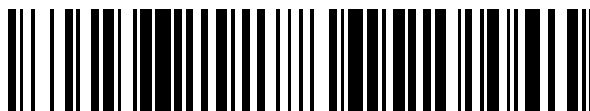


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 411 660**

51 Int. Cl.:

F16L 37/14

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.11.2004** **E 04820098 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2013** **EP 1698821**

54 Título: **Acoplador de conexión rápida**

30 Prioridad:

12.12.2003 JP 2003414947

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

08.07.2013

73 Titular/es:

SANOH KOGYO KABUSHIKI KAISHA (100.0%)
1-23-23, Ebisu, Shibuya-ku
Tokyo 150 0013 , JP

72 Inventor/es:

TSURUMI, KAZUYUKI

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 411 660 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

Acoplador de conexión rápida

Ámbito técnico

5 La presente invención se refiere a un acoplador de conexión rápida, en particular para acoplar tubos de un sistema de combustible para automoción.

Técnica anterior

10 Los acopladores de conexión rápida se usan frecuentemente para conectar tubos de combustible de sistemas de combustible para automoción. El acoplador de conexión rápida es capaz de conectar simple y rápidamente tubos sin usar medios de sujeción, tales como pernos. El acoplador de conexión rápida tiene un cuerpo de acoplamiento y un retenedor. Una parte extrema de un tubo se introduce en el cuerpo de acoplamiento, y se presiona el retenedor en el
15 cuerpo de acoplamiento para retener el tubo en el cuerpo de acoplamiento. Unas técnicas representativas relacionadas con acopladores de conexión rápida se divulgan en la patente americana No. 5,542,716 y en el documento de patente JP 2002-206683 A.

20 Haciendo referencia a la figura 12, se conforma un resalte anular 3 en la circunferencia exterior de una parte exterior de un tubo 2 encajado en un cuerpo de acoplamiento 4. Un retenedor de corredera 5 se presiona radialmente en una ventana conformada en el cuerpo de acoplamiento 4. Un borde extremo 6a de un nervio 6 conformado en el retenedor se acopla con el resalte anular 3 para retener la parte extrema del tubo 2 en el cuerpo de acoplamiento 4. Un método correcto de conectar el tubo 2 y el acoplador de conexión rápida ajusta la parte extrema del tubo en el
25 cuerpo de acoplamiento 4 primero, y después el retenedor 5 se empuja en la ventana del cuerpo de acoplamiento 4.

30 Sin embargo, frecuentemente sucede que el retenedor 5 se presiona en la ventana del cuerpo de acoplamiento 4 tal como se muestra en la figura 13 antes de ajustar la parte extrema del tubo 2 en el cuerpo de acoplamiento 4. Si el tubo 2 se aplica al cuerpo de acoplamiento 4 en un esfuerzo para ajustar la parte extrema del tubo 2 dentro del cuerpo de acoplamiento 4 tras presionar el retenedor 5 en la ventana del cuerpo de acoplamiento 4, el otro borde extremo 6b del nervio 6b detiene el resalte anular 3 y obstruye la introducción adicional del tubo 2 en el cuerpo de acoplamiento 4.

35 En consecuencia, el acoplador de conexión rápida y el tubo 2 se conectan de forma incompleta. El aspecto de la conexión incompleta del acoplador de conexión rápida y el tubo 2 no puede discriminarse de aquel de la conexión completa del acoplador de conexión rápida y el tubo 2. Por lo tanto, el acoplador de conexión rápida conocido está diseñado tal que la parte extrema del tubo 2 no es capaz de acoplarse con juntas tóricas cuando el acoplador de conexión rápida y el tubo 2 están conectados de forma incompleta, y la conexión incompleta puede encontrarse por la detección de la fuga de un fluido en una prueba de fugas.

40 Un acoplador de conexión rápida divulgado en el documento JP 11-230456 A está diseñado de manera que la conexión incompleta del acoplador de conexión rápida y un tubo puede advertirse de un vistazo. El acoplador de conexión rápida tiene, además de un cuerpo de acoplamiento y un retenedor, unas patas para verificar la conexión completa. Las patas para verificar la conexión completa no se pueden separar fácilmente del cuerpo de acoplamiento salvo que se introduzca el tubo en el cuerpo de acoplamiento hasta una posición de acoplamiento y se
45 acople el retenedor normalmente con el tubo.

A pesar de que este acoplador de conexión rápida es capaz de indicar una conexión incompleta, el acoplador de conexión rápida es incapaz de evitar una conexión incompleta.

50 Descripción de la invención

En consecuencia, es un objeto de la presente invención solventar los problemas mencionados anteriormente y proporcionar un acoplador de conexión rápida capaz de evitar la conexión incompleta del acoplador de conexión rápida y una tubería al hacer que un retenedor sea incapaz de bloquear una tubería a menos que la tubería se
55 introduzca totalmente en el acoplador de conexión rápida hasta una posición de conexión completa.

Un acoplador de conexión rápida de acuerdo con la presente invención incluye: un cuerpo de acoplamiento en el cual se introduce una parte extrema, dotada con un resalte anular, de un tubo; y un retenedor que se va a introducir a través de una ventana dentro del cuerpo de acoplamiento en una dirección perpendicular al eje del cuerpo de
60 acoplamiento para así acoplarse con el resalte anular, para retener la parte extrema del tubo en el cuerpo de acoplamiento; en el que el retenedor se acopla con el resalte anular para conectar el tubo y el cuerpo de acoplamiento, y unas patas para verificar la conexión completa están conformadas en combinación con el retenedor para permitir al retenedor presionarse a través de la ventana dentro del cuerpo de acoplamiento sólo después de

que el resalte anular de la parte extrema del tubo introducida en el cuerpo de acoplamiento haya avanzado más allá de una posición donde el retenedor es capaz de acoplarse con el resalte anular.

5 De acuerdo con la presente invención, la introducción de las patas para verificar la conexión completa en el cuerpo de acoplamiento se obstruye por una parte de bloqueo y el retenedor no puede ser presionado en el cuerpo de acoplamiento a menos que el tubo se introduzca en el cuerpo de acoplamiento más allá de la posición donde el retenedor es capaz de acoplarse con el resalte anular. De este modo se puede evitar con seguridad el acoplamiento incompleto del retenedor y el tubo.

10 La técnica anterior más próxima conocida a partir del documento EP-A-1 369634 muestra las características del preámbulo de la reivindicación 1 de la presente invención que se distingue del documento EP-A-1 369634 por las características del caracterizado de la reivindicación 1.

