

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 656 521**

51 Int. Cl.:

B60K 15/03 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.05.2011 E 15180957 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.11.2017 EP 2979913**

54 Título: **Tanque de combustible de vehículo**

30 Prioridad:

06.05.2010 US 332113 P

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

27.02.2018

73 Titular/es:

**YAPP USA AUTOMOTIVE SYSTEMS, INC.
(100.0%)
300 ABC Boulevard
Gallatin, TN 37066-3744, US**

72 Inventor/es:

**YAGER, JEFF;
BUTUM, DANIEL;
SALVILLA, KENT, T.;
FOSTER, WILLIAM MATTHEW;
HALL, DANIEL y
DOWNEY, BILLY, L. JR.**

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 656 521 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

Tanque de combustible de vehículo

5 Campo

[0001] Esta invención se refiere generalmente a tanques de combustible para vehículos.

Introducción

10

[0002] Los sistemas de combustible de los vehículos deben ser herméticos en todas las condiciones, y deben asegurar que el combustible recibido sea movido de forma segura a través del tubo de llenado de combustible al tanque de combustible, y que el vapor generado durante el proceso de llenado se mueva a un contenedor de almacenamiento de vapor a bordo apropiado. Típicamente, los tanques de combustible tendrán varias partes fijadas a la carcasa del tanque de combustible para satisfacer estos requisitos.

15

20

[0003] Los tanques de combustible está principalmente hechos de metal o de plástico. La pared de un tanque de combustible de plástico puede comprender una o múltiples capas, que se pueden diseñar con propiedades de barrera para mejorar la capacidad del tanque de combustible de plástico para tener compuestos orgánicos volátiles dentro del tanque.

25

[0004] Un ejemplo de una parte comúnmente fijada a tanques de combustible de vehículos de plástico es una válvula de ventilación de gas, típicamente usada para permitir que el aire fluya en el tanque de combustible a medida que el combustible se consume en el tanque (y sale de él), y para permitir además que el vapor del combustible fluya desde el tanque de combustible a medida que el combustible se carga en él, durante el funcionamiento normal del vehículo. Para prevenir vertidos de combustible cuando un vehículo se vuelca o rueda, las válvulas de ventilación de gas se pueden configurar para cerrarse en respuesta a un cambio en la orientación del tanque de combustible.

30

35

[0005] Una parte es más frecuentemente fijada a una carcasa de tanque de combustible bien por soldadura, o bien fijando mecánicamente la parte al tanque de combustible. Ejemplos de metodologías de fijación modernas incluyen aquellas descritas en las patentes de EE.UU. N° 5,083,583, 6,058,963, 6,584,996, 7,059,305, 7,228,847, 7,290,675 y 7,455,190; y en las publicaciones de EE.UU. N° 2002/0020705 y 2006/0260129. US 5 308 427 A divulga un tanque de combustible como se describe en el preámbulo de la reivindicación 1. FR 2 663 991 A1 divulga un dispositivo para mantener el combustible en la tubería de succión de un circuito de alimentación de un motor, donde un contenedor se instala en el fondo de un tanque de combustible que se alimenta por este último y que lleva una boca de succión. WO 03/053731 describe un tanque con un ensamblaje, donde el ensamblaje comprende dos partes y cada una de las dos partes comprende al menos una porción de fijación diseñada para cooperar.

40

45

[0006] De forma convencional, adjuntar una parte a un tanque de combustible requiere que se corte un agujero en el cuerpo del tanque donde la parte deba ser fijada, lo que puede disminuir significativamente las propiedades de barrera del tanque de combustible. Un objeto de la presente invención es proporcionar un medio para la fijación de una parte al interior de un tanque de combustible sin comprometer la integridad de la pared del tanque.

Resumen

50

55

60

[0007] En un aspecto general, se proporciona un tanque de combustible con una pared que tiene una superficie interna que define el interior del tanque, y medios de bloqueo que acoplan un subcomponente del tanque de combustible a dicha superficie interna de la pared sin comprometer la integridad de la pared, donde dichos medios de bloqueo comprenden formaciones macho y hembra complementarias en dicho subcomponente y en dicha superficie interna respectivamente, donde dichas formaciones están formadas para permitir el acoplamiento de la formación en el subcomponente con la formación en la pared mediante el movimiento del subcomponente hacia la pared y el bloqueo posterior de dichas formaciones mediante el movimiento angular del subcomponente con respecto a la pared en una primera dirección. El tanque de combustible comprende además medios de alineamiento que alinean el subcomponente en el tanque de combustible, donde dichos medios de alineamiento comprenden un segundo conjunto de formaciones macho y hembra complementarias en el subcomponente y en la superficie interna respectivamente, donde dichas segundas formaciones se forman para permitir el alineamiento del subcomponente en el tanque de combustible antes del acoplamiento.

65

[0008] El subcomponente puede ser una válvula u otra parte con un alojamiento provisto con formación (formaciones) de bloqueo, o la formación (las formaciones) puede(n) estar en un alojamiento separado que recibe la parte.

