se fabrica y se ensambla para su fijación ulterior a un componente de fluido tal como se ilustra en la figura 2. La espiga de verificación 500 se asegura axialmente de forma liberable dentro del ánima pasante 333, como se muestra en las figuras 11 y 12, para crear el subconjunto ilustrado en la figura 1. Durante la inserción de la espiga de verificación 500 se presionan las porciones de lanza 512 radialmente hacia dentro hasta que las uñas 520 pasen por la superficie cilíndrica exterior 463 del anillo 456 del retenedor de tubo 314. Las superficies de guía delanteras 524 de las dos uñas 520 hacen contacto con las superficies acodadas 482 de dos de los elementos de guía 481 para alinear circunferencialmente las uñas 520 con dos de las ranuras 466 situadas entre los brazos de bloqueo 476. Después de que las uñas 520 se muevan lo suficiente hacia delante para pasar más allá del anillo cilíndrico 456, las uñas entran en las ranuras 466 situadas entre las caras laterales 467 para poner la superficie de contrafuerte trasera 522 de cada uña 520 en relación de apoyo con una superficie extrema curvada 468 de una ranura 466. Al ser liberadas, las porciones de lanza 512 se flexionan radialmente hacia fuera hasta una condición no sometida a esfuerzo, con las uñas 520 capturadas dentro

de las ranuras 466 dispuestas con una separación mutua de ciento ochenta grados (180°).

La superficie cilíndrica arqueada 516 de cada cuerpo de enganche 506 está situada dentro de la superficie cilíndrica interior 463 del anillo 456 y las superficies cónicas arqueadas 518 están rodeadas por las superficies en rampa interiores 488 de los brazos de bloqueo 476. Las superficies de tope 509 de las porciones de dedo de actuación 508

5 lindan con los salientes 479. La superficie de sellado cilíndrica exterior 510 de la porción de cañón 502 de la espiga de verificación 500 está dispuesta en relación hermética al fluido con los anillos tóricos 360 y 362 de la empaquetadura de sellado 316.

El racor de acoplamiento de conector rápido 310 con espiga de verificación 500 fijada de manera liberable puede instalarse sobre un aparato de ensayo para ensayar contra fugas de la empaquetadura de sellado 316 dentro de la

10 porción de cámara de sellado. El extremo roscado 326 se atornilla en un aparato de ensayo y se sella la conexión por medio de la arandela de sellado 330. Bajo presurización, entra fluido a presión en el paso definido por la

superficie 357 del espaciador exterior 318 a través de la abertura de salida 335. Las juntas de sellado tóricas 360 y 362 son comprimidas en relación hermética al fluido entre la superficie de sellado cilíndrica 352 de la porción de

15 cámara de sellado del cuerpo de conector 312 y la superficie de sellado cilíndrica exterior 510 de la porción de cañón 502 de la espiga de verificación 500. Cualquier fuga del cuerpo de racor 312 indicará la ausencia de los componentes de la empaquetadura de sellado 316 o un cambio producido en éstos.

La presurización del paso 358 imparte fuerzas axiales al extremo libre redondeado macizo 504 de la espiga de verificación 500 para empujarla axialmente hacia atrás y hacia fuera del ánima pasante 333. La relación de

20 enganche de las superficies de contrafuerte traseras 522 de las uñas 520 con las superficies extremas curvadas 468 de las ranuras 466 impide tal movimiento y retiene la espiga de verificación 500 en posición dentro del cuerpo de conector 312. Dado que la conexión de enganche liberable de la espiga de verificación 500 con el subconjunto es

con el retenedor de tubo 314 y no con una superficie del cuerpo de conector 312, por ejemplo la superficie de contrafuerte anular radial 344, un ensayo de presión satisfactorio verifica la presencia del retenedor de tubo 314 en el conjunto ensamblado.

25 En la etapa de montaje de un tubo 320 dentro del cuerpo de conector 312 se retira fácilmente y se descarta la espiga de verificación 500. Se manipulan los dedos de actuación 508 uno hacia otro hasta que las uñas 520 puedan pasar por la superficie cilíndrica interior 463 del anillo cilíndrico 456 del retenedor. Se inserta el tubo 320 en el ánima pasante 333 del cuerpo de conector 312 para completar un acoplamiento 310 hermético al fluido.