Breve descripción de los dibujos

15 La figura 1 es una vista en perspectiva y en despiece de un acoplador de conexión rápida en una realización preferida de acuerdo con la presente invención;

La figura 2 es un alzado lateral del acoplador de conexión rápida mostrado en la figura 1;

La figura 3 es una vista frontal del acoplador de conexión rápida mostrado en la figura 1;

20 Las figuras 4(a) y 4(b) son vistas laterales en sección del acoplador de conexión rápida mostrado en la figura 1 en un estado donde un resalte anular conformado en un tubo está en contacto con unas patas para verificar la conexión completa y un estado donde el resalte anular del tubo todavía no ha pasado un punto de bloqueo donde un retenedor acopla con el resalte anular, respectivamente;

25 La figura 5 es una vista en sección longitudinal del acoplador de conexión rápida mostrado en la figura 1 en un estado donde un tubo se introduce en el acoplador de conexión rápida hasta una posición donde el retenedor es capaz de ejercer su función;

La figura 6 es una vista de sección transversal del acoplador de conexión rápida mostrado en la figura 1 en un estado donde el resalte anular está en una posición mostrada en la figura 5 y las patas para verificar la conexión completa están expandidas;

30 La figura 7 es una vista en sección longitudinal del acoplador de conexión rápida mostrado en la figura 1 en un estado donde el resalte anular del tubo se retiene firmemente por el retenedor;

La figura 8 es una vista frontal del acoplador de conexión rápida mostrado en la figura 7;

La figura 9 es una vista frontal de un retenedor en una modificación del retenedor incluido en el acoplador de conexión rápida mostrado en la figura 1;

35 La figura 10 es una vista de ayuda para explicar el funcionamiento de las patas para verificar la conexión completa, mostradas en la figura 9;

La figura 11 es una vista frontal de un cuerpo de acoplamiento en una modificación de un cuerpo de acoplamiento incluido en el acoplador de conexión rápida mostrado en la figura 1;

La figura 12 es una vista en sección longitudinal de un acoplador de conexión rápida de la técnica anterior; y

40 La figura 13 es una vista en sección longitudinal de un acoplador de conexión rápida mostrado en la figura 12 en un estado donde un tubo y el acoplador de conexión rápida están conectados de forma incompleta.

Realización preferente para llevar a cabo la invención

45 Un acoplador de conexión rápida en una realización preferida de acuerdo con la presente invención se describirá haciendo referencia a las figuras adjuntas.

50 Haciendo referencia a la figura 1 mostrando un acoplador de conexión rápida 10 en una vista en perspectiva y en despiece, el acoplador de conexión rápida 10 tiene un cuerpo de acoplamiento 12 y un retenedor 16. La figura 2 es una vista de un alzado lateral del acoplador de conexión rápida 10. La figura 3 es una vista frontal del acoplador de conexión rápida 10. Las figuras 4(a) y 4(b) son vistas laterales en sección del acoplador de conexión rápida 10 en un estado donde un parte extrema de un tubo 14 se introduce en el acoplador de conexión rápida 10.

55 El cuerpo de acoplamiento 12 del acoplador de conexión rápida 10 es un accesorio hembra que tiene una entrada de tubo 20 y está dotado de forma integral con un accesorio macho 18 para forzarlo dentro de un tubo de resina 17. Una parte extrema del tubo 14 se introduce a través de la entrada de tubo 20 en el cuerpo de acoplamiento 12 y el tubo de resina 17 se une al accesorio macho 18. Un conducto escalonado está conformado axialmente a través del cuerpo de acoplamiento 12 tal como se muestra en la figura 4.

60 Una ranura tangencial de guía para el retenedor 22 está conformada en una parte frontal extrema del cuerpo de acoplamiento 12. Se introducen unas patas de bloqueo 31a y 31b del retenedor 16 dentro de la ranura de guía para el retenedor 22 en una dirección perpendicular al eje del cuerpo de acoplamiento 12.

65 El cuerpo de acoplamiento 12 tiene unas paredes laterales 23a y 23b, una primera parte cilíndrica 25a, una segunda parte cilíndrica reducida 25b continua con la primera parte cilíndrica 25a, y el accesorio macho 18 continuo con la

segunda parte cilíndrica 25b. Una junta tórica 27 se ajusta en la primera parte cilíndrica 25a y se retiene en su sitio mediante un retenedor de junta tórica 28.

Haciendo referencia a las figuras 1 y 4, el tubo 14 en esta realización es un tubo de metal o un tubo de resina. Un resalte anular 30 está conformado en una parte del tubo 14 en una parte a una distancia predeterminada del extremo libre del tubo 14. Cuando el retenedor se introduce en la ranura de guía para el retenedor 22, el retenedor 16 se acopla con el resalte anular 30 para impedir que el tubo 14 salga del cuerpo de acoplamiento 12.

El retenedor 16 es un elemento de metal o plástico con una forma general en U que tiene las patas de bloqueo paralelas 31a y 31b. El retenedor 16 es delgado comparado con los retenedores convencionales de esta clase. El espesor del retenedor 16 corresponde a la anchura de la ranura de guía para el retenedor 22.

Haciendo referencia a las figuras 1 y 3, un nervio sensiblemente con forma en U está conformado de forma integral con las patas de bloqueo 31a y 31b del retenedor 16. El nervio con forma de U 32 tiene una superficie interior curvada de una curvatura sensiblemente igual a la curvatura de la superficie exterior del tubo 14. El tubo 14 introducido en el cuerpo de acoplamiento 12 se acopla con firmeza en el nervio 32. Las patas de bloqueo 31a y 31b del retenedor 16 están provistas en sus partes extremas con unos ganchos de bloqueo 34a y 34b, respectivamente. Cuando las patas de bloqueo 31a y 31b del retenedor 16 se introducen en la ranura de guía para el retenedor 22 hasta unas posiciones de bloqueo predeterminadas, los ganchos de bloqueo 34a y 34b se acoplan con los bordes inferiores de las paredes laterales 23a y 23b del cuerpo de acoplamiento 12, respectivamente, tal como se muestra en la figura 8 para retener el retenedor 16 en el cuerpo de acoplamiento 12. Cuando el retenedor 16 se bloquea de este modo en su sitio, una superficie extrema interior 32a del nervio con forma de U 32 del retenedor 16 se acopla con el resalte anular 30 para hacer que el tubo 14 sea inseparable del cuerpo de acoplamiento 12 tal como se muestra en la figura 7. El acoplador de conexión rápida 10 está diseñado tal que el retenedor 16 retenido en su sitio en el cuerpo de acoplamiento 12 no puede estirarse fuera del cuerpo de acoplamiento 12 hasta que una fuerza de estiramiento aplicada al retenedor 16 supere una fuerza umbral de referencia de aproximadamente 80 N incluso si el retenedor 16 se estira para sacar al retenedor 16 por la fuerza del cuerpo de acoplamiento 12 en un estado donde los ganchos de bloqueo 34a y 34b del retenedor 16 se acoplan con los bordes inferiores de las paredes laterales 23a y 23b.

El retenedor 16 está dotado de forma integral con unas patas para verificar la conexión completa 36a y 36b en combinación con las patas de bloqueo 31a y 31b, respectivamente. Las patas para verificar la conexión completa 36a y 36b verifican una condición donde el retenedor 16 y el tubo 14 están en una relación posicional que permite la conexión completa del acoplador de conexión rápida 10 y el tubo 14.