5 [0009] La parte para montar en el interior del tanque de combustible puede ser, por ejemplo, una válvula de ventilación de gas, una válvula de control, una válvula de ventilación de límite de combustible, deflectores, una pinza de retención de la tubería, o una pinza de retención interna. El alojamiento de/para la parte puede tener un puerto de salida de vapor y puede ser moldeado por inyección a partir de un material elástico. En una forma de realización, el material puede ser un material plástico seleccionado del grupo de: polioximetileno y poliftalamida.

10 [0010] En una forma de realización, la formación macho está sobre el subcomponente y puede comprender una pluralidad de elementos de bloqueo y una pluralidad de alas de retención. Además, la formación hembra está sobre la superficie interna del tanque de combustible y puede comprender una pluralidad de rampas anguladas para el acoplamiento por deslizamiento con la pluralidad de elementos de bloqueo, una pluralidad de recesos de bloqueo para aceptar la pluralidad de elementos de bloqueo cuando el subcomponente se acopla a la superficie interna de la pared, y una pluralidad de partes recortadas para el acoplamiento con la pluralidad de alas de retención cuando el subcomponente se acopla a la superficie interna de la pared. Más específicamente, la pluralidad de rampas anguladas puede comprender dos rampas anguladas diametralmente opuestas.

15 [0011] En otra forma de realización, el tanque de combustible puede comprender además medios de alineamiento que alinean el subcomponente en el tanque de combustible, donde dichos medios de alineamiento comprenden un segundo conjunto de formaciones macho y hembra complementarias en el subcomponente y en la superficie interna respectivamente, donde dichas segundas formaciones se forman para permitir el alineamiento del subcomponente en el tanque de combustible antes del acoplamiento.

20 [0012] El tanque de combustible se puede fabricar por un método seleccionado del grupo de: estampación, hidrofomación, moldeo por soplado, moldeo por inyección, y formación al vacío de doble hoja.

25 [0013] El alojamiento puede ser moldeado por inyección. En una forma de realización, el alojamiento puede ser un material plástico seleccionado del grupo de: polioximetileno y poliftalamida. Además, el material plástico debe ser resistente al combustible.

30 [0014] La parte para montar en el interior del tanque de combustible puede ser una válvula de ventilación de gas, una válvula de control, una válvula de ventilación de límite de combustible, deflectores, una pinza de retención de la tubería, o una pinza de retención interna. El alojamiento puede tener un puerto de salida de vapor y puede ser moldeado por inyección a partir de un material elástico. En una forma de realización, el material puede ser un material plástico seleccionado del grupo de: polioximetileno y poliftalamida.

35 [0015] En una forma de realización, la formación macho está sobre el subcomponente y puede comprender una pluralidad de elementos de bloqueo y una pluralidad de alas de retención.

Dibujos

40 [0016] Para que la invención pueda ser entendida de forma más clara, se hará referencia ahora a los dibujos anexos que ilustran una forma de realización preferida particular de la invención a modo de ejemplo, y en los cuales:

45 La fig. 1 es una vista en perspectiva del interior de un tanque de combustible, donde el tanque de combustible tiene un subcomponente acoplado a una superficie interna del mismo;
 La fig. 2 es una vista en perspectiva del subcomponente de la figura 1;
 La fig. 3 es una vista lateral del subcomponente de la figura 1;
 La fig. 4 es una vista desde abajo del interior del tanque de combustible de la fig. 1; y,
 50 Las figuras 5, 6 y 7 son vistas secuenciales esquemáticas que ilustran el movimiento del subcomponente a una posición bloqueada completamente en el tanque de combustible.

Descripción de diversas formas de realización

55 [0017] Con referencia primero a la fig. 1, un tanque de combustible diseñado para asegurar un subcomponente del tanque de combustible en él sin comprometer la integridad de la pared del tanque de combustible se muestra a modo de ejemplo y se designa generalmente por la referencia numérica 100. Parte del tanque de combustible 100 ha sido recortada para mostrar el interior del mismo. Un subcomponente fijado en el tanque de combustible 100 se muestra en la fig. 1 a modo de ejemplo y se designa generalmente por la referencia numérica 200. El subcomponente 200 se fija a la pared interna 104 del tanque de combustible 100 manualmente o utilizando un proceso automatizado por el cual un brazo robótico extendido se introduce en el tanque de combustible 100 a través de una abertura para ejecutar la fijación.

60 [0018] El tanque de combustible 100 está hecho de plástico, al igual que el subcomponente 200, y el subcomponente 200 se configura para alojar una válvula (no mostrado). El subcomponente 200 se acopla al tanque de combustible 100 sin comprometer la superficie interna circundante 125 del tanque de combustible 100 mediante una formación hembra en la superficie interna 125 del tanque de combustible 100 diseñada para

encajar con una formación macho complementaria prevista en el subcomponente 200. En toda la descripción, se puede hacer referencia a formaciones complementarias (o características de diseño complementarias) "en el tanque de combustible", o "proporcionadas en el tanque de combustible". Tales referencias deberán ser entendidas que significan "en la superficie interna del tanque de combustible" o "proporcionadas en la superficie interna del tanque de combustible", respectivamente.