30 Diversas características de la presente invención se han descrito con referencia a las realizaciones ilustradas.

Deberá entenderse que pueden hacerse modificaciones sin apartarse del alcance de la presente invención, tal como se consigna en las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Un racor de acoplamiento de conector rápido (310) que comprende:

un cuerpo de conector (312) que tiene un ánima pasante (333) que se extiende axialmente hacia delante desde una abertura de entrada (334) en un extremo hasta una abertura de salida (335) en un extremo opuesto, definiendo dicha ánima pasante (333) una porción receptora de retenedor axialmente hacia delante de dicha abertura de entrada, una porción receptora de tubo axialmente hacia delante de dicha porción receptora de retenedor y una porción de cámara de sellado axialmente hacia delante de dicha porción receptora de tubo,

5 un retenedor de tubo (314) dispuesto en dicha porción receptora de retenedor y asegurado de manera liberable a dicho cuerpo de conector (312),

10 un elemento de sellado (316) dispuesto en dicha porción de cámara de sellado,

una espiga de verificación (500) que tiene un extremo libre macizo (504) dispuesto en dicha ánima pasante (333), incluyendo dicha espiga (500) una porción de cañón alargada (502) en relación de sellado hermético al fluido con dicho elemento de sellado (316) en dicha porción de cámara de sellado;

15 **caracterizado** por que dicha espiga incluye, además, unas porciones de cuerpo de enganche opuestas (506) que incluyen cada una de ellas una porción de lanza axial (512) que se extiende desde dicha porción de cañón alargada (502) en un extremo opuesto a dicho extremo libre macizo (504), estando las porciones de cuerpo de enganche (506) acopladas de manera liberable con dicho retenedor (314) para asegurar de manera liberable dicha espiga de verificación (500) dentro de dicha ánima pasante (333).

20 2. Un racor de acoplamiento de conector rápido según la reivindicación 1, en el que dicho retenedor (314) incluye una pluralidad de brazos de bloqueo (476) que se extienden axialmente, con ranuras (466) situadas entre ellos y definidas por caras laterales (467) que se extienden axialmente y que terminan en superficies extremas curvadas (468), y en el que al menos una de dichas porciones de cuerpo de enganche (506) incluye una uña (520) dirigida radialmente hacia fuera y dispuesta dentro de una de dichas ranuras (466), incluyendo dicha al menos una uña (520) 25 una superficie de contrafuerte radial trasera (522) en relación de apoyo con dicha superficie extrema curvada (468) de dicha ranura (466).

3. Un conjunto de racor de acoplamiento de conector rápido según la reivindicación 2, en el que cada porción de cuerpo de enganche citada (506) incluye una uña (520) dirigida radialmente hacia fuera y dispuesta dentro de una de dichas ranuras (466), incluyendo cada una de dichas uñas (520) una superficie de contrafuerte radial curvada trasera (522) que linda con una de dichas superficies extremas curvadas (468) de una de dichas ranuras (466).

30 4. Un racor de acoplamiento de conector rápido según la reivindicación 3, en el que dicho retenedor (314) incluye una pluralidad de elementos de guía (481) dirigidos hacia atrás, definidos cada uno de ellos por dos superficies de guía acodadas (482) formadas bajo un ángulo con relación a un plano perpendicular al eje longitudinal de dicho retenedor, y en el que cada uña citada (520) incluye unas superficies de guía delanteras (524) que convergen hacia delante en un vértice (525), extendiéndose dichas superficies de guía delanteras (524) hacia atrás desde dicho vértice (525) bajo un ángulo con la extensión longitudinal de dicha espiga, cooperando dichas superficies de guía acodadas (482) de dichos elementos de guía (481) dirigidos hacia atrás de dicho retenedor (314) y dichas superficies de guía delanteras (524) de dichas uñas (520) para alinear dichas uñas (520) de dicha espiga de verificación (500) con dichas ranuras (466) situadas entre dichos brazos de bloqueo (476) de dicho retenedor (314) al insertar dicha espiga (500) en dicha ánima pasante (333) de dicho cuerpo de conector (312).