Las patas para verificar la conexión completa 36a y 36b se extienden paralelas a las patas de bloqueo 31a y 31b, respectivamente, tal que están conformadas unas rendijas estrechas 35 entre la pata de bloqueo 31a y la pata para verificar la conexión completa 36a y entre la pata de bloqueo 31b y la pata para verificar la conexión completa 36b, respectivamente. Unos ganchos 37a y 37b están conformados en los extremos libres de las patas para verificar la conexión completa 36a y 36b, respectivamente.

El cuerpo de acoplamiento 12 está dotado con una parte de bloqueo 38 que interfiere con los ganchos 37a y 37b de los elementos para verificar la conexión completa 36a y 36b cuando se introduce el retenedor 16 en el cuerpo de acoplamiento 12. Tal como se muestra en las figuras 1 y 3, la parte de bloqueo 38 tiene una forma de media luna y se extiende a lo largo del borde del extremo abierto del paso conformado en la primera parte cilíndrica 25a. La parte de bloqueo 38 tiene unos extremos opuestos que actúan como bordes de bloqueo 39a y 39b. Los ganchos 37a y 37b de las patas para verificar la conexión completa 36a y 36b entran en contacto con los bordes de bloqueo 39a y 39b.

La distancia A entre los ganchos 37a y 37b cuando las patas para verificar la conexión completa 36a y 36b están en un estado libre es más corta que el diámetro B del resalte anular 30 del tubo 14. Cuando el tubo 14 se introduce en el cuerpo de acoplamiento 12, el resalte anular 30 entra en contacto necesariamente con los ganchos 37a y 37b de las patas para verificar la conexión completa 36a y 36b. La distancia entre los bordes de bloqueo 39a y 39b de la parte de bloqueo 38 se determina tal que los bordes de bloqueo 39a y 39b están directamente por debajo de los ganchos 37a y 37b cuando las patas para verificar la conexión completa 36a y 36b están en un estado libre. El retenedor no se puede presionar dentro del cuerpo de acoplamiento 12 incluso si una fuerza se ejerce sobre el retenedor para presionar el retenedor dentro del cuerpo de acoplamiento 12 en este estado a menos que la fuerza exceda una fuerza umbral fijada. En esta realización, la fuerza umbral es aproximadamente 80 N. La resistencia de las patas para verificar la conexión completa 36a y 36b están diseñadas tal que el retenedor 16 no pueda presionarse dentro del cuerpo de acoplamiento 12 a menos que se aplique sobre el mismo una fuerza que exceda la fuerza valor.

El resalte anular 30 tiene una sección transversal con forma de U. Los ganchos 37a y 37b de las patas para verificar la conexión completa 36a y 36b son capaces de deslizarse a lo largo de la superficie del resalte anular 30. Mientras los ganchos 37a y 37b deslizan hacia abajo a lo largo de la superficie del resalte anular 30, las patas para verificar la

conexión completa 36a y 36b se doblan hacia fuera. Cuando se introduce el tubo 14 en el cuerpo de acoplamiento 12 lo suficientemente profundo para colocar el resalte anular 30 en un plano que contiene las patas para verificar la conexión completa 36a y 36b tal como se muestra en la figura 5, el espacio entre las patas para verificar la conexión completa 36a y 36b aumenta hasta un máximo tal como se muestra en la figura 6. En consecuencia, los ganchos 37a y 37b se separan de los bordes de bloqueo 39a y 39b de la parte de bloqueo 38 y el retenedor 16 puede presionarse dentro del cuerpo de acoplamiento 12.

Se describirá el funcionamiento del acoplador de conexión rápida 10.

Primero, se describirá el montaje temporal del cuerpo de acoplamiento 12 y el retenedor 16. Haciendo referencia a la figura 1, el retenedor 16 se introduce ligeramente en la ranura de guía para el retenedor 22 conformada en el cuerpo de acoplamiento 12. Entonces, los ganchos de bloqueo 34a y 34b de las patas de bloqueo 31a y 31b del retenedor 16 se acoplan en unas hendiduras 40a y 40b conformadas en la superficie interior de las paredes laterales 23a y 23b del cuerpo de acoplamiento 12 tal como se muestra en la figura 3. Cuando el cuerpo de acoplamiento 12 y el retenedor 16 se montan temporalmente de este modo, las patas para verificar la conexión completa 36a y 36b están en unas posiciones tal como se muestra en la figura 3 y los ganchos 37a y 37b están separados la distancia A.

Cuando el acoplador de conexión rápida 10 de esta realización se envía, el cuerpo de acoplamiento 12 y el retenedor 16 se montan temporalmente y el tubo de resina 17 está conectado al acoplador de conexión rápida 10 al forzar el accesorio macho 18 dentro del tubo de resina 17. Cuando el usuario utiliza el acoplador de conexión rápida para conectar una tubería de combustible para suministrar combustible a un motor en una fábrica de montaje de automoción, el tubo 14 metálico puede conectarse al acoplador de conexión rápida 10 simplemente introduciendo el tubo 14 metálico en el cuerpo de acoplamiento 12 y presionando el retenedor 16 dentro del cuerpo de acoplamiento 12.

Tal como se muestra en la figura 4(a), el resalte anular 30 del tubo 14 acopla los ganchos 37a y 37b de las patas para verificar la conexión completa 36a y 36b cuando una parte extrema del tubo 14 se introduce a través de la entrada del tubo 20 en el cuerpo de acoplamiento 12. Si la parte extrema del tubo 14 se introduce lo suficientemente profunda en el cuerpo de acoplamiento 12, el resalte anular 30 está en una posición mostrada en la figura 4(a) y por lo tanto el retenedor 16 no se puede presionar totalmente dentro de la ranura de guía para el retenedor 22 porque el avance de los ganchos 37a y 37b se bloquea por los bordes de bloqueo 39a y 39b de la parte de bloqueo 38.

Cuando se presiona adicionalmente el tubo 14 dentro del cuerpo de acoplamiento 12, el resalte anular 30 dobla las patas para verificar la conexión completa 36a y 36b para así mover los ganchos 37a y 37b alejados entre sí, y el operador siente una sensación de resistencia. Cuando el tubo 14 se presiona dentro del cuerpo de acoplamiento 12 hasta que el resalte anular 30 se acopla con el retenedor de junta tórica 28, el resalte anular 30 y los ganchos 37a y 37b de las patas para verificar la conexión completa 36a y 36b están contenidos en un plano. La figura 6 muestra la relación posicional entre los ganchos 37a y 37b de las patas para verificar la conexión 36a y 36b y los bordes de bloqueo 39a y 39b en un estado donde el resalte anular 30 y los ganchos 37a y 37b de las patas para verificar la conexión completa 36a y 36b están contenidas en un plano. En este estado, los ganchos 37a y 37b son capaces de avanzar adicionalmente sin interferirse con los bordes de bloqueo 39a y 39b, de manera que se pueda presionar totalmente el retenedor 16 dentro del cuerpo de acoplamiento 12.