[0019] Con referencia ahora a la fig. 2, el subcomponente 200 de la figura 1 se muestra en vista en perspectiva, en ausencia del tanque de combustible 100. Como se ha mencionado anteriormente, una formación macho se proporciona en el subcomponente 200 para el acoplamiento con una formación hembra complementaria prevista en la superficie interna 125 del tanque de combustible 100 (Fig. 1). La formación macho comprende elementos de bloqueo 210 y alas de retención 220. La forma de realización ilustrada comprende dos elementos de bloqueo 210 y dos alas de retención 220 y funciona de forma similar a un ajuste de estilo bayoneta (utilizando una torsión para la técnica de bloqueo para asegurar el subcomponente al interior del tanque de combustible). Una persona competente en la técnica apreciará que el subcomponente 200 se puede diseñar con un número diferente de elementos de bloqueo 210 y de alas de retención 220.

[0020] Cada elemento de bloqueo 210 se diseña para el acoplamiento con un receso (o cavidad) complementario de la pared interna 104 del tanque de combustible 100 (Fig. 1). En la forma de realización ilustrada, los elementos de bloqueo 210 son de forma sustancialmente cilíndrica y tienen una porción de contacto redondeada 215 (es decir, una porción de extremo sustancialmente semiesférica). La porción de contacto 215 del elemento de bloqueo 210 es la porción del mismo (típicamente la parte final) configurada para el acoplamiento con el receso (o cavidad) complementario del tanque de combustible 100 cuando se acopla el subcomponente 200 al tanque de combustible 100 (Fig. 1). Aquellos ordinariamente competentes en la técnica apreciarán que la forma de los elementos de bloqueo 210 puede variar siempre que las porciones de contacto 215 sean diseñadas complementarias a los recesos de bloqueo formados en el tanque de combustible 100, que serán descritos más adelante. Como también será discutido más adelante, cuando el subcomponente 200 se acopla a la pared interna 104 del tanque de combustible 100, las porciones de contacto 215 de los elementos de bloqueo 210 encajan con los recesos de bloqueo en el tanque de combustible 100 (Fig. 1) para prevenir la rotación del subcomponente 200 sobre un eje central 230 del mismo, y para limitar la movilidad del subcomponente 200 en la dirección ascendente (indicada por la flecha marcada con U).

[0021] La formación macho proporcionada en el subcomponente 200 también comprende alas de retención 220. En la forma de realización ilustrada, el subcomponente 200 tiene dos alas de retención 220 sustancialmente diametralmente opuestas. Como se ha mencionado anteriormente, el número de alas de retención 220 proporcionadas en el subcomponente 200 puede ser mayor o menor que dos. Además, será apreciado que donde dos alas de retención 220 sean usadas, no necesitan ser sustancialmente diametralmente opuestas. Como será discutido más adelante, cuando el subcomponente 200 se acopla al tanque de combustible 100 (Fig. 1), las alas de retención 220 encajan por fricción con recortes complementarios previstos en el tanque de combustible 100 para limitar la movilidad del subcomponente 200 en la dirección descendente (indicada por la flecha marcada con D).

[0022] La formación macho proporcionada en el subcomponente 200 incluye dedos de ensamblaje opcionales 255 en asociación con las alas de retención 220. Cada ala normalmente (pero no necesariamente) estará provista con un dedo de ensamblaje. Como se discute más adelante, cuando el subcomponente 200 se acopla al tanque de combustible 100 (Fig. 1), los dedos de ensamblaje 255 son los primeros que encajan con los recortes complementarios previstos en el tanque de combustible 100 y en efecto guían las alas de retención 220 para encajar por fricción con los recortes complementarios proporcionados por el tanque de combustible 100.

[0023] Adicionalmente, el subcomponente 200 comprende una formación macho adicional (o segunda formación) formada para permitir el alineamiento del subcomponente 200 en el tanque de combustible 100 cuando encaja con una formación hembra adicional (o segunda formación) proporcionada en el tanque de combustible 100 (Fig. 1). En la forma de realización ilustrada, la formación macho adicional del subcomponente 200 comprende el elemento de localización macho 240 que sobresale del centro del subcomponente 200. El elemento de localización macho 240 dispone de una superficie de pivote 245, que cuando se aprieta contra una formación hembra complementaria en el tanque de combustible 100, indica la posición apropiada del subcomponente 200 para el acoplamiento posterior al tanque de combustible 100 (Fig. 1).

[0024] Como se ha visto en la fig. 3, la superficie de pivote 245 es plana y sobresale más que el resto del elemento de localización macho 240. Por consiguiente, la superficie de pivote 245 puede proporcionar el primer punto (o superficie) de contacto entre el subcomponente 200 y el tanque de combustible 100 cuando el último se ofrece al anterior para el acoplamiento. Además, la superficie superior del elemento de localización macho 240 es biselada desde la periferia externa de la superficie de pivote 245 a la periferia externa del elemento de localización macho 240. Como será discutido más adelante, un bisel complementario es proporcionado alrededor de una superficie de localización central del tanque de combustible 100 (Fig. 1) para facilitar el alineamiento apropiado del subcomponente 200 en el tanque de combustible 100 antes de y durante el acoplamiento.

