

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 702 574**

51 Int. Cl.:

**B60K 15/10** (2006.01)

**B60K 15/00** (2006.01)

**B60K 15/05** (2006.01)

**F02D 41/22** (2006.01)

**B60K 15/03** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.03.2013 PCT/US2013/033029**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.09.2013 WO13142536**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.03.2013 E 13764501 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.10.2018 EP 2828111**

54 Título: **Elemento de desconexión de ignición**

30 Prioridad:

**19.03.2012 US 201261612902 P**

**15.03.2013 US 201313843041**

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

**04.03.2019**

73 Titular/es:

**AGILITY FUEL SYSTEMS LLC (100.0%)**

**3335 Susan Street, Suite 100**

**Costa Mesa, CA 92626, US**

72 Inventor/es:

**SLOAN, TODD;**

**FORSBERG, CHRIS y**

**LAYCOCK, JASON**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 702 574 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**

Elemento de desconexión de ignición

5 Antecedentes de la invención

Requisitos de seguridad y fiabilidad para sistemas de combustible alternativos para vehículos incluyen consideraciones para el llenado, almacenamiento y entrega de suministro de combustible a bordo. El manejo de combustibles diferentes puede imponer requisitos diferentes en cada sistema de combustible. Persisten desafíos sobre la seguridad y la fiabilidad de conjuntos de relleno en gas natural y otros depósitos de combustible alternativos. El documento US-7322337B1 da a conocer un depósito de combustible de seguridad y una tapa de llenado del depósito de combustible del vehículo según el preámbulo de la reivindicación 1, donde un motor está desactivado por lo que no funcionará o iniciará si la tapa se separa del depósito de combustible.

15 Sumario de la invención

La invención proporciona dispositivos y sistemas para llenar, tapar y monitorizar electrónicamente el cierre de un depósito de combustible. Algunas realizaciones proporcionan sistemas para llenar, tapar y proporcionar un mecanismo desconexión de ignición tras destapar un depósito de combustible de gas natural.

La presente invención proporciona una tapa de llenado del depósito de combustible del vehículo como se define en la reivindicación 1. Las características preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes 2 a 11. La presente invención también proporciona un sistema de llenado del depósito de combustible del vehículo como se define en la reivindicación 12, estando las características preferidas definidas en las reivindicaciones 13 y 14.

El indicador eléctrico provisto en la tapa de llenado puede ser un cable eléctrico embebido en la tapa de llenado. El elemento de acoplamiento en la tapa de llenado puede ser una conexión roscada hembra y el elemento de acoplamiento complementario en el cuello de llenado del recipiente de llenado puede ser una conexión roscada macho. El elemento de acoplamiento en la tapa de llenado y el elemento de acoplamiento complementario en el cuello de llenado del recipiente de llenado puede incluir uno o más de los siguientes: brida, reborde, botón, clavija, soporte, pasador, clavija, hendidura de recepción, bloqueo, ranura, pestaña, collar, grapa, cierre o asa retráctil. La tapa de llenado y el recipiente de llenado pueden configurarse para proporcionar una conexión de ajuste a presión.

El elemento de acoplamiento en la tapa de llenado y el elemento de acoplamiento complementario en el cuello de llenado del recipiente de llenado pueden formar una conexión de bloque por giro. El elemento de acoplamiento en la tapa de llenado y el elemento de acoplamiento complementario en el cuello de llenado del recipiente de llenado puede incluir uno o más de los siguientes: brida, reborde, botón, clavija, soporte, pasador, clavija, hendidura de recepción, bloqueo, ranura, pestaña, collar, grapa, un bloqueo de leva, un pasador, un cierre o asa retráctil. La tapa de llenado y el recipiente de llenado pueden configurarse para proporcionar una conexión de ajuste a presión. El indicador puede ser un cable eléctrico. El indicador puede ser un accionador. El indicador puede ser un detonante. El indicador puede ser un imán. El indicador puede estar embebido en la tapa de llenado. El indicador puede fijarse a la tapa de llenado.

La tapa de llenado puede estar en proximidad del receptor del indicador cuando la tapa de llenado está conectada con el cuello de llenado del recipiente de llenado. El receptor del indicador puede ser un sensor de lectura. El indicador puede ser un accionador, un detonante, un imán o una combinación de los mismos.

Otras metas y ventajas de la invención se apreciarán además y se entenderán cuando se consideran en conjunto con la siguiente descripción y dibujos adjuntos. Aunque la descripción siguiente puede contener detalles específicos que describen realizaciones particulares de la invención, esto no debería interpretarse como limitaciones del alcance de la invención, pero más bien como una ejemplificación de realizaciones preferidas. Para cada aspecto de la invención, muchas variaciones son posibles tal como se sugiere en el presente documento que son conocidas por los expertos habituales en la técnica. Una variedad de cambios y modificaciones pueden hacerse dentro del alcance de la invención sin apartarse del espíritu de ambos.

55 Breve descripción de los dibujos

Las características novedosas de la invención se exponen con particularidad en las reivindicaciones adjuntas. Un mejor entendimiento de las características y ventajas de la presente invención serán obtenidas por referencia a la siguiente descripción detallada que expone realizaciones ilustrativas, en las cuales se utilizan los principios de la invención, y los dibujos adjuntos de los que:

- La figura 1A es un esquema de un sistema de combustible llevado a bordo de un vehículo.
- La figura 1B es un esquema de un sistema de combustible.
- La figura 2A es una fotografía de una tapa de goma de desconexión de ignición.
- La figura 2B es una fotografía de una tapa de goma de desconexión de ignición con cable embebido.

La figura 3 es una fotografía de una cubierta de depósito de combustible con un recipiente de llenado según una realización de la presente invención.

La figura 4A muestra una tapa de llenado de desconexión de ignición y un recipiente de llenado según una realización de la presente invención.

5 La figura 4B muestra la colocación positiva de una tapa de llenado de desconexión de ignición en un recipiente de llenado.

La figura 4C es una vista lateral de una tapa de llenado de desconexión de ignición conectada a un recipiente de llenado.

10 La figura 5A muestra una tapa de llenado de desconexión de ignición, un recipiente de llenado con cuello de llenado y colector de llenado según una realización de la presente invención.

La figura 5B es una vista despiezada de un conjunto de una tapa de llenado de ignición, recipiente de llenado, cuello de llenado y colector de llenado.

La figura 5C muestra un conjunto de un recipiente de llenado, cuello de llenado y colector de llenado.

15 La figura 5D muestra la colocación positiva de una tapa de llenado de desconexión de ignición en un recipiente de llenado con cuello de llenado y colector de llenado.

La figura 6 son vistas en sección y en perspectiva de una tapa de llenado de desconexión de ignición conectado con un cuello de llenado con un sensor de lectura.

La figura 7A es una fotografía de una cubierta de un depósito de combustible según una realización de la presente invención.

20 La figura 7B es una vista en perspectiva de una cubierta de un depósito de combustible según una realización de la presente invención.

#### Descripción detallada de la invención

25 La invención proporciona dispositivos, sistemas y métodos para llenar, tapar y monitorizar electrónicamente el cierre de un depósito de combustible. En algunas realizaciones, la invención proporciona dispositivos, sistemas y métodos para llenar, tapar y proporcionar un mecanismo desconexión de ignición tras destapar un depósito de combustible de gas natural. Diversos aspectos de la invención descritos en el presente documento pueden aplicarse a cualquiera de las aplicaciones particulares expuestas a continuación o en cualquier otro tipo de almacenamiento/configuración de entrega de combustible. La invención puede aplicarse como un método o sistema independiente, o como parte de un sistema integrado de almacenamiento/entrega de combustible. Se entenderá que aspectos diferentes de la invención pueden apreciarse individualmente, colectivamente, o en combinación entre sí.

35 La figura 1A es un esquema de un vehículo 100 con un sistema 110 de combustible montado sobre el mismo. Un vehículo 100 puede ser cualquier tipo de vehículo conocido en la técnica. Un vehículo puede ser un camión, tal como un camión de carga ligera (por ejemplo, clase 1, clase 2 o clase 3), camión de carga media (por ejemplo, clase 4, clase 5 o clase 6), o camión de carga pesada (por ejemplo, clase 7 o clase 8). En algunas realizaciones, los vehículos pueden ser coches, furgonetas, camionetas, autobuses, vehículos de alta ocupación, camiones de basura, camiones de remolque de tractor, vehículos de tránsito, vehículos de desperdicios o carga pesada, o cualquier otro vehículo. El vehículo puede tener cualquier peso. Por ejemplo, el vehículo puede pesar más de o igual a aproximadamente 5000 lbs, 7,500 lbs, 10,000 lbs, 12,500 lbs, 15,000 lbs, 17,500 lbs, 20,000 lbs, 22,500 lbs, 25,000 lbs, 30,000 lbs, o 35,000 lbs.

45 El sistema 110 de combustible puede estar montado en el vehículo en varias configuraciones. Por ejemplo, en una configuración de montaje lateral, un sistema 110 de combustible puede estar instalado en el lado del riel de bastidor del vehículo (no mostrado). Sistemas de combustible pueden estar instalados en uno o ambos lados del vehículo, proporcionando, por ejemplo, capacidades de combustible estándar, medida equivalente en galón de gasóleo (DGE), de 40 DGE, 60 DGE o 80 DGE. En otro ejemplo, en una configuración detrás de la cabina, un sistema 110 de combustible puede estar instalado detrás de la cabina en el riel de bastidor del vehículo, proporcionando, por ejemplo, capacidades de combustible estándar de 45 DGE, 60 DGE, 75 DGE o 100 DGE. En un ejemplo adicional, en una configuración de montaje en techo, un sistema 110 de combustible puede estar instalado en el techo de la carrocería del vehículo o en una integración personalizada, proporcionando una amplia gama de capacidades de combustible personalizadas. En un ejemplo adicional, en una configuración de la parte delante de la carrocería, un sistema 110 de combustible puede estar instalado en la parte delantera de la carrocería del vehículo, proporcionando, por ejemplo, 50 capacidades de combustible estándar de 60-75 DGE.