Cuando el retenedor 16 se presiona profundo dentro del cuerpo de acoplamiento 12, los ganchos de bloqueo 34a y 34b se acoplan con los bordes inferiores de las paredes laterales 23a y 23b del cuerpo de acoplamiento 12, respectivamente, tal como se muestra en las figuras 7 y 8. La figura 8 es una vista desde abajo del acoplador de conexión rápida tomada desde el lateral de la entrada del tubo 20.

Cuando se ejerce una fuerza sobre el tubo 14 en una dirección para estirar el tubo 14 fuera del cuerpo de acoplamiento 12, la superficie extrema interior 32a del nervio 32 del retenedor 16 se acopla con el resalte anular 30 para limitar al tubo 14 del movimiento axial hacia fuera de la tubo 14 en relación al cuerpo de acoplamiento 12. De este modo el acoplador de conexión rápida 10 y el tubo 14 están conectados y bloqueados firmemente entre sí. No hace falta decir, que la junta del cuerpo de acoplamiento 12 y el tubo 14 está cerrada herméticamente por las juntas tóricas 27. Las patas de bloqueo 34a y 34b del retenedor 16 son lo suficientemente fuertes para soportar una fuerza destructiva que no sea tan alta como la fuerza umbral predeterminada de referencia. Preferentemente, las patas de bloqueo 34a y 34b no ceden y no pueden sacarse del cuerpo de acoplamiento 12 por una fuerza dúctil que no sea más alta de 80 N como mínimo.

Si el tubo 14 no se introduce lo suficientemente profundo dentro del cuerpo de acoplamiento 12 tal como se muestra en la figura 4(b), una superficie extrema del resalte anular 30 del tubo 14 está sensiblemente a una posición correspondiente a la superficie extrema interior 32a, a saber, superficie de tope, del nervio 32, a saber, un punto de bloqueo donde el resalte anular 30 puede acoplarse con el retenedor 16.

Sin embargo, en el estado mostrado en la figura 4(b), la distancia entre los ganchos 37a y 37b de las patas para verificar la conexión completa 36a y 36b no aumenta proporcionalmente. En consecuencia, los ganchos 37a y 37b

están en contacto con los bordes de bloqueo 39a y 39b y la introducción adicional del retenedor 16 dentro del cuerpo de acoplamiento 12 se obstruye por los bordes de bloqueo 39a y 39b. Dado que el retenedor 16 no puede introducirse adicionalmente en el cuerpo de acoplamiento 12 mediante una presión considerablemente alta, la introducción insuficiente del tubo 14 en el cuerpo de acoplamiento 12 se puede reconocer intuitivamente por el sentido del tacto. Las patas para verificar la conexión completa 36a y 36b son lo suficientemente fuertes para no romperse o astillarse salvo que se apliquen sobre las mismas una fuerza elevada que exceda una fuerza umbral predeterminada de referencia, preferentemente, 80N. De este modo el retenedor 16 no puede introducirse adicionalmente dentro del cuerpo de acoplamiento 12 salvo que las patas para verificar la conexión completa 39a y 39b se rompan por una fuerza elevada que exceda la fuerza umbral predeterminada de referencia.

Los ganchos 37a y 37b no están separados de los bordes de bloqueo 39a y 39b hasta que el tubo 14 se introduzca de manera que el resalte anular 30 del tubo 14 se avance más allá del punto de bloqueo. De este modo el avance del resalte anular 30 más allá del punto de bloqueo puede verificarse por la gestión de las patas para verificar la conexión completa 36a y 36b. La distancia de avance del resalte anular 30 más allá del punto de bloqueo necesario para la separación de los ganchos 37a y 37b de los bordes de bloqueo 39a y 39b, es dependiente del espesor de las rendijas 35 entre la pata de bloqueo 31a y la pata para verificar la conexión completa 36a y entre la pata de bloqueo 31b y la pata para verificar la conexión completa 36b. Puesto que las patas para verificar la conexión completa 36a y 36b están sometidas necesariamente a la acción de bloqueo de los bordes de bloqueo 39a y 39b y el retenedor 16 no se puede introducir adicionalmente en el cuerpo de acoplamiento 12 hasta que el tubo 14 se introduce adecuadamente en el cuerpo de acoplamiento 12, se puede evitar con seguridad el acoplamiento incompleto del tubo 14 y el retenedor 16.

Haciendo referencia a la figura 9, un retenedor 16 en una modificación tiene unas patas para verificar la conexión completa 36a y 36b que tiene unos ganchos 37a y 37b dotados con unas muescas 42a y 42b, respectivamente. Las muescas 42a y 42b facilitan el acoplamiento de los bordes de bloqueo 39a y 39b con los ganchos 37a y 37b.

Los ganchos 37a y 37b de las patas para verificar la conexión completa 36a y 36b colisionan contra los bordes de bloqueo 39a y 39b, respectivamente, si el tubo 14 se introduce inadecuadamente dentro del cuerpo de acoplamiento 12. Las muescas 42a y 42b de los ganchos 37a y 37b dificultan la separación de los ganchos 37a y 37b de los bordes de bloqueo 39a y 39b. Tal como se muestra en la figura 10, la presión (fuerza de introducción) P presiona las muescas 42a y 42b contra los bordes de bloqueo 39a y 39b. En consecuencia, las patas para verificar la conexión completa 36a y 36b tienen dificultad en el desplazamiento en las direcciones de las flechas A y B, y las patas para verificar la conexión completa 36a y 36b nunca se separan de los bordes de bloqueo 39a y 39b a menos que los bordes de bloqueo 39a y 39b se rompan.

Después de que el tubo 14 se haya introducido adecuadamente en el cuerpo de acoplamiento 12, no hay problema en el movimiento de los ganchos 37a y 37b de las patas para verificar la conexión completa 36a y 36b en la dirección de la flecha A incluso si los ganchos 37a y 37b están dotados con las muescas 42a y 42b, respectivamente.

Haciendo referencia a la figura 11, un cuerpo de acoplamiento 12 está dotado en una modificación con unas paredes de apoyo 44a y 44b sobresaliendo hacia una entrada del tubo 20 de manera que las paredes de apoyo 44a y 44b no interfieren con el resalte anular 30 del tubo 14. Las paredes de apoyo 44a y 44b se acoplan con el nervio 32 para sostener al nervio 32.

La figura 11(a) muestra al retenedor 16 no presionado totalmente dentro del cuerpo de acoplamiento 12 y la figura 11(b) muestra al retenedor 16 presionado totalmente dentro del cuerpo de acoplamiento 12. En el estado mostrado en la figura 11(b) los extremos opuestos 45a y 45b del nervio 32 solapan las paredes de apoyo 44a y 44b, respectivamente.

Cuando se aplica una fuerza de estiramiento al tubo 14 en una dirección para estirar el tubo 14 fuera del cuerpo de acoplamiento 12 en el estado mostrado en la figura 7, el resalte anular 30 del tubo 14 ejerce una presión en la pared interior extrema 32a del nervio 32. Si la presión que se ejerce es excesivamente alta, es posible que el nervio 32 se deforme y el tubo 14 salga del cuerpo de acoplamiento 12. Cuando unas partes, correspondientes a los extremos 45a y 45b que solapan las paredes de apoyo 44a y 44b, de la superficie exterior extrema opuesta a la pared interior extrema 32a del nervio 32 están en contacto con las paredes de apoyo 44a y 44b tal como se muestra en la figura 11(b), las paredes de apoyo 45a y 45b sostienen al nervio 32 para evitar la deformación del nervio 32 y, en consecuencia, el tubo 14 no puede estirarse fuera del cuerpo de acoplamiento 12.