40 5. Un racor de acoplamiento de conector rápido según la reivindicación 4, en el que dichas superficies de guía acodadas (482) de cada uno de dichos elementos de guía (481) dirigidos hacia atrás de dicho retenedor (314) están conformadas bajo un ángulo de noventa grados (90°) de una con otra y de cuarenta y cinco grados (45°) con el plano perpendicular al eje longitudinal de dicho retenedor, y dichas superficies de guía delanteras (524) de cada uña citada (520) se extienden hacia atrás desde dicho vértice (525) bajo un ángulo de cuarenta y cinco grados (45°) con la extensión longitudinal de dicha espiga y de noventa grados (90°) de una con otra.

50 6. Un racor de acoplamiento de conector rápido según la reivindicación 4, en el que un dedo de liberación (508) se extiende desde cada porción de cuerpo de enganche (506) en un extremo opuesto a dicha porción de lanza axial (512), incluyendo cada dedo de liberación citado (508) un extremo delantero que define una superficie de tope (509) generalmente perpendicular al eje longitudinal de dicha espiga de verificación y espaciada axialmente de dicha superficie de contrafuerte radial curvada trasera (522) de una de dichas uñas (520).

7. Un conjunto de racor de acoplamiento de conector rápido según la reivindicación 6, en el que dicho cuerpo de conector (312) incluye un reborde anular (340) que define una superficie de bloqueo radialmente anular (344) hacia delante de dicha abertura de entrada (334), dicho racor (314) incluye una porción de anillo (456) dispuesta dentro de dicho reborde; dichos brazos de bloqueo (476) que se extienden axialmente incluyen cada uno de ellos una

- superficie de contrafuerte trasera (484) que linda con dicha superficie de bloqueo radialmente anular (344) de dicho cuerpo de conector, dichos elementos de guía (481) dirigidos hacia atrás se extienden hacia atrás desde dicho anillo (456) y dicho anillo (456) incluye una pluralidad de salientes radiales (479) dispuestos entre dichos elementos de guía (481) que definen un canal (465) con dichas superficies de contrafuerte traseras (484) de dichos brazos de bloqueo, y en el que dichas superficies de tope (509) de dichos dedos de liberación (508) están dispuestas hacia atrás de dichos salientes (479) cuando dichas superficies de contrafuerte traseras (522) de dichas uñas (520) están en relación de apoyo con dichas superficies extremas curvadas (468) de dichas ranuras (466).
8. Un racor de acoplamiento de conector rápido según la reivindicación 1, en el que dicha porción de cañón alargada (502) incluye una superficie cilíndrica exterior (510) y dicho extremo libre macizo (504) está dispuesto en dicha porción de cámara de sellado de dicha ámima pasante (333), y dicho elemento de sellado (316) incluye al menos una junta de sellado tórica (360, 362) dispuesta en relación hermética al fluido entre dicha superficie cilíndrica (510) y dicha porción de cámara de sellado de dicho cuerpo de conector (312).
9. Un racor de acoplamiento de conector rápido según la reivindicación 8, en el que un espaciador exterior anular (364) está dispuesto en dicha porción definidora de cámara de sellado de dicha ámima pasante (333) por delante de dicho elemento de sellado (316) y dicho extremo libre macizo (504) de dicha porción de cañón cilíndrica alargada (502) está dispuesta en dicho espaciador exterior (364).