55 Un vehículo 100 puede ser propulsado por un combustible, incluyendo, pero sin limitación, gas natural comprimido (CNG), gas natural licuado (LNG), gas de petróleo licuado (LPG), éter de dimetilo (DME), metanol, etanol, butanol, combustibles Fischer-Tropsch (FT), hidrógeno o gas de base de hidrógeno, hitano, HCNG, gas natural sintético y/u otros combustibles alternativos o mezclas de combustibles. Por ejemplo, gas natural en la forma de CNG o LNG puede ser un combustible alternativo de elección para vehículos de tránsito, de desechos, y muchos otros vehículos de carga pesada.

65 El combustible puede almacenarse como un gas comprimido, como un gas licuado o como un líquido a su propia presión de vapor. El combustible puede almacenarse en un sistema 110 de combustible a bordo, que comprende un depósito de combustible, recipiente, o cualquier otro tipo de dispositivo capaz de contener un combustible en forma

## ES 2 702 574 T3

de gas comprimido, gas licuado o líquida. Cualquiera descripción de un depósito de combustible en el presente documento puede también aplicarse a otros tipos de dispositivos que contienen combustible.

El depósito de combustible puede configurarse según el modo de almacenamiento de combustible elegido. Por ejemplo, gases comprimidos, tal como CNG, pueden requerir que el depósito de combustible esté equipado con componentes de alta presión adecuados (por ejemplo, sellos de alta presión, válvulas de descarga, dispositivos de compresión), en donde materiales de alta resistencia y ligereza pueden permitir presiones de CNG hasta, por ejemplo, 3,600 psig. En otro ejemplo, gases licuados, tal como LNG, puede requerir que el depósito de combustible esté equipado con componentes de licuación adecuados (por ejemplo, refrigeradores, separadores de líquido-vapor, aislamiento). Los sistemas LNG pueden operar a presiones de, por ejemplo, 0 psig, 50 psig, 100 psig, 150 psig, 200 psig, 250 psig, 300 psig, o 350 psig y temperaturas de, por ejemplo, -259°F, -223°F, -200°F, -186°F, -175°F, -167°F, -158°F, o -150°F, requiriendo el uso de sistemas de tuberías criogénicas (aproximadamente -260°F) y depósitos de almacenamiento aislados al vacío.

En algunas realizaciones, un vehículo 100 puede contener un solo depósito de combustible. En otras realizaciones, el vehículo puede contener una pluralidad de depósitos de combustible. Los depósitos pueden o pueden no tener las mismas características. Los depósitos pueden estar montados en cualquier parte del vehículo. En algunas realizaciones, los depósitos pueden estar montados a un lado del vehículo. Uno, dos, o más depósitos pueden estar montados en un solo lado del vehículo, o en cada lado del vehículo. Los depósitos laterales montados pueden sobresalir al menos parcialmente de una superficie lateral del vehículo.

Uno o más depósitos de combustible pueden proporcionar almacenamiento para una cantidad, o capacidad predeterminada, de combustible. Por ejemplo, para gas natural medido en equivalentes de galón de gasóleo/gasolina (donde 1 galón equivalente de gasolina (GGE) = pies cúbicos estándar (SCF) de gas natural dividido por 123, y 1 galón equivalente de gasóleo (DGE) = pies cúbicos estándar (SCF) de gas natural dividido por 139), la cantidad de combustible provisto a bordo del vehículo puede ser, por ejemplo, hasta aproximadamente 28 DGE, 45 DGE, 52 DGE, 60 DGE, 63 DGE, 70 DGE, 75 DGE, 80 DGE, 88 DGE, 92 DGE, 140 DGE, 100 DGE, 105 DGE, 176 DGE, más de 176 DGE.

El depósito de combustible puede tener cualquier tamaño, forma y/o peso. Por ejemplo, el depósito de combustible puede ser más grande, más pequeño, o aproximadamente del mismo tamaño de un depósito de 5 galones, depósito de 7 galones, depósito de 10 galones, depósito de 15 galones, depósito de 20 galones, depósito de 25 galones, depósito de 30 galones, depósito de 40 galones, depósito de 50 galones, o depósito de 70 galones. El depósito de combustible puede pesar más, menos, o igual que aproximadamente 0,01 toneladas, 0,03 toneladas, 0,05 toneladas, 0,07 toneladas, 0,1 toneladas, 0,2 toneladas, 0,3 toneladas, 0,5 toneladas, 0,7 toneladas, o 1,0 toneladas. Por ejemplo, los depósitos de combustible pueden ser de forma cilíndrica con dimensiones (radio en pulgadas x longitud en pulgadas) de, por ejemplo, 25" x 61", 25" x 80", 25" x 90", 26" x 80", 26" x 90", 26" x 120", 26" x 76", 16" x 80", 21" x 86", 16" x 120", 21" x 70", 21" x 86", y uno o más cilindros pueden combinarse para lograr una capacidad de combustible total predeterminada.

El sistema 110 de combustible puede ser capaz de contener un combustible a una presión predeterminada. Por ejemplo, el sistema 110 de combustible puede ser capaz de contener un combustible que tenga una presión menor o igual a aproximadamente 10000 psig, 8000 psig, 7000 psig, 6500 psig, 6000 psig, 5500 psig, 5000 psig, 4750 psig, 4500 psig, 4250 psig, 4000 psig, 3750 psig, 3500 psig, 3250 psig, 3000 psig, 2750 psig, 2500 psig, 2000 psig, 1500 psig, 1000 psig, 500 psig, 300 psig, 100 psig, o menos.

El sistema 110 de combustible puede tener una o más salidas de combustible. La salida de combustible puede transferir el combustible a otra parte del vehículo 100, tal como un motor. En un ejemplo, el combustible puede enviarse para mezclarse con aire en el cilindro de un motor. El combustible puede usarse en el proceso de propulsión del vehículo. Además, el sistema 110 de combustible puede tener una o más entradas de combustible. Las entradas de combustible pueden transferir el combustible de un suministro de combustible externo a otra parte del vehículo 100, tal como uno o más depósitos de combustibles a bordo.

La figura 1B es un esquema del sistema 110 de combustible. El sistema 110 de combustible puede comprender un depósito 120 de combustible en el que el combustible de un suministro 130 de combustible externo se suministra a través de un sistema 140 de llenado del depósito de combustible. El sistema de llenado de combustible puede comprender una tapa 150 de llenado retirable conectada a un recipiente 160 de llenado. En algunas realizaciones, el recipiente 160 de llenado puede estar en comunicación con el depósito 120 de combustible a través de un sistema 170 de distribución de combustible. El sistema de combustible puede además estar en comunicación electrónica con una unidad 180 de control a través de un indicador (por ejemplo, un cable) 190. El sistema de combustible puede estar alojado en una cubierta (no mostrado), el cual puede estar montado en el vehículo, y puede servir para contener y proteger el depósito 120 de combustible y otros componentes del sistema de combustible. La cubierta puede estar hecha de una variedad de materiales, incluyendo, pero sin limitación, metal o aleaciones de metal (por ejemplo, acero, hierro, aluminio, titanio, cobre, latón, níquel, plata, o cualquier aleación o combinación de los mismos, materiales compuestos (por ejemplo, fibra de carbono, fibra de vidrio), o materiales poliméricos. La cubierta puede estar hecha de un solo material o puede comprender múltiples piezas hechas de diferentes materiales.

Uno o más sistemas 110 de combustible pueden estar provistos a bordo el vehículo. Por ejemplo, un vehículo que tiene múltiples depósitos 120 de combustible puede tener múltiples sistemas de llenado del depósito de combustible provistos en cada localización de llenado en el vehículo. Por ejemplo, un vehículo puede tener una o más localizaciones de llenado, tal como cerca de la puerta del vehículo del lado del conductor, en la parte trasera del vehículo, en el techo del vehículo etc. En otra configuración, a cada depósito 120 de combustible se puede acceder a través de múltiples sistemas 140 de llenado del depósito de combustible, es decir, cada depósito de combustible puede tener múltiples entradas. Además, cada sistema 140 de llenado del depósito de combustible puede o puede no comprender un sistema 170 de distribución de combustible. Por tanto, una o más localizaciones de llenado pueden incluir una tapa 150 de llenado retirable conectada a un recipiente de llenado, en donde el recipiente de llenado puede estar conectado directamente al depósito 120 de combustible.

El sistema 110 de combustible puede usarse para proporcionar combustible al depósito 120 de combustible. El sistema 110 de combustible puede también usarse para proporcionar combustible del depósito 120 de combustible a, por ejemplo, el motor del vehículo. Combustible hacia y/o desde el depósito de combustible puede transferirse usando un sistema 170 de distribución de combustible. El sistema 170 de distribución de combustible puede comprender uno o más componentes de transferencia de flujo, uno o más componentes acondicionadores de flujo y/o uno o más componentes de control de flujo. Por ejemplo, un sistema 110 de distribución de flujo para CNG puede comprender una, dos, o más válvulas de retención en y/o aguas abajo del recipiente 160 de llenado a lo largo de una trayectoria de flujo de gas del recipiente 170 de llenado al depósito 120 de combustible. Una o más válvulas de retención pueden asegurar que el combustible gaseoso se transfiere en una sola dirección (hacia el depósito de combustible).