Las rendijas 35 están conformadas entre la pata de bloqueo 31a y la pata para verificar la conexión completa 36a y entre la pata de bloqueo 31b y la pata para verificar la conexión completa 36b, respectivamente, en el retenedor 16. Las rendijas 35 pueden ser de un espesor muy pequeño. Puesto que el retenedor 16 de la presente invención es muy delgado en comparación con los retenedores convencionales, el cuerpo de acoplamiento 12 puede conformarse en una longitud más corta que aquella del cuerpo de acoplador convencional mostrado en la figura 12. El acoplador

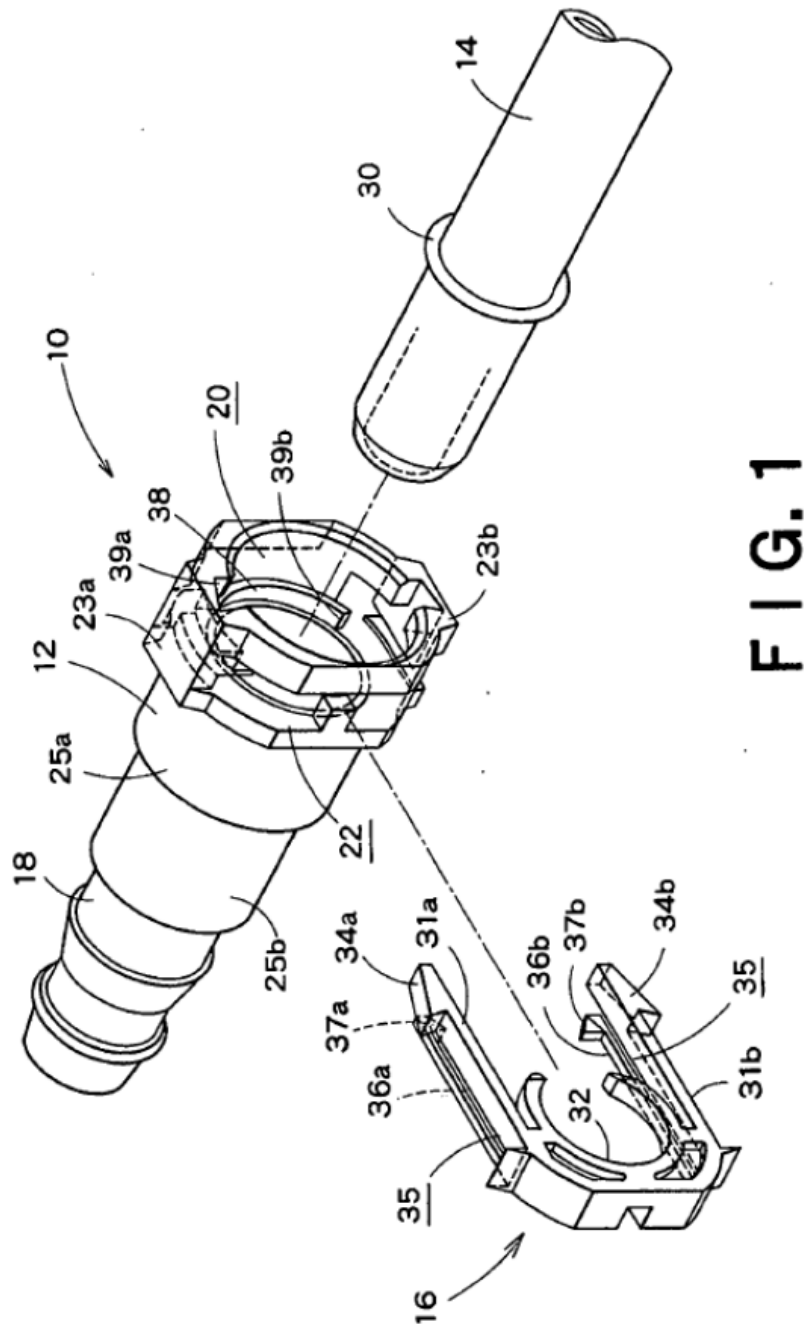
de conexión rápida 10 de la presente invención facilita la discriminación de un estado del conexión completa de un estado de conexión incompleta.

5 A pesar de que el retenedor 16 del acoplador de conexión rápida 10 de la presente invención tiene tanto las patas de bloqueo 31a y 31b como las patas para verificar la conexión completa 36a y 36b, un acoplador de conexión rápida en una modificación puede incluir un retenedor dotado con sólo patas de bloqueo, y un elemento independiente para verificar la conexión completa.

10 A pesar de que la invención haya sido descrita en esta realización preferida con un determinado grado de particularidad, obviamente son posibles muchos cambios y variantes en la misma. Se ha de entender por lo tanto que la presente invención puede llevarse a la práctica de otra forma que la descrita específicamente en la presente descripción sin separarse del ámbito de la misma.