- 5 [0025] Con referencia de nuevo a la fig. 1, el subcomponente 200 ilustrado tiene una abertura 250 para recibir una válvula u otra parte (no mostrada) que se requiera unir dentro de un tanque de combustible 100. Ejemplos de partes que puede que se requiera unir dentro de un tanque de combustible 100 incluyen, pero de forma no limitativa, válvulas (por ejemplo, válvulas de ventilación de gas, válvulas de control y válvulas de ventilación de límite de combustible), deflectores, pinzas de retención de la tubería y pinzas de retención interna. El subcomponente 200 ilustrado es solo ejemplar. Se diseña para uso con una válvula de ventilación de gas separada (no mostrada) y tiene un puerto de salida de vapor 252 para permitir que el vapor del combustible fluya desde la válvula (no mostrada) hasta una ubicación deseada, por ejemplo, un contenedor de almacenamiento de vapor a bordo (no mostrado), a través de un tubo de flujo de vapor hueco 254 del subcomponente 200. El área alrededor de la apertura 250 puede estar prevista con una gama de medios de fijación, tales como medios mecánicos, soldaduras, adhesivos, a presión, remaches o tornillos. En la abertura puede haber roscas, como para sujetar un componente del sistema de combustible en su lugar. Se pueden proporcionar juntas, particularmente donde se use uno de los medios de fijación alternativos no roscados.
- 10 [0026] En referencia a la fig. 2, el subcomponente 200 ilustrado tiene dos discos metálicos 256 instalados uno encima de cada uno de los elementos de bloqueo diametralmente opuestos 210 y dentro de la porción de contacto redondeada 215. Un tercer disco metálico se inserta en la superficie de pivote 245 en el elemento de localización macho 240. Estos discos permiten la confirmación posterior de que el subcomponente 200 está en la posición correcta y bloqueada final durante el proceso de ensamblaje.
- 20 [0027] Tecnologías ejemplares para confirmar la ubicación correcta incluyen detección metálica, rayos X y tecnología de formación de imágenes industriales. En general, la tecnología usada para localizar los discos metálicos verificaría la ubicación apropiada teniendo en consideración las características visuales (puntos de registro) en la superficie externa del tanque, que pueden ser o bien puntos de registro deliberadamente colocados, o bien características visuales que ya son parte del propio tanque.
- 25 [0028] Como se ha indicado previamente, en vez de ser un ensamblaje de múltiples piezas (como en la forma de realización ilustrada), el subcomponente 200 puede ser unitario donde la formación (las formaciones) de bloqueo están formadas íntegramente en la propia válvula u otra parte. Por ejemplo, las formaciones macho del subcomponente 200, como se ha descrito anteriormente, pueden estar formadas íntegramente en un alojamiento de la válvula.
- 30 [0029] Como será discutido con más detalle a continuación, se requiere una cantidad apropiada de resiliencia del subcomponente 200. Esta resiliencia se puede conseguir mediante moldeo por inyección del subcomponente 200 a partir de determinados materiales plásticos. El subcomponente 200 debe ser también resistente al combustible. En una forma de realización preferida, el subcomponente 200 puede comprender plástico polioximetileno o polifitalamida con propiedades resistentes al combustible.
- 35 [0030] Ahora se hace referencia a la fig. 4, donde una formación hembra de la pared interna 104 del tanque de combustible 100 se ilustra mediante una vista desde abajo del corte del tanque de combustible 100 de la figura 1, en ausencia del subcomponente 200. La formación hembra del tanque de combustible 100 es complementaria a la formación macho del subcomponente 200 como se ha descrito anteriormente, y puede comprender rampas anguladas 110, recesos de bloqueo 112 y porciones recortadas 120.
- 40 [0031] En la forma de realización ilustrada, dos recesos de bloqueo 112 están formados en la pared interna 104 del tanque de combustible 100, al igual que las rampas anguladas 110 para el acoplamiento por deslizamiento con los elementos de bloqueo 210 del subcomponente 200 (Fig. 2). Las rampas 110 se inclinan hacia dentro (es decir hacia el interior del tanque de combustible 100) en la dirección de las flechas, es decir, a partir de un extremo distal 114 de la rampa 110 (más lejano del receso de bloqueo correspondiente 112) hacia el extremo proximal 116 de la rampa 110 (adyacente al receso de bloqueo correspondiente 112). En una forma de realización preferida, el perfil de cada rampa angulada 110 se ajusta en gran medida al perfil de la porción de contacto 215 del elemento de bloqueo complementario 210 del subcomponente 200, facilitando así el deslizamiento de los elementos de bloqueo 210 a lo largo de las rampas anguladas 110 en la dirección de las flechas en la fig. 4. Será apreciado que un número diferente de rampas anguladas 110 pueden estar formadas en el tanque de combustible 100 si se proporciona un subcomponente 200 con un número diferente de elementos de bloqueo 210.
- 45 [0032] Un receso de bloqueo 112 está formado en la pared interna 104 del tanque de combustible 100 adyacente al extremo proximal 116 de cada rampa angulada 110. Los recesos de bloqueo 112 son asientos esencialmente semiesféricos para la recepción de los elementos de bloqueo 210 del subcomponente 200. La orientación de los recesos de bloqueo 112 con respecto el uno al otro corresponde a la orientación de los elementos de bloqueo 210 del subcomponente 200 con respecto el uno al otro. Por ejemplo, donde los elementos de bloqueo 210 del subcomponente 200 son opuestos diametralmente, los recesos de bloqueo complementarios 112 en el tanque de combustible 100 también serán opuestos diametralmente. Será apreciado que, como era el caso con el número de rampas anguladas 110, más o menos de dos recesos de bloqueo 112 se pueden formar en el tanque de combustible 100 dependiendo del número de elementos de bloqueo 210 proporcionados en el subcomponente
- 50
- 55
- 60
- 65