El sistema 170 de distribución de combustible puede clasificarse a una presión predeterminada (por ejemplo, 3600 psig) y puede requerirse por ley incluir una o más válvulas de retención. El gas puede transferirse a través de componentes de flujo de gas estándar conocidos en la técnica (por ejemplo, acero inoxidable estándar, latón u otros tubos adecuados, válvulas de retención, válvulas de cierre, válvulas de solenoide, válvulas de purga, válvulas de descarga, válvulas reguladoras de presión, filtros). Además, el sistema de distribución de combustible puede o puede no comprender un colector de presión. El colector de presión puede incluir una o más entradas y/o salidas de gas (por ejemplo, de múltiples recipientes de llenado, a múltiples depósitos de combustible y/o entradas del colector del motor), una o más válvulas de purga, uno o más transductores de presión y/o componentes de flujo adicionales. En algunas realizaciones, un sistema de distribución de combustible puede comprender una línea de transferencia de combustible del recipiente 160 de llenado al depósito 120 de combustible, y una línea de transferencia de combustible del depósito 120 de combustible al motor del vehículo. Las trayectorias pueden o pueden no coincidir parcialmente, por ejemplo, proporcionando una sola trayectoria de flujo de transferencia al depósito de combustible y un conector en T o una válvula de tres vías para permitir que múltiples líneas de transferencia alimenten combustible hacia y/o desde el depósito de combustible.

El sistema 170 de distribución de combustible puede además comprender una válvula de cierre de  $\frac{1}{4}$  y/u otros dispositivos de regulación de flujo en una o más salidas del colector de presión y/o cualquiera línea de transferencia independientemente de la presencia o ausencia de un colector de presión. Por ejemplo, una válvula de cierre (manual) de  $\frac{1}{4}$  puede estar provista en la línea de transferencia desde el colector de presión hasta el depósito de gas. En algunas realizaciones, la línea de transferencia al depósito de combustible puede ser bidireccional, es decir, la válvula de cierre de  $\frac{1}{4}$  puede permitir el flujo en ambas direcciones. Como alternativa, se pueden usar válvulas de 3 vías, 4 vías u otros tipos de válvulas.

Una o más válvulas de cierre de control electrónico, tal como válvulas de solenoide, pueden también estar provistas, por ejemplo, en la línea de transferencia desde el colector de presión hasta el motor del vehículo. Las válvulas de solenoide pueden combinarse con otras válvulas de regulación de gas, tal como, por ejemplo, un regulador de presión descendente de la válvula de solenoide. Por ejemplo, la línea de transferencia al motor del vehículo (por ejemplo, a través del colector de distribución del motor) puede incluir una válvula de solenoide en serie con un regulador de presión descendente.

Una o más válvulas de solenoide pueden o pueden no estar en comunicación eléctrica con la unidad 180 de control. En algunas realizaciones, una o más válvulas de solenoide pueden estar en comunicación electrónica con una u otras más unidades de control provistas en el vehículo. La unidad 180 de control u otra unidad de control puede proporcionar una señal electrónica a la válvula de solenoide. Por ejemplo, la válvula de solenoide puede permanecer en una posición cerrada hasta que la energía se proporciona por una unidad de control para activar (es decir, abrir) la válvula de solenoide. En algunos casos, un dispositivo de medición de flujo puede estar provisto que puede cerrar la válvula de solenoide si la tasa de flujo de combustible excede un valor predeterminado. Este cierre de la válvula de solenoide puede ser comunicado además a una o más unidad de control.

Cualquiera unidad de control provista en el vehículo puede tener capacidad de enviar una señal de control audible o visual (por ejemplo, un sonido de alarma, o un símbolo de alarma en el tablero de mando del vehículo) a un operario del vehículo. Por en otra parte, cualquier unidad de control provista en el vehículo puede tener la capacidad de proporcionar automáticamente una o más señales de control a uno u otros más sistemas del vehículo. Señales de unidad de control y/o actuación de sistema pueden ser automáticos. En algunos casos, las señales de unidad de

control pueden hacer que el operario del vehículo (es decir, el conductor) proporcione una entrada. El vehículo puede configurarse para permitir control automático, control de usuario manual y/o una combinación de los mismos.

5 El sistema 110 de llenado del depósito de combustible puede incluir uno o más filtros. Los filtros pueden estar provistos en una línea de transferencia de combustible desde el recipiente de llenado al colector de presión, en una línea de transferencia de combustible desde el colector de presión al depósito de combustible, en una línea de transferencia de combustible desde el colector de presión al motor, en una línea de transferencia de combustible desde el recipiente de llenado directamente al depósito de combustible, en una línea de transferencia de combustible desde el depósito de combustible al motor, etc. Cualquier filtro conocido en la técnica, incluyendo tamices, adsorción química y otros  
10 filtros en línea, pueden ser utilizados.

En realizaciones que requieren enfriamiento y/o aislamiento, tal como en sistemas de combustibles LNG, los componentes del sistema de combustible pueden estar equipados apropiadamente con aislamiento, refrigeradores y/u otros componentes conocidos en la técnica. Por ejemplo, las líneas de transferencia de combustible y el depósito de  
15 combustible puede bobinarse con aislamiento.

La unidad 180 de control puede comprender uno o más circuitos de control electrónico, tal como el circuito de control de cable que incluye el cable 190. En algunas realizaciones, uno o más indicadores (por ejemplo, unos accionadores, un detonante, un imán) y uno o más receptores de indicador (por ejemplo, un sensor de lectura) puede usarse en su  
20 lugar o además de un cable circuito de control de cable. Por tanto, cualquier descripción en el presente documento de circuitos de control que tienen uno o más cables puede también aplicarse a circuitos de control que tienen otros tipos de indicador(es) y receptor(es) de indicador, y viceversa. Además, cualquier descripción de componentes de circuito de control de cable provistos en la tapa de llenado y/o en la(s) región/regiones para recibir la tapa de llenado, o funcionalidad de los mismos, pueden también aplicarse a circuitos de control que tienen otro(s) indicador(es) y/o  
25 receptor(es) de indicador, y viceversa. El circuito 190 de control puede conectar electrónicamente la tapa 150 de llenado a la unidad 180 de control cuando la tapa 150 de llenado está conectada al recipiente 160 de llenado (circuito cerrado). Cuando la tapa 150 de llenado está desconectada puede corresponder a una condición de circuito abierto. La unidad 180 de control puede accionar, comunicar electrónicamente con o de lo contrario control otros sistemas a bordo del vehículo, tal como, por ejemplo, un sistema de ignición de vehículo. En algunas realizaciones, la unidad 180  
30 de control puede proporcionar una o más señales de control a los otros sistemas del vehículo basados en el estado del circuito 180 de control. Por ejemplo, la unidad 180 de control puede desconectar el sistema de ignición del motor cuando existe un cambio en la condición de circuito en el circuito 190 de control debido a que la tapa 150 de llenado se desconecta del recipiente 160 de llenado. En un ejemplo, un cambio en una condición de circuito puede ser un cambio de una condición de circuito cerrado a una condición de circuito abierto. Ejemplos de respuestas a varias condiciones de circuito incluyen, por ejemplo, iniciar (por ejemplo, conectar) uno o más sistemas a bordo del vehículo, detener (por ejemplo, desconectar) uno o más sistemas a bordo del vehículo, controlar o accionar (por ejemplo, continuamente) uno o más sistemas a bordo del vehículo según cambios en la condición del circuito etc. En algunos casos, la condición de circuito abierto puede corresponder a una respuesta de parada o desconexión, mientras que en otros casos, la condición de circuito abierto puede corresponder a una respuesta de inicio o conexión. De manera similar, en algunos casos, la condición de circuito cerrado puede corresponder a una respuesta de inicio o conexión, mientras que, en otros casos, la condición de circuito cerrado puede corresponder a una respuesta de parada o desconexión. Además, las respuestas de inicio/conexión y/o parada/desconexión pueden activarse con un retraso o tras una extensión predeterminada de cambio en la condición del circuito.

45 La figura 2A es una fotografía de una tapa 255 de goma de desconexión de ignición. La tapa 255 de goma de desconexión de ignición está conectada a un recipiente de llenado (no mostrado). En algunos casos, la tapa 255 de goma de desconexión de ignición comprende un cable 290 de contacto. La tapa 255 de goma de desconexión de ignición puede presionarse en el recipiente de llenado (por ejemplo, cualquier recipiente 160 de llenado, tal como, por ejemplo, el recipiente 464 de llenado en las figuras 4A-C) para tapar un depósito de combustible, y sacar el recipiente de llenado para abrir el acceso a un depósito de combustible. La conexión entre la tapa 255 de goma de desconexión de ignición y el recipiente de llenado puede interrumpirse fácilmente a través de medios mecánicos. Como alternativa, el aire atrapado entre la goma y el recipiente puede expandirse debido al calor absorbido en la tapa de goma y causa que la tapa de goma se desprenda del recipiente de llenado.

55 La figura 2B es una fotografía de una tapa de goma de desconexión de ignición con un cable 290 embebido usado para completar un circuito de ignición. Cuando la tapa 255 de goma está conectada al recipiente de llenado (por ejemplo, cualquier recipiente 160 de llenado, tal como, por ejemplo, el recipiente 464 de llenado en las figuras 4A-C), la ignición de vehículo se activa y el motor del vehículo puede iniciarse. Si se quita, no se puede encender la ignición del vehículo. Sin embargo, sigue permaneciendo una necesidad de proporcionar una tapa de desconexión de ignición que no se caiga cuando no debe hacerlo. Se necesitan sistemas y métodos mejorados para proporcionar una conexión segura que cubra el recipiente de llenado.  
60

Con referencia a la figura 3, un aspecto de la invención se refiere a una tapa 350 de llenado de desconexión de ignición con un recipiente de llenado de acoplamiento que son parte de un sistema de combustible a bordo de un vehículo. El  
65 recipiente de llenado de acoplamiento puede tener un recipiente exterior o cuello 361 de llenado. El sistema de combustible puede estar alojado en una cubierta 312, tal como una cubierta hecha de un material compuesto.