10. Un racor de acoplamiento de conector rápido según la reivindicación 1, en el que dichas porciones de lanza axiales opuestas (512) definen un espacio generalmente de forma de "V" entre ellas, que permite una desviación radial de dichas porciones de cuerpo de enganche (506) una hacia otra al aplicar una fuerza radial dirigida hacia dentro.
11. Un racor de acoplamiento de conector rápido según la reivindicación 10, en el que un dedo de liberación (508) se extiende desde cada porción de cuerpo de enganche (506) en un extremo opuesto a dicha porción de lanza axial (512).
12. Una espiga de verificación (500) para un racor de acoplamiento de conector rápido que tiene un cuerpo de conector que define un paso de fluido y un ánima receptora de tubo para recibir de manera liberable un tubo rígido, un retenedor portado por el cuerpo de conector para asegurar de manera liberable el tubo al cuerpo, y un elemento de sellado dentro del ánima receptora de tubo para proporcionar una junta de sellado hermética al fluido entre el ánima del cuerpo y el tubo, estando dicha espiga de verificación adaptada para ser asegurada de manera liberable dentro del ánima receptora de tubo del cuerpo de conector, comprendiendo dicha espiga:
- una porción de cañón longitudinalmente alargada (502) que tiene un extremo libre macizo (504) y una superficie cilíndrica (510) dimensionada para establecer una relación de sellado hermética al fluido con el elemento de sellado (316) del racor;
- caracterizada** por que dicha espiga incluye unas porciones de cuerpo de enganche opuestas (506), incluyendo cada porción de cuerpo de enganche (506) una porción de lanza axial (512) que se extiende desde dicha porción de cañón alargada (502) en dicho extremo opuesto a dicho extremo libre macizo (504), definiendo dichas porciones de cuerpo de enganche (506) un espacio generalmente de forma de "V" entre ellas para permitir una desviación radial de dichas porciones de cuerpo de enganche (506) una hacia otra; estando dichas porciones de cuerpo de enganche adaptadas para asegurar de manera liberable dicha espiga de verificación (500) al racor de acoplamiento de conector rápido;
- en donde cada porción de cuerpo de enganche citada (506) incluye una uña radialmente dirigida (520), incluyendo cada uña citada (520) una superficie de contrafuerte radial curvada trasera (522);
- en donde cada uña citada (520) incluye unas superficies de guía delanteras (524) que convergen hacia delante hasta encontrarse una con otra en un vértice (525).
13. Una espiga de verificación según la reivindicación 12, en la que un dedo de liberación (508) se extiende desde cada porción de cuerpo de enganche citada (506) en un extremo opuesto a dicha porción de lanza axial (512).
14. Una espiga de verificación según la reivindicación 13, en la que dichos dedos de liberación (508) incluyen un extremo delantero que define una superficie de tope (509) generalmente perpendicular al eje longitudinal de dicha espiga de verificación y espaciada axialmente de dicha superficie de contrafuerte radial curvada trasera (522) de dicha espiga (520).
15. Una espiga de verificación según la reivindicación 12, en la que dicha superficie de guía delantera (524) de cada uña citada (520) se extiende hacia atrás desde dicho vértice (525) bajo un ángulo de cuarenta y cinco grados (45°) con la extensión longitudinal de dicha espiga y de noventa grados (90°) de una con otra.