200. También se apreciará que los recesos de bloqueo 112 no necesitan ser de forma semiesférica; sino que necesitan solo complementar la forma de los elementos de bloqueo 210 del subcomponente 200.

[0033] En la forma de realización ilustrada, la formación en la pared interna 104 del tanque de combustible 100 comprende además porciones recortadas 120. Como se muestra en la fig. 1, las porciones recortadas 120 se pueden formar conformando apropiadamente la pared 104 del tanque de combustible 100. Los recortes se orientan apropiadamente y distanciados de los otros componentes de la formación en el tanque de combustible 100 de manera que sean encajados por fricción primero por los dedos de ensamblaje 255 y luego por las alas de retención 220 del subcomponente 200 cuando el subcomponente se acopla al tanque de combustible 100. Como resulta aparente en la fig. 1, cuando el subcomponente 200 se acopla al tanque de combustible 100, los recortes limitan la movilidad del subcomponente 200 restringiendo su movimiento hacia el centro del tanque de combustible 100.

[0034] Continuando con referencia a la fig. 4, se describe una segunda formación hembra opcional en la pared interna 104 del tanque de combustible 100. La segunda formación hembra proporciona medios de alineamiento para el subcomponente 200 en el tanque de combustible 100 y comprende una superficie de localización central 145 para el acoplamiento con la superficie de pivote complementaria del subcomponente 200 cuando el subcomponente 200 se ofrece a la pared interna 104 del tanque de combustible 100 antes del acoplamiento. En una forma de realización preferida, la superficie de localización central 145 del tanque de combustible 100 se ajusta en gran medida con la superficie de pivote 245 del subcomponente 200. Por ejemplo, donde la superficie de pivote 245 es plana (como en la forma de realización de la figura 3), la superficie de localización central del tanque de combustible 100 es plana también. Será apreciado por los expertos en la técnica que la superficie de localización central 145 y la superficie de pivote 245 no se requiere que sean planas. Por ejemplo, en algunas formas de realización, la superficie de localización central y la superficie de pivote pueden ser de configuración cónica. En la forma de realización ilustrada, la segunda formación hembra en el tanque de combustible 100 también comprende una superficie biselada 148, que se ajusta en gran medida a la superficie superior biselada del elemento de localización macho 240 entre la periferia de la superficie de pivote 245 y la periferia de la superficie superior del elemento de localización macho 240.

[0035] Las formaciones hembra anteriormente descritas en relación con la pared de la superficie interna 104 del tanque de combustible 100 pueden ser proporcionadas moldeando por soplado el tanque de combustible 100 utilizando un molde configurado apropiadamente. Alternativamente, el tanque de combustible 100 puede estar fabricado con las formaciones apropiadas a través de procesos de estampación e hidroformación (para tanques de combustible metálicos), y procesos de moldeo por inyección y moldeo al vacío con doble hoja (para tanques de combustible plásticos).

[0036] La instalación del subcomponente 200 en el tanque de combustible 100 es ahora descrita con referencia a las figuras 1, 2, y 4 a 7. El subcomponente 200 se ofrece a la pared interna 104 del tanque de combustible 100 próxima a las formaciones hembra previstas en la misma (es decir el subcomponente 200 se mueve hacia la pared 104). El alineamiento apropiado del subcomponente 200 en el tanque de combustible 100 se consigue presionando la superficie de pivote 245 del subcomponente 200 contra la superficie de localización central 145 en el tanque de combustible 100. En la forma de realización ilustrada, los elementos de bloqueo 210 se alinean con los extremos distales 114 de las rampas anguladas 110 de manera que las alas de retención 220 no interfieran con los recortes 120. Se aplica presión hacia la pared 104 a una porción del subcomponente 200 (típicamente una porción central), y el subcomponente 200 es rotado (es decir, se proporciona un movimiento angular) con respecto a la primera pared 104 para trabar la formación en el subcomponente 200 con la formación en el tanque de combustible 100.