Componentes del sistema de combustible, incluyendo, pero sin limitación, la tapa 350 de llenado, el cuello 361 de llenado, una válvula 390 cierre de ¼ (solamente cuya localización se muestra) y a un recipiente 391 de manómetro de presión, puede accederse por un operario del vehículo desde el exterior de la cubierta 312. Además, el acceso a una válvula del depósito y/u otros componentes puede estar provisto a otra parte en la cubierta 312, tal como, por ejemplo, en una superficie lateral de la cubierta 312.

El sistema de combustible puede colocarse dentro de la cubierta 312 en una variedad de maneras. Por ejemplo, en una configuración de montaje lateral en el riel de bastidor de un vehículo, un depósito de combustible puede residir en una parte de la cubierta 312 más cercana a una rueda delantera del vehículo, Mientras que un sistema de llenado del depósito de combustible puede residir en una parte de la cubierta 312 cerca de una rueda trasera del vehículo. Esta disposición puede ser beneficiosa desde el punto de vista de la seguridad en una colisión del vehículo. También se pueden usar disposiciones alternativas de componentes de sistema de combustible dentro la cubierta. Por ejemplo, el sistema de llenado del depósito de combustible puede residir en una parte de la cubierta 312 más cercana a la carrocería del vehículo, mientras que los componentes menos sensibles o más tolerantes al impacto del sistema de combustible pueden residir en una parte de la cubierta más alejada de la carrocería del vehículo.

El cuello 361 de llenado puede roscarse, moldearse, soldarse, o integrarse durante la formación del compuesto de la cubierta 312. Por ejemplo, el cuello de llenado puede bobinarse en la composición de la cubierta durante la formación. En algunos casos, el cuello de llenado puede estar unido a una placa frontal (por ejemplo, la placa 796 frontal en las figuras 7A-B), un colector de llenado (por ejemplo, el colector 463 de llenado en las figuras 4A-C o el colector 563 de llenado en las figuras 5A-D). El cuello de llenado puede tener una región de recepción de tapa de llenado. La región de recepción de la tapa de llenado puede ser una conexión roscada en el cuello 361 de llenado, tal como se muestra en la figura 3. En otras realizaciones, la región de recepción de la tapa de llenado puede estar formada de manera separada, y montado/fijado permanentemente o de forma retirable al cuello 361 de llenado y/o a la cubierta 312. Se puede lograr una fijación permanente usando tornillos, pegamento o adhesivo, conexiones soldadas, soldadura, estacas de calor u otras aproximaciones de fijación permanentes conocidas en la técnica. La fijación retirable puede lograrse con elementos de sujeción de acoplamiento adecuados, incluyendo ganchos, pasadores, ranuras, elementos de ajuste a presión (por ejemplo, elementos mecánicos o magnéticos de ajuste a presión), botones, conexiones de bloqueo de giro u otras protuberancias y elementos. En algunos casos, se puede lograr un ajuste de compresión entre componentes a través de medios de acoplamiento mecánicos adecuados. En algunas realizaciones, la región de recepción de la tapa de llenado y/o el cuello 361 de llenado puede estar formada integralmente con la cubierta 312.

La fijación de la tapa de llenado puede lograrse formando elementos de acoplamiento complementarios en la tapa de llenado y en la región de recepción de la tapa de llenado. Por ejemplo, ranuras en un componente de acoplamiento pueden ser elementos hembra complementarios a uno o más accesorios macho en un componente receptor, y las protuberancias en una pieza de acoplamiento pueden ser accesorios macho destinados a girar, deslizar, encajar de manera retráctil o de lo contrario conectar a recipientes hembra en el componente receptor. Los elementos de acoplamiento complementarios pueden incluir, pero sin limitarse a, elementos extrudidos (por ejemplo, bridas, salientes, botones, clavijas, soportes, pasadores, clavijas u otros elementos de sujeción), hendiduras receptoras, bloqueos, ranuras, pestañas, soportes, collares, pinzas, cierres, asas retráctiles y/u otros elementos. Los elementos de acoplamiento complementarios pueden permitir la fijación segura de la tapa de llenado al cuello 361 de llenado.

La tapa 350 de llenado puede estar formada en una forma que es complementaria al cuello 361 de llenado. Por ejemplo, la tapa de llenado puede estar formada con una sección transversal redonda con roscas 351 internas que se acoplan con roscas externas en el cuello 361 de llenado. La tapa 350 de llenado puede estar formada en una forma que es complementaria a otras porciones del recipiente de llenado además del cuello 361 de llenado. Además, la tapa de llenado puede estar formada de una sola pieza o de uno o más piezas separadas unidas entre sí. Por ejemplo, la tapa 350 de llenado puede comprender una tapa 356 exterior, una tapa 352 interior, una junta tórica u otro tipo de sello 353 y una placa 354 de soporte. Como se describe en otra parte del presente documento (ver, por ejemplo, las figuras 5A-D), la tapa de llenado puede además comprender clavijas, pasadores, protuberancias u otros elementos de acoplamiento para conectar al cuello 361 de llenado. Uno o más miembros de fijación, tal como los tornillos 355, cualquier tipo de unión (por ejemplo, adhesivos, conexiones soldadas, soldadura, estacas de calor), ajustes por presión, ajustes rápidos, clavijas, o cualquier otro medio de conexión conocido en la técnica puede usarse para fijar piezas separadas entre sí.

La tapa 350 de llenado puede estar formada como piezas tubulares concéntricas de forma redonda, cuadrada, rectangular, irregular u otras secciones transversales. La tapa 350 de llenado puede estar formada de una, dos, o más secciones tubulares concéntricas, las cuales pueden estar formadas integralmente o separadamente. El conjunto tubular puede estar abierto en un extremo en la dirección de conexión con el cuello 361 de llenado. En su otro extremo, el conjunto tubular puede estar cerrado, formando así una tapa. Como alternativa, como se describió en otra parte en el presente documento, la tapa 350 de llenado y el recipiente de llenado de acoplamiento con el cuello 361 de llenado pueden estar formados de una manera sustancialmente no giratoria, no tubular, tal como, por ejemplo, como una grapa, un bloqueo de leva, un perno o una clavija.

La figura 4A muestra una tapa 450 de llenado de desconexión de ignición y un recipiente 460 de llenado sin un cuello de llenado fijado (también denominado en el presente documento como "recipiente interno") según la presente

invención. El cuello de llenado puede estar provisto separadamente. La tapa 450 de llenado puede o puede no comprender una tapa 452 interior hecha de, por ejemplo, un material plástico duro tal como acetal, acetato, celuloide, resina, poliestireno u otros plásticos. La tapa 452 interior puede estar suspendida con respecto a una tapa 456 exterior, hecha de los mismos materiales que la tapa 452 interior o, por ejemplo, un material metálico tal como aluminio, acero inoxidable, latón u otros metales. En algunos casos, la tapa 450 de llenado puede no incluir la tapa 452 interior. Uno o más accionadores, detonantes y/o imanes (colectivamente denominados en el presente documento como "indicadores"), incluyendo, por ejemplo, porciones de cable eléctrico (no mostrados), pueden estar provistos en (por ejemplo, embebidos o fijados a) la tapa 456 exterior. Como alternativa, uno o más accionadores/detonantes/imanés (por ejemplo, porciones de cable eléctrico) pueden embeberse o fijarse a (por ejemplo, fijado, atornillado, encolado, pegado, soldadura débil, soldadura fuerte, o de lo contrario enganchado a) la tapa 452 interior. En algunos casos, uno o más accionadores/detonantes/imanés (por ejemplo, porciones de cable eléctrico) pueden estar embebidos o fijados a uno o más de los siguientes: la tapa 452 interior, a la tapa 456 exterior, una placa 454 de soporte o un sello 453. Uno o más accionadores/detonantes/imanés (por ejemplo, porciones de cable eléctrico) pueden moldearse, o fijarse en la tapa 450 de llenado usando tornillos, pegamento o adhesivo, conexiones soldadas, soldadura, estacas de calor u otras aproximaciones de fijación conocidas en la técnica. Los accionadores/detonantes/imanés (por ejemplo, porciones de cable eléctrico) pueden o pueden no exponerse en el cuerpo de la tapa 450 de llenado. Por ejemplo, los accionadores/detonantes/imanés (por ejemplo, cable eléctrico) pueden estar completamente contenidos dentro la tapa 450 de llenado con contactos eléctricos accesibles en una, dos o más localizaciones. Los contactos eléctricos pueden ser contactos de superficie, o pueden estar provistos como, por ejemplo, hendiduras, botones o enchufes. Cuando están conectados al recipiente 460 de llenado y/o a un cuello de llenado (por ejemplo, cuello 361 de llenado en la figura 3), los accionadores/detonantes/imanés (por ejemplo, cable eléctrico) embebidos o fijados a la tapa 450 de llenado pueden completar un circuito de control o activar un sensor de lectura u otros componentes de sistema capaces de desconectar un sistema de ignición de motor del vehículo. El sistema de ignición del motor del vehículo puede desconectarse cuando existe una condición de circuito abierto en el circuito de control. Por ejemplo, el cable eléctrico puede conectar el circuito de control con un motor de inicio de motor directamente, a través de un relé y/o a través de una señal de un controlador. En tal configuración, tras una interrupción del circuito de control, el motor de inicio puede no engancharse. La tapa 450 de llenado puede estar formada de una, dos o más partes. Las partes pueden estar formadas de diferentes materiales, incluyendo, pero sin limitación, metales o aleaciones de metal (por ejemplo, acero, hierro, aluminio, titanio, cobre, latón, níquel, plata, o cualquier aleación o combinaciones de ambos), plásticos duros o blandos (por ejemplo, acetal, acetato, celuloide, resina, poliestireno, goma, todo tipo de polímeros, vinilos), o materiales compuestos (por ejemplo, fibra de carbono, fibra de vidrio). Como alternativa, la tapa de llenado puede estar formada como una sola pieza formada de cualquiera de estos materiales. Por ejemplo, la tapa 450 de llenado puede ser una sola pieza formada de metal (por ejemplo, todo de latón), una sola pieza formada de acetato, una sola pieza formada de plásticos etc.