Fig. 1

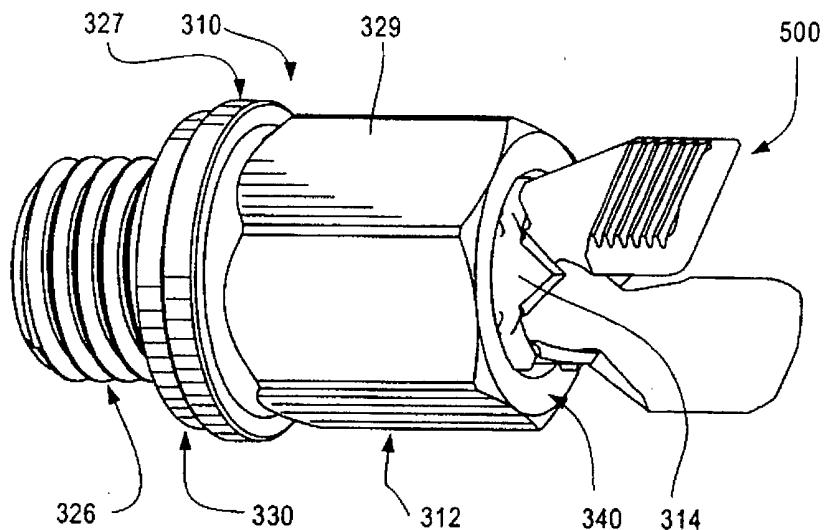


Fig. 2

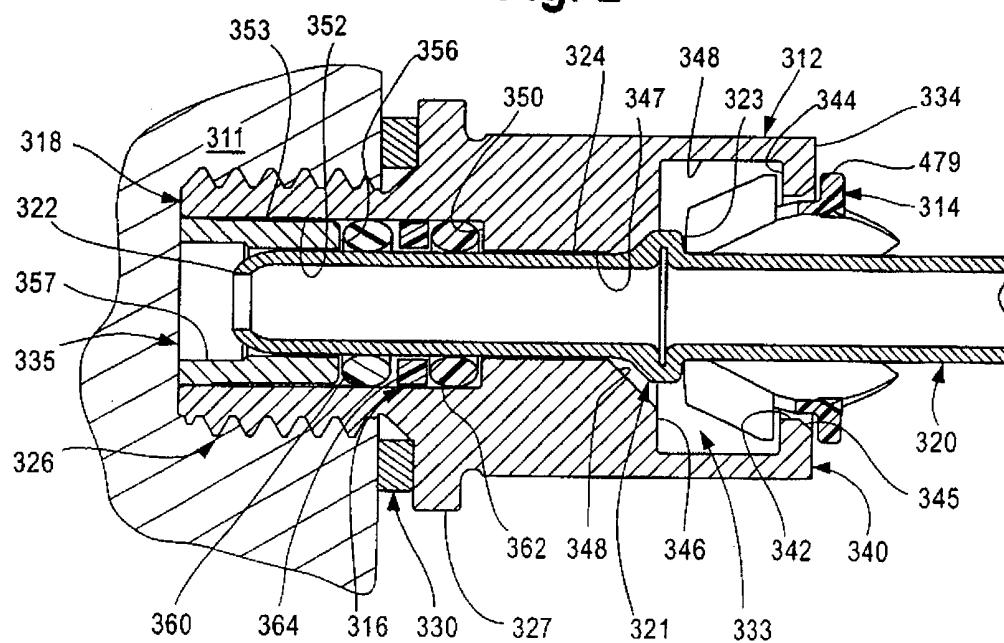


Fig. 3

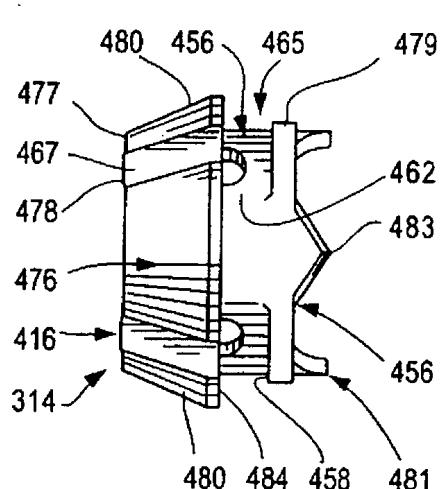


Fig. 4

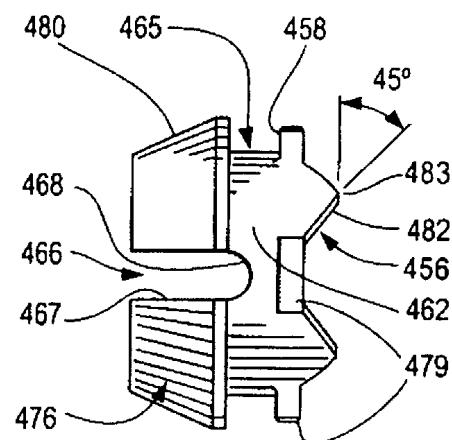