[0037] El subcomponente 200 se gira en la dirección indicada por las flechas en la fig. 4 de manera que los elementos de bloqueo 210 se deslicen sobre las rampas anguladas 110. Manteniendo la presión aplicada en toda la rotación del subcomponente 200, las rampas anguladas 110 desplazan cada vez más los elementos de bloqueo 210, lo que provoca que el subcomponente 200 se doble en las regiones de fijación 260 (Fig. 1) de los elementos de bloqueo 210. Una vez que el subcomponente 200 es rotado de manera que los elementos de bloqueo 210 alcancen los recesos de bloqueo 112, la energía almacenada en el material elástico del subcomponente 200 provoca que los miembros de fijación 260 regresen a su posición natural (sin doblar) y que los elementos de bloqueo 210 encajen en la posición bloqueada en los recesos de bloqueo 112. Una vez que el subcomponente 200 ha alcanzado esta posición, las alas de retención 220 se acoplan con los recortes 120 y el subcomponente 200 es eficazmente acoplado a la pared 104 del tanque de combustible 100, inmovilizando así el subcomponente 200 en el tanque de combustible 100 sin comprometer la integridad de la pared 104.

[0038] Las figuras 5, 6 y 7 son ilustraciones esquemáticas que muestran la secuencia de movimiento de uno de los elementos de bloqueo 210 en el receso de bloqueo correspondiente 112. En la fig. 5, las alas de retención 220 son mostradas antes de entrar en los recortes correspondientes 120 formados en el tanque. En la fig. 6, las alas de retención están en los recortes respectivos y completamente dobladas en las regiones de fijación 260. En la fig. 7, el elemento de bloqueo 210 se instala en el receso asociado 112 y las regiones de fijación 260 de las alas de retención se han relajado parcialmente.

5 [0039] Será por supuesto apreciado que la descripción precedente se refiere a una forma de realización preferida particular de la invención y que muchas modificaciones son posibles, alguna de las cuales han sido indicadas anteriormente, y otras de las cuales serán aparentes para un experto en la técnica. Por ejemplo, las formaciones macho y hembra del tanque de combustible y del subcomponente se pueden intercambiar (es decir, se puede proporcionar una formación macho en el tanque de combustible y una formación hembra complementaria puede ser proporcionada en el subcomponente).

10 [0040] El elemento de localización macho 240 puede ser una pieza formada separadamente que se ensambla en la porción de cuerpo principal y que comprende las alas de retención. Por ejemplo, el elemento de localización macho 240 se puede posicionar en una abertura de la porción del cuerpo principal, y se bloquea en la posición cuando el ensamblaje se equipa en las formaciones hembra correspondientes en el tanque. Aunque
15 generalmente se considera que el subcomponente es un componente plástico, otros materiales que se pueden utilizar incluyen aleaciones de magnesio (tixomoldeo), otros metales tales como aluminio utilizando un proceso de formación de moldeo a presión y materiales termoestables.

[0041] Finalmente, debe notarse que una pluralidad de subcomponentes se pueden utilizar para unir una parte única a un tanque; por ejemplo, los deflectores pueden requerir múltiples puntos de contacto en un tanque.

REVINDICACIONES

- 5 1. Tanque de combustible (100) que tiene una pared (104) con una superficie interna (125) que define el interior del tanque, y medios de bloqueo (210) que acoplan un subcomponente (200) del tanque de combustible (100) a dicha superficie interna (125) de la pared (104) sin comprometer la integridad de la pared (104), donde dichos medios de bloqueo (210) comprenden formaciones macho y hembra complementarias, una en dicho subcomponente (200) y la otra en dicha superficie interna (125), donde dichas formaciones están formadas para permitir el acoplamiento de la formación en el subcomponente (200) con la formación en la pared (104) mediante el movimiento del subcomponente (200) hacia la pared (104) y el bloqueo posterior de dichas formaciones mediante un primer movimiento angular del subcomponente (200) con respecto a la pared (104) en una primera dirección,
- 10 **caracterizado por el hecho de que**
comprende además medios de alineamiento que alinean el subcomponente (200) en el tanque de combustible (100), donde dichos medios de alineamiento comprenden un segundo conjunto de formaciones macho y hembra complementarias en el subcomponente y en la superficie interna (125) respectivamente, donde dichas segundas formaciones están formadas para permitir el alineamiento del subcomponente (200) en el tanque de combustible (100) antes del acoplamiento.
- 15
- 20 2. Tanque de combustible (100) de la reivindicación 1, donde el subcomponente (200) comprende un alojamiento con una abertura que recibe una parte para montar en el interior del tanque de combustible (100).
3. Tanque de combustible (100) de la reivindicación 2, donde la parte es una válvula.
- 25 4. Tanque de combustible (100) de la reivindicación 1, donde la formación macho está sobre el subcomponente (200) y comprende una pluralidad de elementos de bloqueo (210) y una pluralidad de alas de retención (220).
- 30 5. Tanque de combustible (100) de la reivindicación 4, donde la formación hembra está sobre la superficie interna (125) del tanque de combustible (100) y comprende una pluralidad de rampas anguladas para el acoplamiento por deslizamiento con la pluralidad de elementos de bloqueo (210), una pluralidad de recesos de bloqueo (112) para aceptar la pluralidad de elementos de bloqueo (210) cuando el subcomponente (200) se acopla a la superficie interna (125) de la pared (104), y una pluralidad de partes recortadas para el acoplamiento con la pluralidad de alas de retención (220) cuando el subcomponente (200) se acopla a la superficie interna (125) de la pared (104).
- 35 6. Tanque de combustible (100) de la reivindicación 5, donde la pluralidad de rampas anguladas comprende dos rampas anguladas diametralmente opuestas.
- 40 7. Tanque de combustible (100) de la reivindicación 5, donde cada ala de retención (220) se proporciona con un dedo de ensamblaje (255) que guía las alas de retención (220) en las partes recortadas cuando el subcomponente (200) se mueve angularmente en dicha primera dirección.
- 45 8. Tanque de combustible (100) de la reivindicación 1, donde el subcomponente (200) se proporciona con al menos un elemento metálico que es detectable desde fuera del tanque de combustible (100) para confirmar el acoplamiento total del componente (200) con el tanque de combustible (100).