De manera similar a la tapa 450 de llenado, el cuello de llenado (por ejemplo, el cuello 361 de llenado en la figura 3) y/o el recipiente 460 de llenado puede comprender una, dos o más piezas separadas, que puede, por ejemplo, colocarse concéntricamente. Por ejemplo, el recipiente 460 de llenado puede comprender un recipiente 464 interno de función pesada de tipo gasóleo o tipo gasolina. Realizaciones de la invención pueden incluir recipientes 464 interiores con varios diámetros y capacidades de flujo de combustible correspondiente, tal como, por ejemplo, diámetros (en pulgadas) de más que, menos que, o igual a aproximadamente 1/8", 1/4", 1/2", 3/4", 5/6", 1", 1 1/2", 2", 2 1/2", 3", 4", 5", 6", 7" o más. Además, el recipiente 460 de llenado puede comprender uno o más miembros de fijación, tal como un elemento 462 de adaptación de paso (un agujero pasante) usado para asegurar el recipiente de llenado a una o más paredes, bridas u otros componentes estructurales. Los miembros de fijación pueden también incluir otros accesorios, bridas, o conectores conocidos en la técnica, una o más piezas sostenedoras, carcasas o colector 463 de llenado etc.

Como se describe en otra parte del presente documento, el recipiente 460 de llenado puede también comprender un recipiente exterior (también denominado en el presente documento como un "cuello de llenado"). El cuello de llenado puede formarse separadamente. Por ejemplo, el cuello de llenado puede estar unido a una cubierta del depósito de combustible, mientras que el resto del recipiente 460 de llenado, incluido el recipiente 464 interno (por ejemplo, como se muestra en la figura 4A), puede fijarse al resto de las tuberías en un sistema de llenado del depósito de combustible del vehículo. El cuello de llenado puede o puede no fijarse al recipiente interno y/u otras piezas del recipiente 460 de llenado. Por ejemplo, el recipiente de llenado de la figura 4A puede soportarse por la rigidez de su conexión al sistema de tuberías, mientras que el cuello de llenado puede rodear el recipiente de llenado sin contactos mecánicos entre los dos. Como alternativa, el recipiente de llenado de la figura 4A puede soportarse mecánicamente por y/o fijado al cuello de llenado.

En algunos casos, puede no usarse un cuello de llenado separado. En su lugar, el cuello de llenado puede formarse integralmente con el recipiente 464 interno y/u otras piezas del recipiente 460 de llenado. Por tanto, cualquier descripción de las características del cuello de llenado o del recipiente exterior en el presente documento puede también aplicarse al recipiente interno y/u otras piezas del recipiente 460 de llenado, y viceversa. Puede proporcionarse en el recipiente 460 de llenado un agujero pasante u otra línea/conducto de transferencia para permitir que el combustible se transfiera del recipiente de llenado al depósito de combustible.

En algunas realizaciones, la tapa 450 de llenado puede tener una o más roscas 451 internas que pueden acoplar con roscas externas del recipiente de llenado, o una parte de la cubierta del depósito de combustible. En un ejemplo, la tapa 452 interior puede acoplarse con el recipiente 464 interno y las roscas 451 internas pueden acoplarse con un conector del recipiente exterior. En algunas realizaciones, la tapa interior y el recipiente interno pueden formar una conexión interna a través de una o más roscas, mecanismos de enclavamiento, elementos de acoplamiento, juntas, sellos, u otros mecanismos de conexión. La tapa interior y el recipiente interno puede ajustarse a presión una con respecto a otra. En algunos casos, como descritos en más detalle en otra parte en el presente documento, la tapa interior puede no usarse. Cualquiera de los mecanismos de conexión descritos en el presente documento con respecto a la tapa interior puede también aplicarse a mecanismos de conexión provistos en la tapa exterior. Por tanto, la tapa exterior puede, en algunos casos, reemplazar al menos una parte de la funcionalidad de la tapa interior. En algunos casos, la tapa exterior y el recipiente exterior pueden formar una conexión exterior a través de una o más roscas, mecanismos de enclavamiento, juntas, sellos, u otros mecanismos de conexión. La tapa exterior y el recipiente exterior pueden ajustarse a presión uno con respecto a otro. La conexión interior y la conexión exterior pueden ser del mismo tipo de conexión o de diferente tipo de conexiones. En un ejemplo, una conexión exterior puede tener una conexión roscada con roscas acopladas mientras la conexión interior puede ser una conexión de ajuste a presión. Como se describe en otra parte del presente documento, varios otros tipos de conexión pueden emplearse para la conexión interna y/o externa, tal como, por ejemplo, ajustes rápidos, conexiones rápidas, ajustes por presión, conexión magnética, bloqueos por giro, clavijas para bloquear en su lugar, asas retráctiles, collares, o cualquier otras conexiones de acoplamiento seguras.

La figura 4B muestra la colocación positiva de la tapa 450 de llenado de desconexión de ignición en un recipiente 460 de llenado. El recipiente 464 interno puede ser un recipiente estándar o un recipiente hecho a medida. Por ejemplo, el recipiente puede configurarse específicamente para manejar un combustible en particular, alta presión u otros requisitos específicos. El recipiente 464 interno puede también estar diseñado para conectarse apropiadamente a una boquilla de suministro de combustible y/u otro equipo de llenado de combustible. La tapa 450 de llenado puede adaptarse fácilmente para recibirse en cualquiera de los tipos de recipiente 464 internos dados. La tapa 452 interior puede diseñarse para recibir y/o ajustar perfectamente en un recipiente 464 interno de acoplamiento. Tal como se muestra en las figuras 4A-4B, el recipiente 464 interno puede estar equipado con una conexión roscada (u otros tipos de conexión). Una conexión roscada de acoplamiento puede estar provista en la tapa 452 interior de la tapa 450 de llenado. Por tanto, una tapa 450 de llenado puede estar unida a un recipiente 460 de llenado mediante múltiples mecanismos de rosca o de conexión, tal como la conexión roscada entre la tapa 452 interior y el recipiente 464 interno, y la tapa 456 exterior y un recipiente exterior (no mostrado). Como se describe en otra parte del presente documento, uno o más accionadores/detonante/imanes, tal como, por ejemplo, una o más porciones de cable eléctrico (no mostradas) pueden estar provistas en una o más localizaciones en la tapa 450 de llenado. El circuito de control de la invención puede requerir una colocación positiva y una conexión segura para detectar en múltiples conexiones roscadas (u otras) para no desencadenar una condición de desconexión de circuito de ignición. En algunos casos, el circuito de control puede requerir que un indicador (por ejemplo, un accionador) esté a una distancia dada desde unos receptores de indicador (por ejemplo, un sensor de lectura) para no desencadenar, por ejemplo, una condición de desconexión de circuito de ignición, o una condición de cambio de circuito. Por ejemplo, cuando la tapa 450 de llenado está conectada, el cable eléctrico provisto en la tapa de llenado puede conectarse eléctricamente al circuito de control a través del cuello de llenado. El cuello de llenado puede estar equipado con un cable eléctrico y/o puede estar hecho de un material conductor de electricidad. El cuello de llenado puede estar en comunicación electrónica con el circuito de control. En otro ejemplo, cuando la tapa 450 de llenado está conectada, el cable eléctrico provisto en la tapa de llenado puede conectarse eléctricamente al circuito de control en una u otras más localizaciones en el recipiente 460 de llenado. Conexiones eléctricas del recipiente 460 de llenado al resto del circuito de control pueden estar provistas a través de cualquier medio de conexión eléctrica conocido en la técnica.

El recipiente interno puede ser retirable o permanentemente interconectado con una o otras más partes del recipiente 460 de llenado. Cualquier medio de conexión conocido en la técnica y descritos en otra parte en el presente documento puede usarse para unir el recipiente 460 de llenado. Además, el recipiente 464 interno puede conectarse a componentes descendentes de un sistema de llenado del depósito de combustible a través de cualquier medio de conexión conocido en la técnica, tal como, por ejemplo, a través de un metal (por ejemplo, acero inoxidable, acero al carbono, latón) accesorio 466 de tubo conectado a una tubería estándar descendente del recipiente 460 de llenado.

El recipiente 460 de llenado y/o sus partes individuales pueden estar formadas de una gama de materiales análogos a la tapa 450 de llenado. Por tanto, cualquier descripción de materiales usados para formar la tapa 450 de llenado puede también aplicarse al recipiente 460 de llenado y/o al cuello de llenado (por ejemplo, el cuello 361 de llenado en la figura 3). La tapa 450 de llenado, el recipiente 460 de llenado y/o el cuello de llenado (por ejemplo, el cuello 361 de llenado en la figura 3) cada una puede ensamblarse de múltiples materiales. Los materiales pueden seleccionarse para permitir una interconexión entre la tapa de llenado y el recipiente de llenado, y entre el recipiente de llenado y otras partes de un sistema de combustible del vehículo (por ejemplo, a través del accesorio 466 de tubería). En algunos casos, la tapa de llenado, el recipiente de llenado, el cuello de llenado o una combinación de los mismos puede estar hecha del mismo material en su totalidad (por ejemplo, todo de latón).