REIVINDICACIONES

1. Un acoplador de conexión rápida comprendiendo:
 un cuerpo de acoplamiento (12) en el cual un parte extrema, dotada con un resalte anular (30), de un tubo (14) se introduce;
 un retenedor (16) que se va a introducir a través de una ventana (22) dentro del cuerpo de acoplamiento en una dirección perpendicular al eje del cuerpo de acoplamiento para así acoplarse con el resalte anular (30) para retener la parte extrema del tubo (14) en el cuerpo de acoplamiento (12);
 en el que el retenedor (16) se acopla con el resalte anular (30) para retener el tubo (14) en el cuerpo de acoplamiento (12), y
 unos elementos para verificar la conexión completa (36a, 36b) están conformados en combinación con el retenedor (16) para permitir al retenedor (16) presionarse a través de la ventana (22) dentro del cuerpo de acoplamiento (12) sólo después de que el resalte anular (30) de la parte extrema del tubo introducida en el cuerpo de acoplamiento haya avanzado más allá de una posición donde el retenedor (16) es capaz de acoplarse con el resalte anular (30), caracterizado por el hecho de que
 los elementos para verificar la conexión completa (36a, 36b) están conformados de forma solidaria con el retenedor (16), y
 en el que el cuerpo de acoplamiento (12) tiene una parte de bloqueo (38) que se acopla con los elementos para verificar la conexión completa (36a, 36b) para impedir que los elementos para verificar la conexión completa presionarse dentro del cuerpo de acoplamiento (12) en un estado donde el tubo (14) se introduce inadecuadamente en el cuerpo de acoplamiento.
2. El acoplador de conexión rápida según cualquiera de la reivindicación 1, en el que el retenedor (16) tiene un nervio (32) que tiene una superficie interior extrema que se acopla con el resalte anular (30) del tubo (14) para retener al resalte anular en su sitio y unas patas de bloqueo (31a, 31b) respectivamente que tiene unos ganchos de bloqueo (34a, 34b) que se acoplan con unas paredes laterales (23a, 23b) del cuerpo de acoplamiento, respectivamente, y los elementos para verificar la conexión completa (36a, 36b) que se extienden a lo largo de las patas de bloqueo (31a, 31b) del retenedor (16) y están provistos en sus extremos libres con ganchos (37a, 37b) capaces de contactar con la parte de bloqueo (38), respectivamente.
3. El acoplador de conexión rápida según la reivindicación 2, en el que los ganchos (37a, 37b) de los elementos para verificar la conexión completa (36a, 36b) están dotados con muescas (42a, 42b) en cuyos extremos (39a, 39b) de la parte de bloqueo (38) se acoplan.
4. El acoplador de conexión rápida según la reivindicación 2, en el que el cuerpo de acoplamiento (12) tiene unas partes de apoyo (44a, 44b) para sostener al nervio (32) cuando se ejerce una fuerza sobre el tubo (14) conectado al cuerpo de acoplamiento (12) en una dirección para estirar el tubo fuera del cuerpo de acoplamiento y una superficie exterior extrema opuesta a la superficie interior extrema en acoplamiento con el resalte anular (30) para retener el tubo (14) en el cuerpo de acoplamiento (12) se presiona contra la misma.
5. El acoplador de conexión rápida según la reivindicación 2, en el que los elementos para verificar la conexión completa (36a, 36b) tienen una resistencia tal que los ganchos (37a, 37b) de los elementos para verificar la conexión completa no se pueden separar de la parte de bloqueo (38) mediante una presión que no sea superior a una fuerza umbral predeterminada de referencia para hacer que el retenedor (16) sea incapaz de ser presionado en el cuerpo de acoplamiento (12) salvo que se introduzca el tubo (14) en el cuerpo de acoplamiento de manera que el resalte anular (30) del tubo esté avanzado alejado del nervio (32) dentro del cuerpo de acoplamiento más allá de una posición correspondiente a la superficie interior extrema del nervio.
6. El acoplador de conexión rápida según la reivindicación 5, en el que el retenedor (16) tiene una resistencia suficiente para hacer que el retenedor sea incapaz de sacarse del cuerpo de acoplamiento (12) por una fuerza dúctil que no sea más alta que la fuerza umbral predeterminada de referencia en un estado donde el tubo se retiene normalmente en el cuerpo de acoplamiento por el retenedor.
7. El acoplador de conexión rápida según la reivindicación 5 o 6, en el que la fuerza umbral de referencia es 80 N.
8. El acoplador de conexión rápida según la reivindicación 2, en el que una rendija está conformada entre cada una de las patas de bloqueo (31a, 31b) y el elemento para verificar la conexión completa (36a, 36b) adyacente a la pata de bloqueo.
9. El acoplador de conexión rápida según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 8, en el que el retenedor (16) es un elemento delgado con una forma sensiblemente en U.



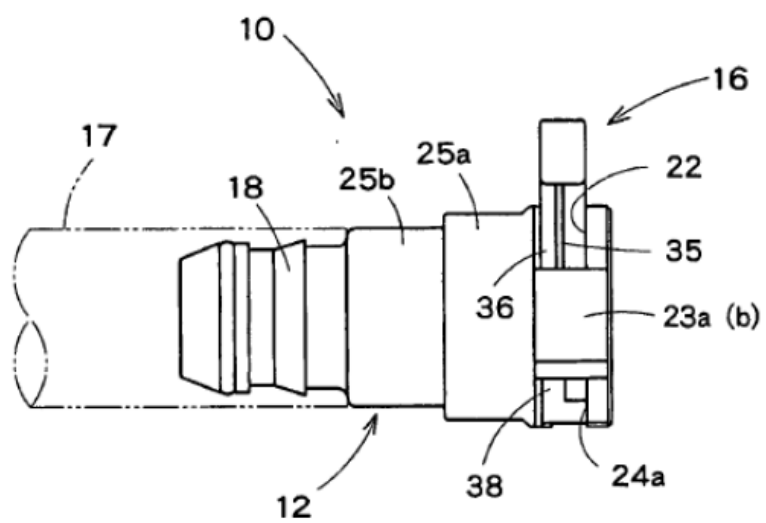


FIG. 2

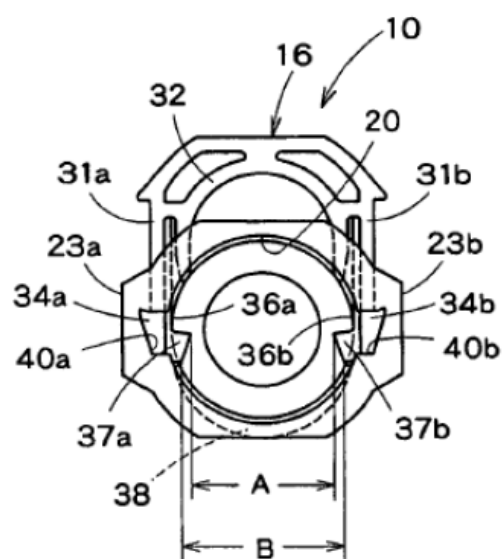


FIG. 3

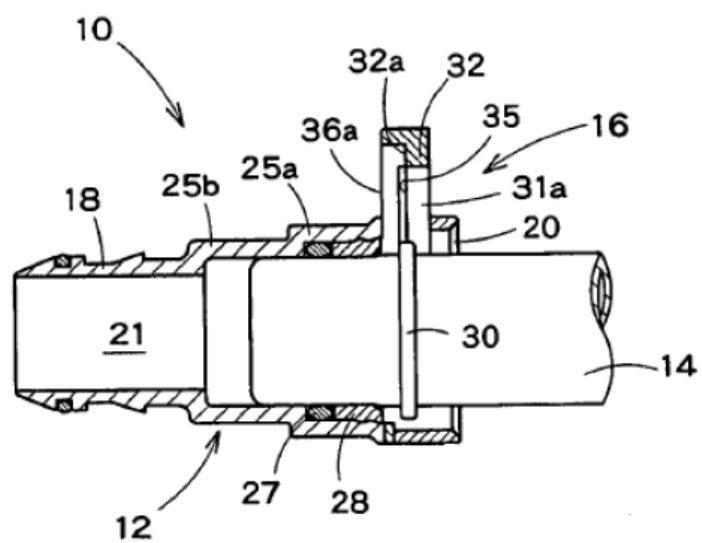


FIG. 4(a)