Fig.1

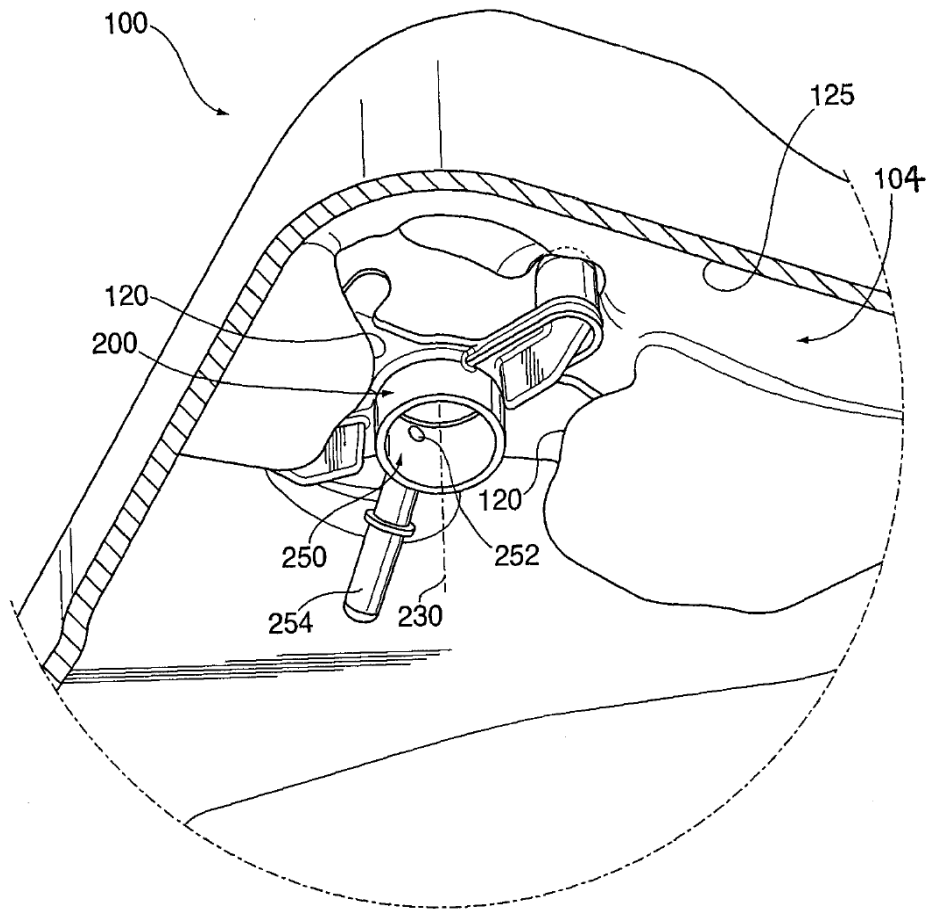


Fig.2

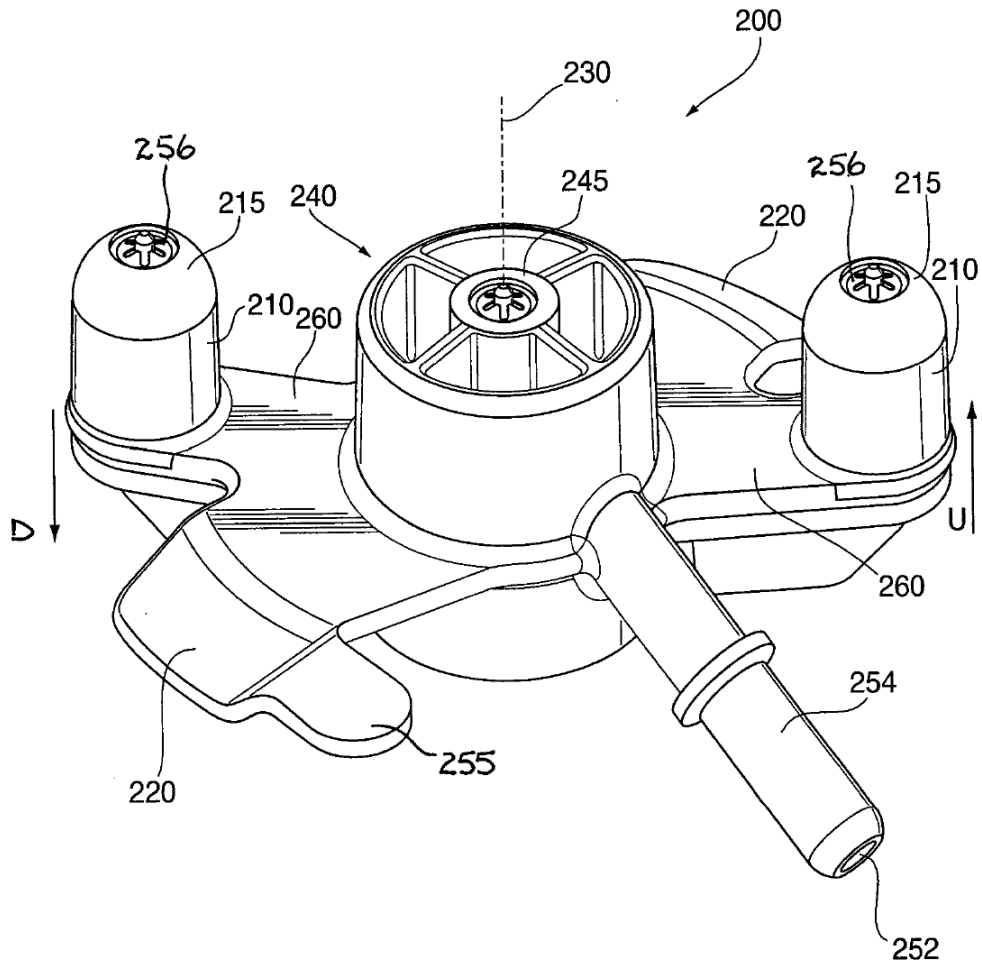