La figura 4C es una vista lateral de la tapa 450 de llenado de desconexión de ignición conectado parcialmente a un recipiente 460 de llenado, con las roscas en la tapa 452 interior junto con las roscas en el recipiente 464 interno.

Debido a que la colocación positiva provista en el presente documento, la tapa de llenado puede no caerse del recipiente de llenado porque este puede atornillarse en el cuello de llenado del recipiente de llenado fijado al sistema de combustible del vehículo. Por tanto, una conexión positiva puede estar hecha y puede asegurarse que la tapa 450 de llenado no pueda caerse.

El recipiente 460 de llenado puede estar equipado con un recipiente (roscado) exterior o cuello 461 de llenado. El cuello 461 de llenado puede formarse de cualquier material adecuado descrito en el presente documento, tal como, por ejemplo, metal de aluminio. el cuello de llenado puede integrarse con una cubierta de un depósito de combustible (por ejemplo, bobinadas en una cubierta de depósito de combustible compuesta) para proporcionar una conexión segura del recipiente de combustible de llenado al sistema de combustible del vehículo. En algunos casos, el cuello 461 de llenado puede formarse con un cuerpo 467 extendido, usado para asegurar o sujetar el cuello 461 de llenado al vehículo. Una vez que el cuello 461 de llenado está asegurado al vehículo, como se muestra en la figura 3, las roscas en la tapa 456 exterior pueden engancharse con las roscas en el cuello 461 de llenado, y puede completarse el circuito eléctrico a través de la tapa 450 de llenado.

Un aspecto adicional de la invención se refiere a una tapa de llenado de desconexión de ignición con un recipiente de llenado de acoplamiento que son parte de un sistema de combustible a bordo en un vehículo. La tapa de llenado puede comprender un indicador, tal como, por ejemplo, cualquier indicador descrito en el presente documento (por ejemplo, un accionador, un detonante, un imán, una conexión con cable, un elemento de desconexión de proximidad, o una combinación de los mismos). Cuando la tapa de llenado está en proximidad de un receptor de indicador provisto en un vehículo (por ejemplo, en el cuello de llenado, colector de llenado, cubierta, placa frontal etc.), el indicador provisto en la tapa de llenado puede completar y/o activar un circuito de control de cable capaz de afectar a una respuesta de un sistema de vehículo. La respuesta puede estar afectada tras un cambio en la condición de circuito en el circuito de control. Por ejemplo, la respuesta puede ser que, conectando, desconectando, activando, enviando una señal a, accionando y/o de lo contrario controlando un sistema de vehículo (por ejemplo, sistema de ignición del motor del vehículo, una o más unidades de control electrónicas y/u otros sistemas a bordo del vehículo).

La tapa de llenado puede comprender uno o más elementos de acoplamiento. los elementos de acoplamiento pueden configurarse para conectarse y separarse con un elemento de acoplamiento complementario en un cuello de llenado (también "recipiente exterior" en el presente documento) de un recipiente de llenado. En algunas realizaciones, los elementos de acoplamiento puede configurarse para conectarse y separarse con un recipiente de llenado que no tiene un cuello de llenado, o que tiene un cuello de llenado integrado (por ejemplo, un cuello de llenado integralmente formado, un cuello de llenado no separable, etc.).

La figura 5A muestra una tapa 550 de llenado de desconexión de ignición, un recipiente 560 de llenado con cuello 561 de llenado y un colector 563 de llenado. Como se describe en otra parte del presente documento, la tapa de llenado puede estar hecha de, por ejemplo, un material plástico duro tal como acetal, acetato, celuloide, resina, poliestireno u otros plásticos, un material metálico tal como aluminio, acero inoxidable, latón u otros metales. La tapa de llenado puede moldearse integralmente o formarse de una o más piezas separadas. En esta realización, la tapa de llenado puede no comprender una parte de tapa interior de una parte exterior y una interior; puede usarse un único cuerpo de tapa. La tapa 550 de llenado puede formarse con uno o más elementos de acoplamiento para fijación de la tapa de llenado en una región de recepción de tapa de llenado (por ejemplo, el cuello 561 de llenado). La región de recepción de la tapa de llenado puede tener elementos de acoplamiento complementarios, tal como, por ejemplo, cualquier elemento de acoplamiento descrito en el presente documento. Por ejemplo, la tapa 550 de llenado puede tener uno o más pasadores 557 para acoplar con una ranura complementaria en el cuello 561 de llenado (por ejemplo, como se muestra en las figuras 5A-5D). La tapa de llenado y/o la región de recepción de la tapa de llenado puede tener uno, dos o más pasadores o clavijas (u otros elementos de acoplamiento) y una, dos o más ranuras complementarias (u otros elementos de acoplamiento). Los elementos de acoplamiento pueden integrarse a la tapa de llenado y/o la región de recepción de la tapa de llenado (por ejemplo, el cuello 561). Como alternativa, los elementos de acoplamiento pueden proveerse separadamente en la tapa de llenado y/o la región de recepción de la tapa de llenado. Por ejemplo, la tapa de llenado puede tener dos pasadores que pueden formarse de un material diferente (por ejemplo, metal) que la tapa de llenado por sí mismo (por ejemplo, plástico duro). Las clavijas, pasadores u otros elementos de acoplamiento pueden usarse para conectar la tapa de llenado al cuello 561 de llenado o a una o más regiones de recepción de tapas de llenado alternativas. Los elementos de acoplamiento pueden permitir una conexión de bloque por giro (por ejemplo, los pasadores pueden ajustarse por presión en la posición dentro de la ranura). Los pasadores y/o la ranura pueden formarse para facilitar la participación con los elementos complementarios y permitir una posición extrema de seguridad de la conexión de acoplamiento.

El recipiente de llenado puede tener un recipiente 564 interior. El recipiente interior puede ser de cualquiera de los tipos descritos en otra parte en el presente documento. El recipiente interior puede unirse o soportarse por el colector 563 de llenado. El recipiente interior puede estar en comunicación fluida con el colector de llenado. El colector de llenado puede distribuir uno o más flujos de combustible del recipiente a una o más localizaciones en el sistema de combustible. El colector de llenado puede tener una o más salidas (no mostradas). La conexión entre el recipiente interior y el colector de llenado pueden proveerse por un ajuste, tal como, por ejemplo, un elemento 562 de ajuste de paso (agujero pasante), o cualquier otro conector mecánico y/o de fluido conocidos en la técnica.

La tapa de llenado puede comprender un indicador, tal como, por ejemplo, un accionador, un detonante, un imán o una combinación de los mismos. El indicador puede interactuar con unos receptores de indicador provistos, por ejemplo, en el cuello de llenado, en una cubierta, en el colector de llenado, en una placa frontal en una cubierta, o una combinación de los mismos. Por ejemplo, la tapa 550 de llenado puede comprender un indicador (no mostrado) que interactúa con un receptor de indicador, tal como, por ejemplo, un sensor 592 de lectura en el cuello 561 de llenado, como los descritos en más detalle en otra parte en el presente documento. El receptor del indicador localizado en el cuello de llenado puede ser parte de uno o más circuitos de control de cable. Por ejemplo, el indicador en el cuello de llenado puede estar en comunicación eléctrica con uno o más circuitos de control uno o más conexiones cableadas o inalámbricas. El receptor del indicador puede estar embebido en el cuello de llenado, en la cubierta, en el colector de llenado, en la placa frontal, o una combinación de los mismos.

La figura 5B es una vista despiezada de un conjunto de la tapa 550 de llenado por ignición, el recipiente 560 de llenado, el cuello 561 de llenado y el colector 563 de llenado. Los pasadores 557 en la tapa 550 de llenado pueden posicionarse de manera que puedan enganchar con las ranuras en el cuello 561 de llenado. El cuello de llenado puede posicionarse como el recipiente interior con el elemento 562 de ajuste puede deslizar a través del, y el cuello de llenado puede mantenerse en posición y soportarse por el colector 563 de llenado. En algunos casos, el cuello de llenado, el colector de llenado y/o al ajuste puede tener formas de acoplamiento complementarias (por ejemplo, un cuadrado o hexágono dentro/afuera de la circunferencia). Por ejemplo, la circunferencia interior del cuello de llenado puede enganchar con la circunferencia exterior del ajuste, por tanto, evitando que el cuello de llenado rote en sus posiciones. El movimiento lateral del cuello de llenado puede prevenirse por la superficie del colector de llenado. En algunos casos (ver, por ejemplo, la figura 6), la circunferencia interior puede formarse por una parte sobresaliente de la tapa de llenado. La parte sobresaliente puede formarse similarmente para ser complementaria a uno o más componentes. Las conexiones del sensor 592 de lectura puede posicionarse de manera que no interfieren con colocación positiva de la tapa 550 de llenado, el cuello 561 de llenado y recipiente 560 de llenado.

La figura 5C muestra un conjunto del recipiente 560 de llenado, el cuello 561 de llenado y el colector 563 de llenado. el cuello de llenado puede unirse a un colector de llenado. En algunos casos, uno o más elementos de sujeción u otros mecanismos de interbloqueo pueden usarse para fijar de manera segura el cuello de llenado en el colector de llenado. En algunos casos, uno o más elementos de acoplamiento usadas para colocación positiva de la tapa de llenado en el cuello de llenado del recipiente de llenado puede también usarse para la colocación positiva del cuello de llenado en el colector de llenado (por ejemplo, una ranura doble puede usarse, en donde una primera parte de la ranura es para conectar el cuello de llenado al colector de llenado, y una segunda parte de la ranura es para conectar la tapa de llenado al cuello de llenado). El sensor 592 de lectura puede conectarse a uno o más sistemas electrónicos en el vehículo.