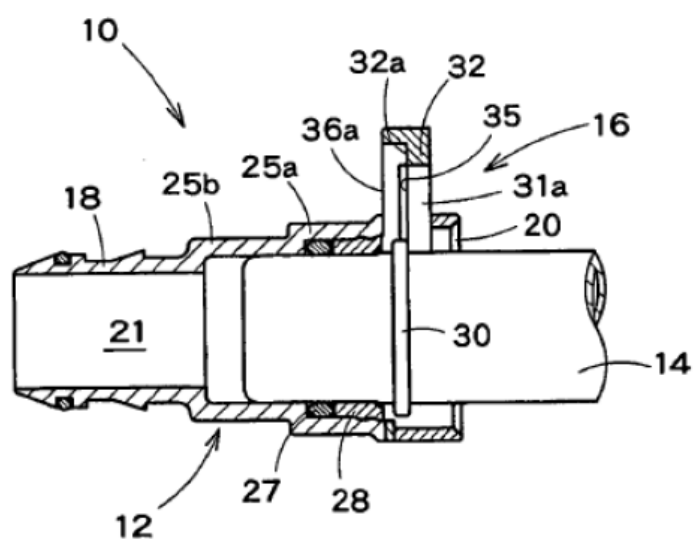


FIG. 4(b)