Fig. 5

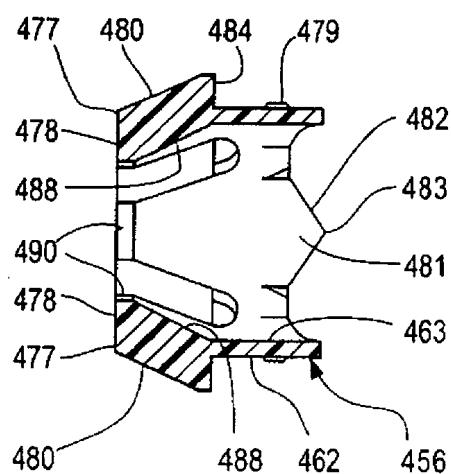


Fig. 6

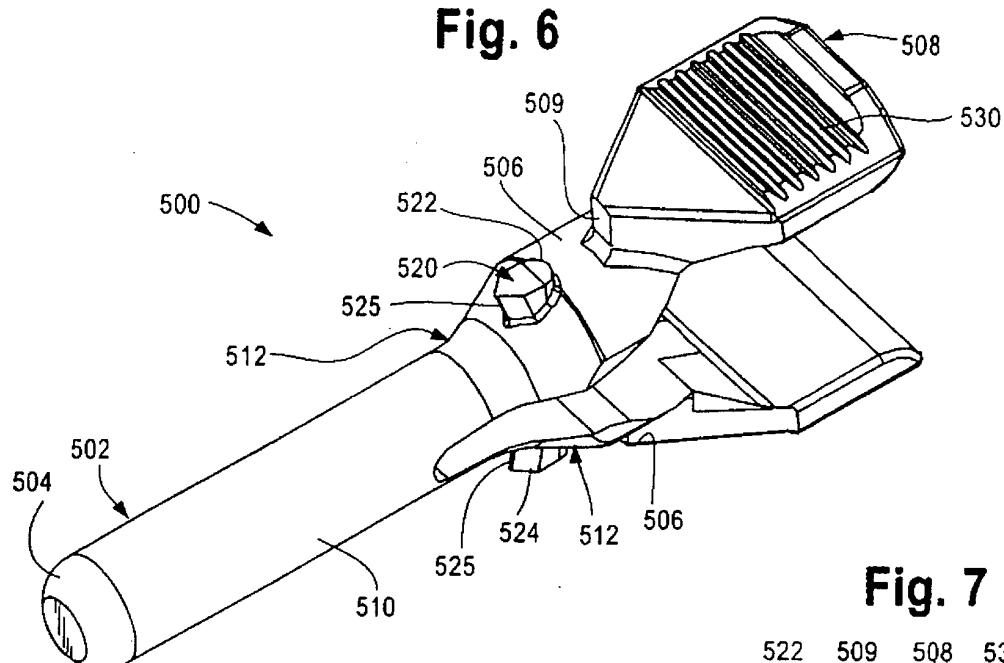


Fig. 7

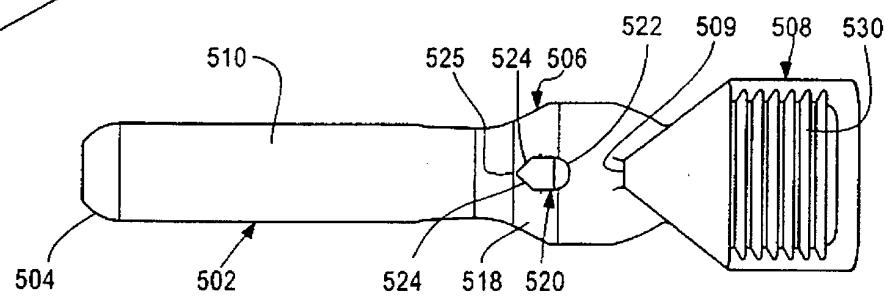


Fig. 9