La figura 5D muestra la colocación positiva de la tapa 550 de llenado de desconexión de ignición en el cuello 561 de llenado del recipiente de llenado. El/los perno(s) 557 puede(n) enganchar y bloquear en su posición, como se muestra, dentro la(s) ranura(s) en el cuello de llenado y colector de llenado. Este mecanismo de bloqueo puede prevenir tanto movimientos axiales como radiales de la tapa de llenado con respecto al cuello de llenado. El colector 563 de llenado puede soportar el ensamblaje de tapa de llenado /cuello de llenado. El colector de llenado puede estar en comunicación fluida con un sistema de distribución de combustible y/u otros sistemas de componentes de combustible. El sensor 592 de lectura puede estar en comunicación electrónica con uno o más sistemas electrónicos o electromecánicos en el sistema de combustible o a otra parte en el vehículo.

La figura 6 son vistas en sección y en perspectiva de una tapa 650 de llenado de desconexión de ignición conectada con un casquillo de fijación de la base del recipiente o cuello 661 de llenado. La tapa de llenado puede comprender un indicador tal como, por ejemplo, un detonante 693 de sensor de lectura, el cuello de llenado puede comprender unos receptores de indicador, tal como, por ejemplo, un sensor 692 de lectura. El indicador puede fijarse en un agujero o cavidad en la tapa de llenado (por ejemplo, una cavidad a lo largo de la circunferencia de la tapa de llenado). Como alternativa, dependiendo del tipo de indicador (es decir, robustez/sensibilidad), el indicador puede moldearse en la tapa de llenado, encolarse en la tapa de llenado, ajustarse a presión en una abertura en la tapa de llenado, etc. El receptor del indicador puede fijarse en uno o más agujeros o cavidades, por ejemplo, usando silicona. El receptor del indicador puede contener circuitos electrónicos sensibles. Por tanto, en algunos casos, puede fijarse en los agujeros con silicona. Como alternativa, si un tipo o diseño más robusto del receptor del indicador se usa, puede ajustarse a presión, moldearse, o de lo contrario fijarse en el cuello de llenado. Una junta 665 puede proporcionarse entre una parte de la tapa de llenado que sobresale en el cuello de llenado. Una junta puede llenarse entre la tapa de llenado y una superficie de soporte en la cual el cuello de llenado se asienta (por ejemplo, el colector de llenado).

Aún con referencia a la figura 6, la circunferencia interior formada por la parte de la tapa de llenado sobresaliente puede ser circular. En algunos casos, la circunferencia interior puede tener una forma dada (por ejemplo, hexagonal, irregular, etc.). Además, la tapa de llenado y/o el cuello de llenado puede tener un cuerpo formado. El cuerpo puede tener una forma irregular, una circunferencia sustancialmente irregular, una circunferencia cuadrada/rectangular etc. La forma de la tapa de llenado y componentes de acoplamiento pueden formarse, con hendiduras para facilitar la operación del conjunto de llenado por un usuario.

En algunas realizaciones, el receptor del indicador puede activarse o desencadenarse solo tras completar la conexión de la tapa de llenado a la región de recepción de la tapa de llenado. En algunas realizaciones, por ejemplo, cuando el receptor del indicador es un sensor de lectura, el sensor de lectura puede activarse o desencadenarse cuando la tapa de llenado con el indicador (por ejemplo, un accionador, un detonante, un imán, o una combinación de los mismos) se coloca cercano del sensor de lectura. En algunos casos, el sensor de lectura puede activarse o desencadenarse independientemente de su localización o participación de acoplamiento de la tapa de llenado con la región de recepción de la tapa de llenado; es decir, la tapa de llenado puede o puede no estar al menos parcialmente conectada a la región de recepción de la tapa de llenado (por ejemplo, el cuello de llenado). En algunos casos, la suficiente proximidad para activar o desencadenar el sensor de lectura puede no lograrse sin al menos enganchar parcialmente la tapa de llenado con una pieza de acoplamiento en la región de recepción de la tapa de llenado. En algunos casos, la tapa de llenado puede necesitar conectarse con el cuello de llenado (u otra región de recepción de tapa de llenado, tal como, por ejemplo, una parte alternativa del recipiente de llenado) para activar o desencadenar el sensor de lectura.

La tapa 650 de llenado puede enganchar con el cuello 661 de llenado para proporcionar una colocación positiva de la tapa de llenado en el cuello de llenado del recipiente de llenado, en donde el/los elemento(s) de acoplamiento en la tapa de llenado y elemento(s) de acoplamiento complementario(s) en el cuello de llenado del recipiente de llenado forman una conexión segura. La conexión puede ser una conexión de bloqueo giratorio (por ejemplo, usando los pasadores y ranuras), una conexión de ajuste a presión (por ejemplo, una conexión rápida), una conexión de ajuste rápido, o cualquier otro tipo de conexión. Por tanto, puede realizarse una conexión positiva y puede asegurarse que la tapa de llenado no caiga del cuello de llenado/receptor de llenado.

En algunas realizaciones, el/los indicador(es) y receptor(es) de indicador puede(n) no entrar en contacto con el combustible llenado, por tanto eliminando el riesgo de explosión. La funcionalidad del elemento de desconexión de ignición proporcionada por los dispositivos, sistemas y métodos en el presente documento por tanto ofrecen la supervisión segura de procesos de llenado de combustible.

La figura 7A es una fotografía de una cubierta 712 de depósito de combustible según una realización de la presente invención. La cubierta de un depósito de combustible puede comprender una placa 796 frontal. Uno o más puntos de acceso a un sistema de combustible (por ejemplo, el sistema de combustible ubicado dentro la cubierta) puede proporcionarse en la placa frontal, incluyendo, por ejemplo, un  $\frac{1}{4}$  de giro (manual) de la válvula 795 de cierre, un manómetro 791 de presión, y una o más tapas 750 de llenado extraíbles conectadas a uno o más cuellos 761 de llenado de acoplamiento de uno o más recipientes de llenado. Los cuellos 761 de llenado puede unirse a la placa 796 frontal a través de, por ejemplo, una conexión embridada y/o usando uno o más elementos de sujeción para conectar un colector de llenado en una parte posterior de la placa frontal a una parte frontal de la placa frontal colocada en la superficie de la cubierta, de ese modo apretando los cuellos de llenado, que pueden fijarse de manera segura al colector de llenado, en su lugar. Como alternativa, cualquier acoplamiento y/u otros medios de conexión para conectar componentes descritos en el presente documento, o cualquier otro medio de conexión o fijación conocido en la técnica puede usarse para asegurar el cuello de llenado a la placa frontal.

La figura 7B es una vista en perspectiva de la cubierta de un depósito 712 de combustible con la placa 796 frontal, un  $\frac{1}{4}$  de giro (manual) de la válvula 795 de cierre, el manómetro 791 de presión, y una o más tapas 750 de llenado retirables conectadas a uno o más cuellos 761 de llenado de acoplamiento.

La invención puede ofrecer ventajas importantes con respecto a opciones existentes para sistemas de llenado del depósito de combustible. Los sistemas y métodos en el presente documento pueden aplicarse ventajosamente para mejorar el rendimiento, funcionalidad, fiabilidad y seguridad del vehículo.

Aunque las realizaciones preferidas de la presente invención se han mostrado y descrito en el presente documento, será obvio para los expertos en la técnica que tales realizaciones se proporcionan solo a modo de ejemplo. Numerosas variaciones, cambios, y sustituciones se producirán ahora para los expertos en la técnica sin apartarse de la invención. Se entenderá que varias alternativas a las realizaciones de la invención descritas en el presente documento pueden emplearse en la práctica de la invención. Se entiende que las siguientes reivindicaciones definen el alcance de la invención y que métodos y estructuras dentro del alcance de estas reivindicaciones y sus equivalentes serán cubiertos de ese modo.