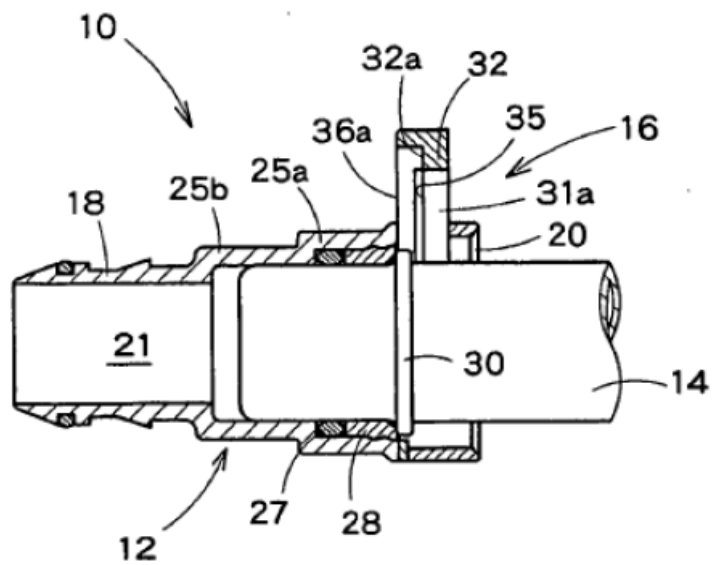


FIG. 5

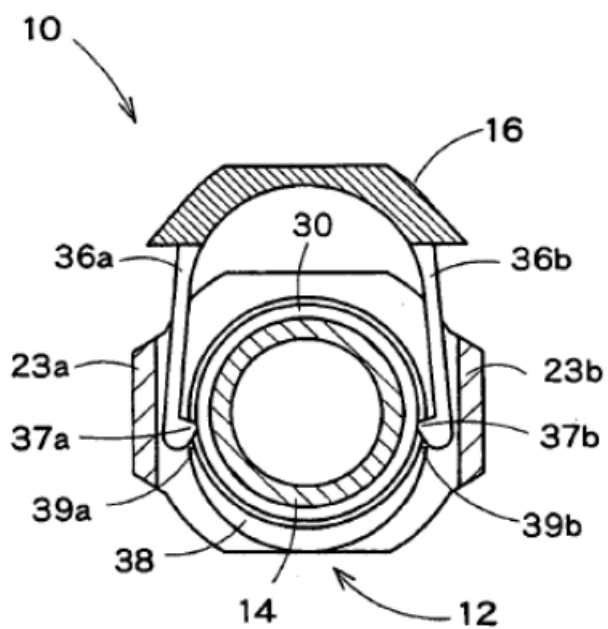


FIG. 6

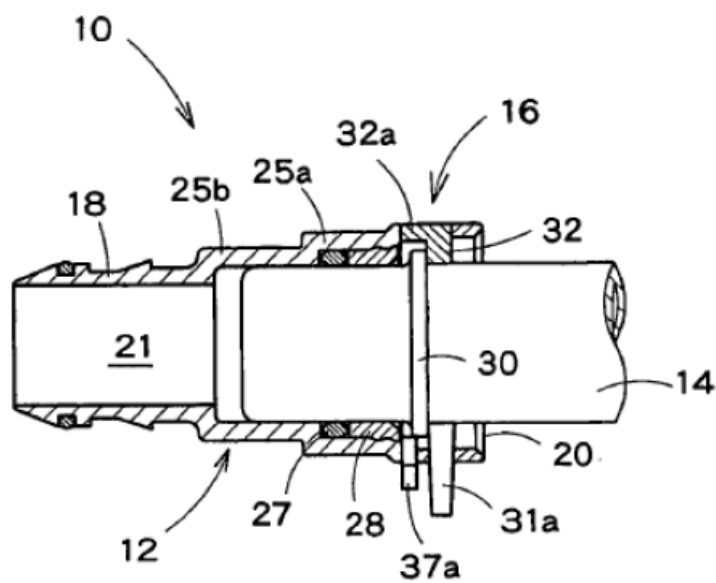


FIG. 7

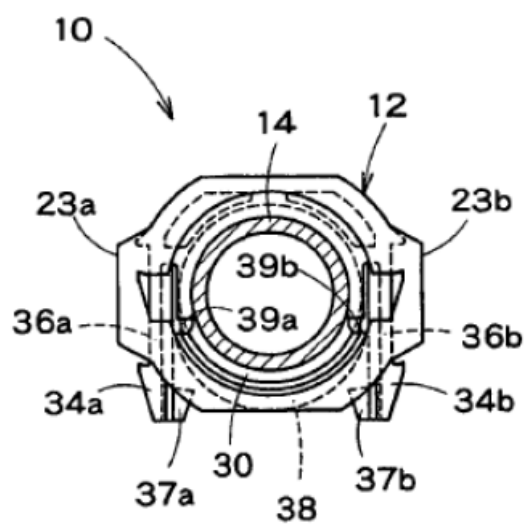


FIG. 8

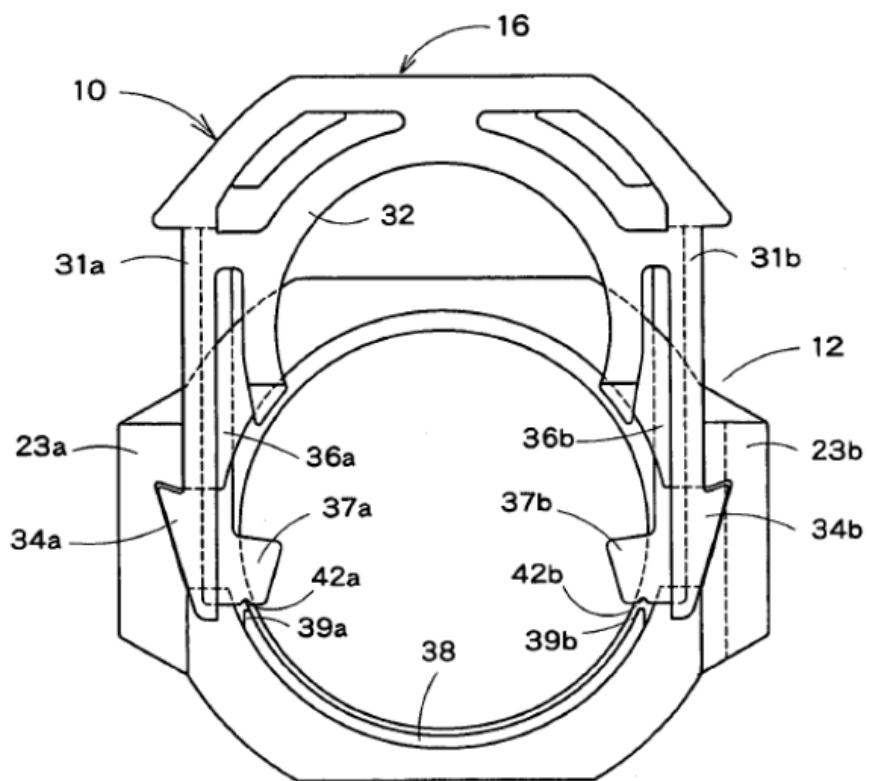


FIG. 9

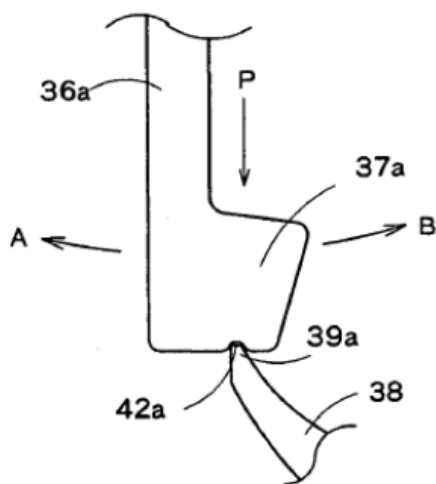


FIG. 10

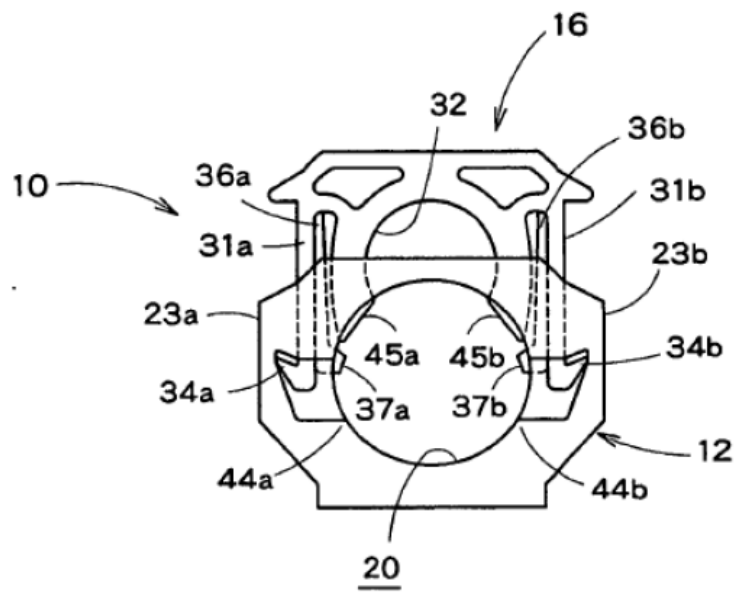


FIG. 11(a)

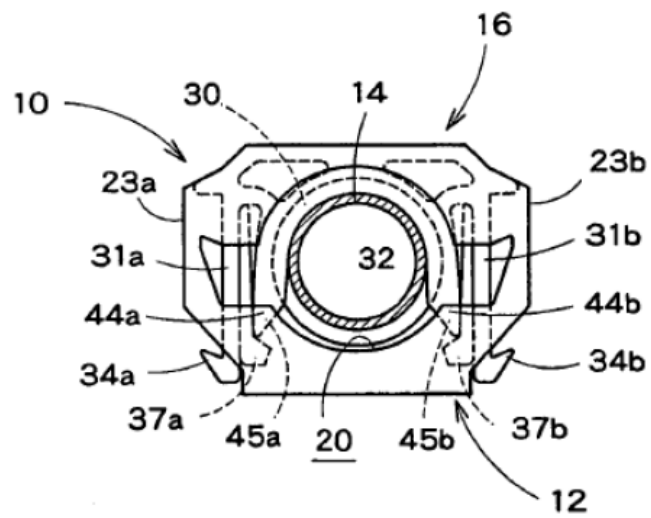
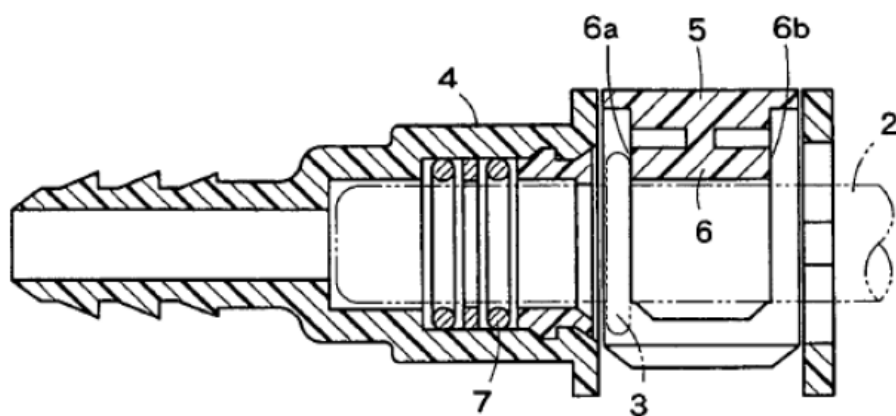
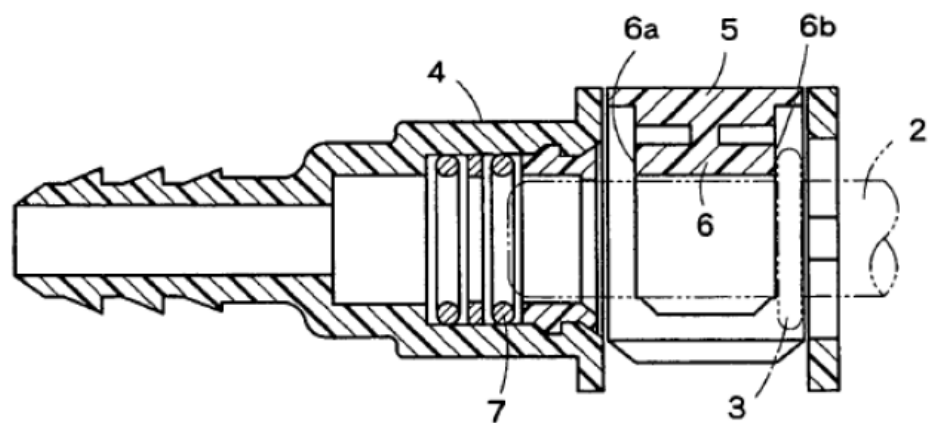


FIG. 11(b)



F I G. 12



F I G. 13