Fig.3

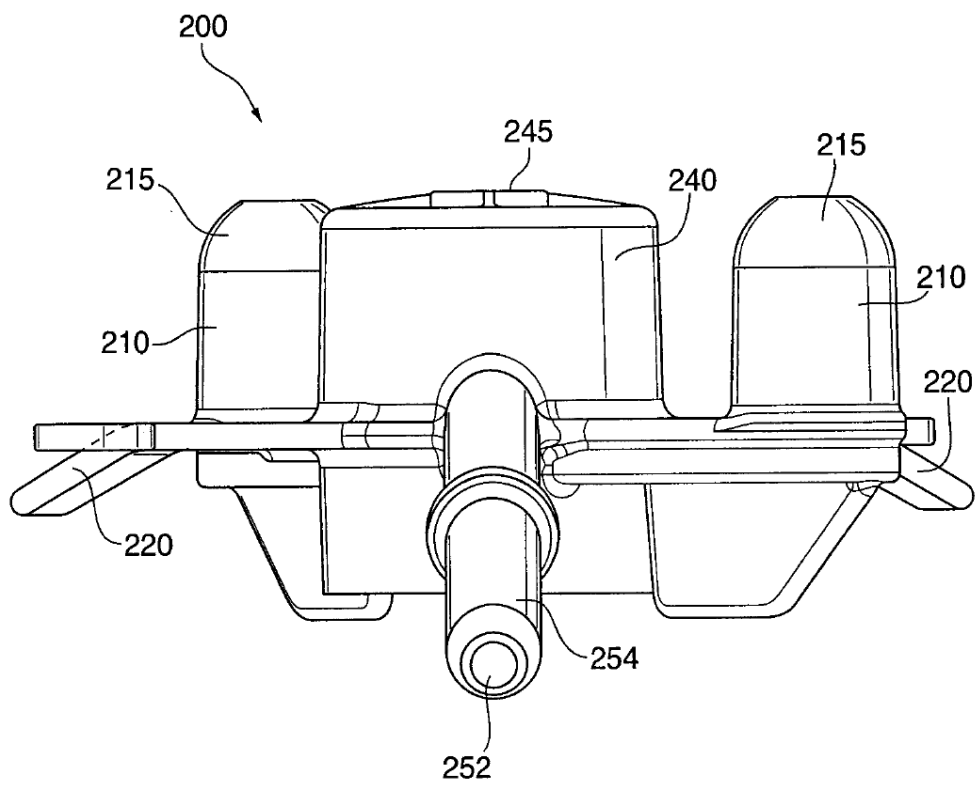


Fig.4