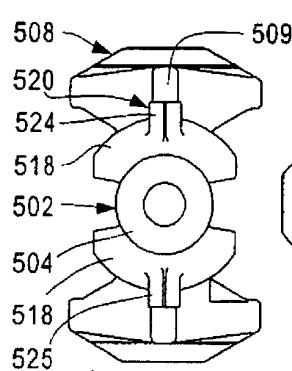


Fig. 8

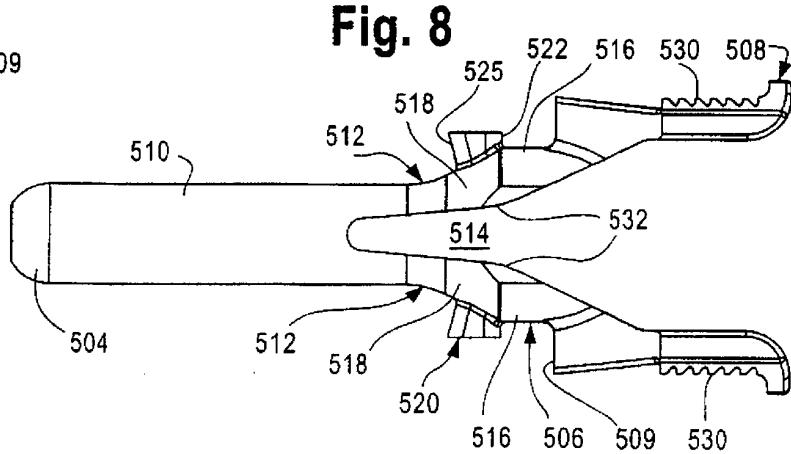


Fig. 10

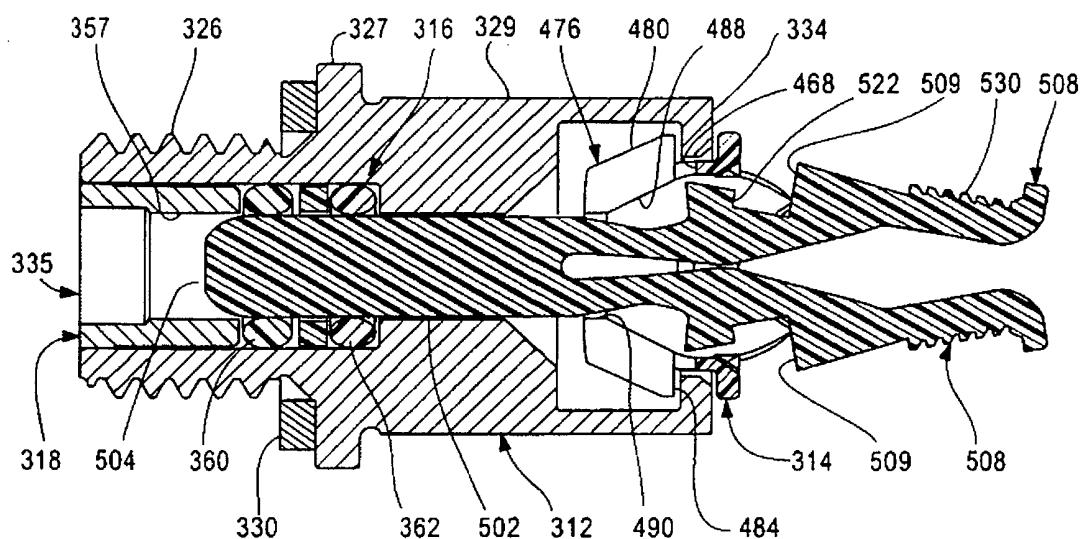


Fig. 11

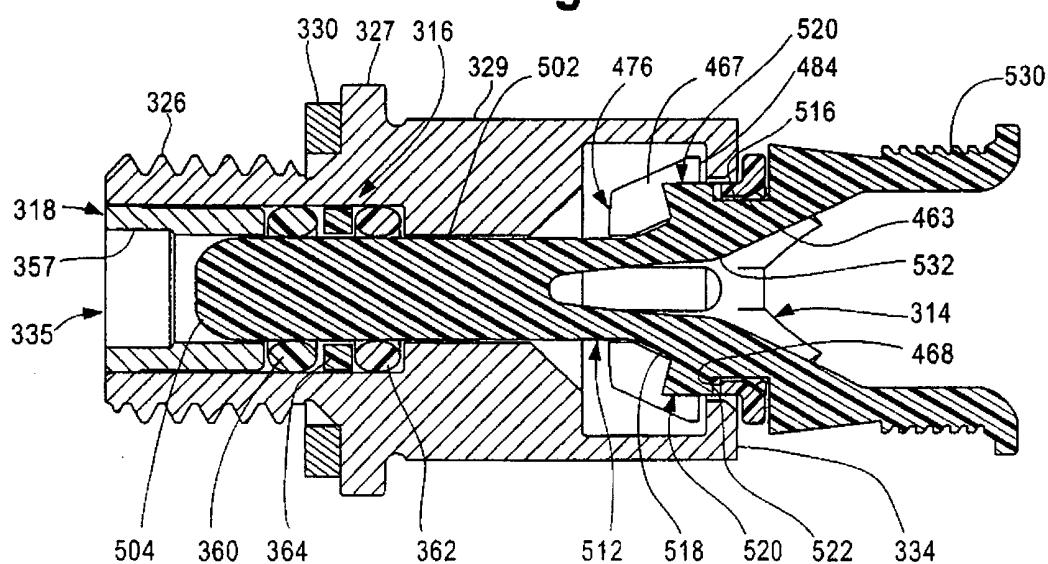


Fig. 12