**REIVINDICACIONES**

1. Una tapa (150, 350, 450) de llenado del depósito de combustible de vehículo que comprende:
- 5 un indicador eléctrico provisto sobre la tapa (150, 350, 450) de llenado; y  
un elemento de acoplamiento sobre la tapa (150, 350, 450) de llenado, en la cual el elemento de acoplamiento  
sobre la tapa (150, 350, 450) de llenado está configurado para conectarse y separarse de una manera controlada,  
por un operario del vehículo, con un elemento de acoplamiento complementario sobre una región de recepción de  
10 un sistema de almacenamiento de combustible en un vehículo, y está caracterizada porque  
el indicador eléctrico provisto sobre la tapa de llenado está configurado para completar, cuando la tapa (150, 350,  
450) de llenado está conectada con la región de recepción, un circuito (190) de control poniéndose en contacto  
con un receptor de indicador provisto en un cuello (361) de llenado de la región de recepción, y  
en la cual el circuito (190) de control es capaz de desconectar un sistema de ignición de motor de vehículo cuando  
un estado de circuito abierto existe en el circuito (190) de control.
- 15 2. La tapa de llenado del depósito de combustible de vehículo según la reivindicación 1, en la cual el elemento de  
acoplamiento sobre la tapa (150, 350, 450) de llenado es una conexión roscada hembra y el elemento de acoplamiento  
complementario sobre la región de recepción es una conexión roscada macho.
- 20 3. La tapa de llenado del depósito de combustible de vehículo según la reivindicación 1, en la cual el elemento de  
acoplamiento sobre la tapa (150, 350, 450) de llenado y el elemento de acoplamiento complementario sobre la región  
de recepción incluyen uno o más de los siguientes: brida, reborde, botón, clavija, soporte, pasador, clavija, hendidura  
de recepción, bloqueo, ranura, pestaña, collar, grapa, cierre o asa retráctil.
- 25 4. La tapa de llenado del depósito de combustible de vehículo según la reivindicación 1, en la cual la tapa (150, 350,  
450) de llenado y la región de recepción están configuradas para proporcionar una conexión de ajuste a presión.
5. La tapa de llenado del depósito de combustible de vehículo según la reivindicación 1, en la cual el elemento de  
30 acoplamiento sobre la tapa (150, 350, 450) de llenado y el elemento de acoplamiento complementario sobre la región  
de recepción forman una conexión de bloqueo giratorio.
6. La tapa de llenado del depósito de combustible de vehículo según la reivindicación 1, en la cual el indicador eléctrico  
es un cable eléctrico embebido en la tapa (150, 350, 45) de llenado.
- 35 7. La tapa de llenado del depósito de combustible de vehículo según la reivindicación 1, que comprende además una  
capa (352, 452) interior configurada para recibir o adaptarse correctamente sobre un recipiente (464) interior cuando  
la tapa (150, 350, 450) de llenado está conectada con la región de recepción.
8. La tapa de llenado del depósito de combustible de vehículo según la reivindicación 6, en la cual el recipiente (464)  
40 interior está configurado para manejar combustible gaseoso comprimido.
9. La tapa de llenado del depósito de combustible de vehículo según la reivindicación 1, en la cual el receptor de  
indicador está embebido en el cuello (361) de llenado de la región de recepción.
- 45 10. La tapa de llenado del depósito de combustible de vehículo según la reivindicación 9, en la cual la región de  
recepción incluye el cuello (361) de llenado.
11. La tapa de llenado del depósito de combustible de vehículo según la reivindicación 1, en la cual el indicador  
50 eléctrico es un imán.
12. Un sistema (140) de llenado del depósito de combustible de vehículo que comprende:
- (a) la tapa (150, 350, 450) de llenado del depósito de combustible de vehículo según la reivindicación 1;  
55 (b) la región de recepción configurada para conectar con la tapa (150, 350, 450) de llenado del depósito de  
combustible de vehículo.
13. El sistema de la reivindicación 12, que comprende además un recipiente (464) interior configurado para manejar  
combustible gaseoso comprimido.
- 60 14. El sistema de la reivindicación 13, en el cual el recipiente (464) interior está configurado para proporcionar  
comunicación de fluido controlada a un depósito (120) de combustible capaz de almacenar el combustible gaseoso  
comprimido a presiones de al menos 100 psig.

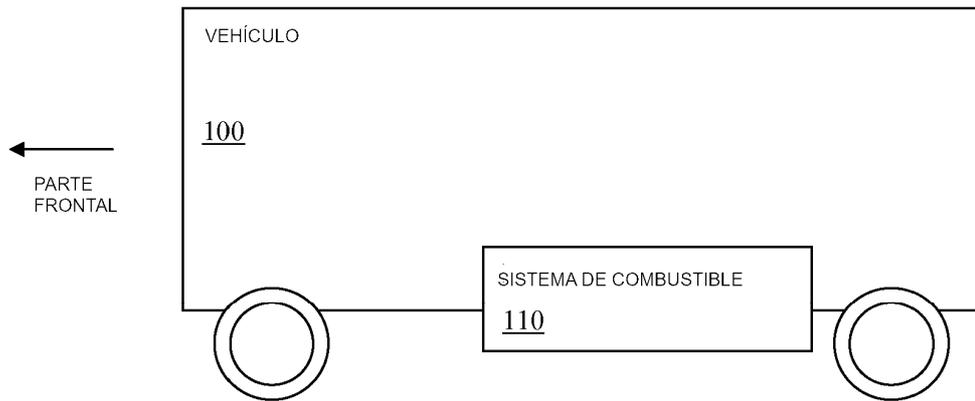


FIG. 1A

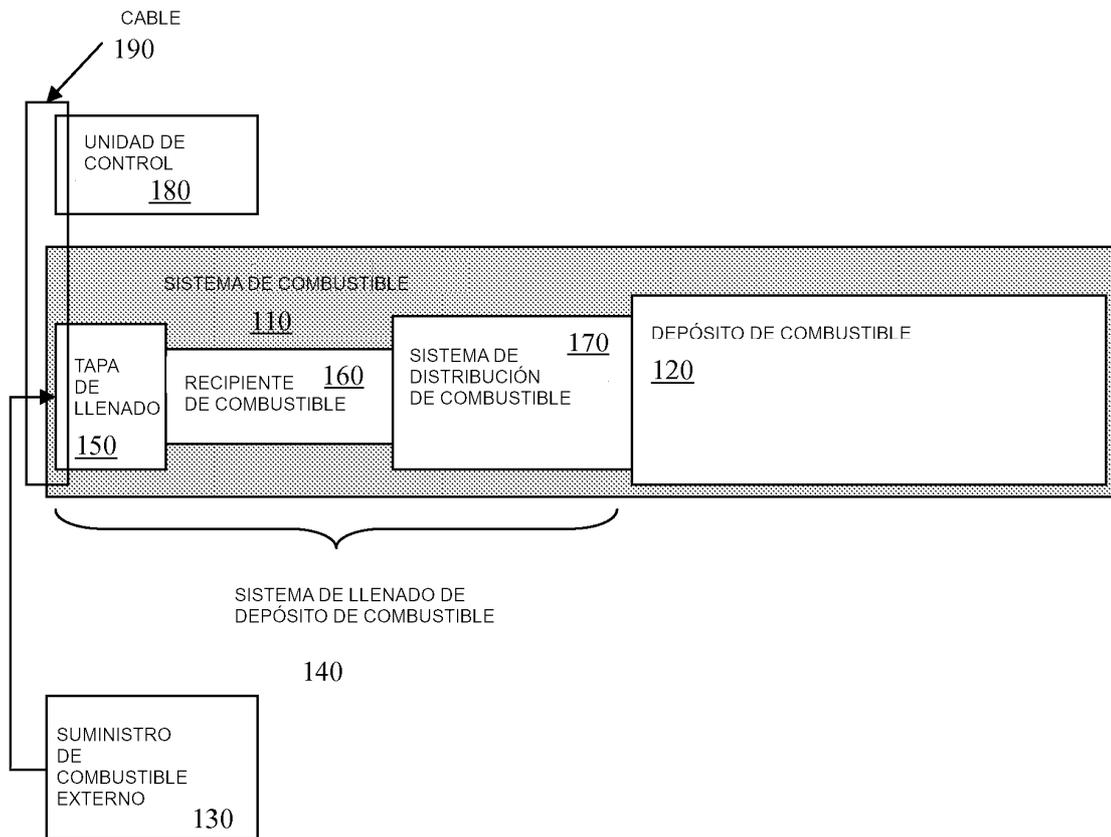


FIG. 1B

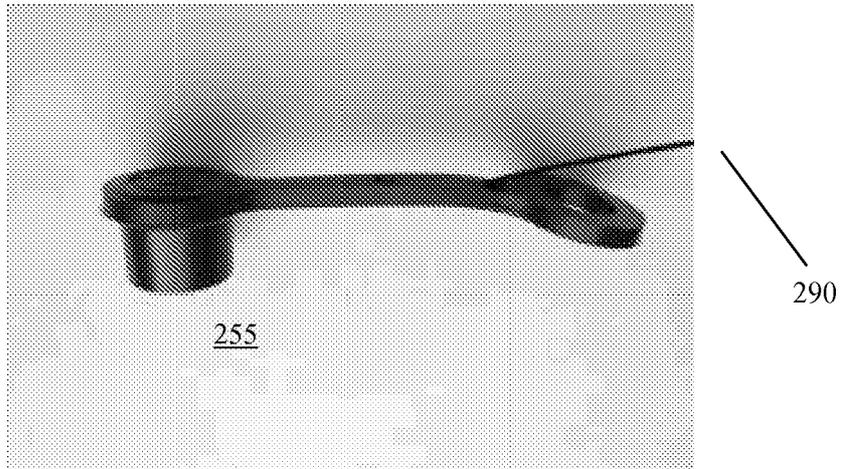


FIG. 2A (TÉCNICA ANTERIOR)

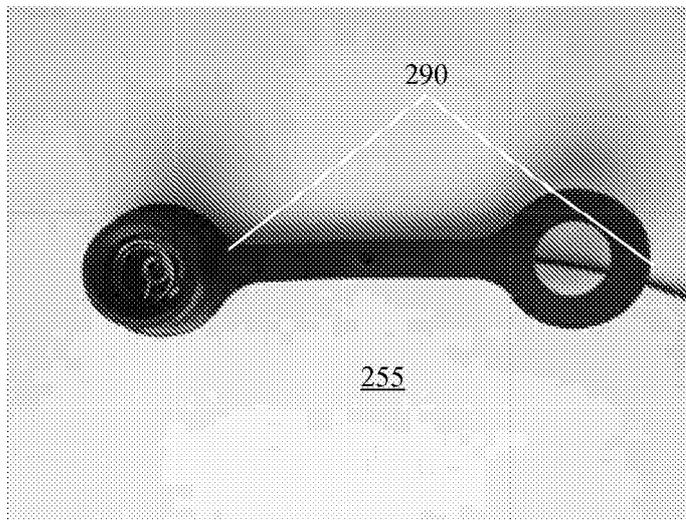


FIG. 2B (TÉCNICA ANTERIOR)

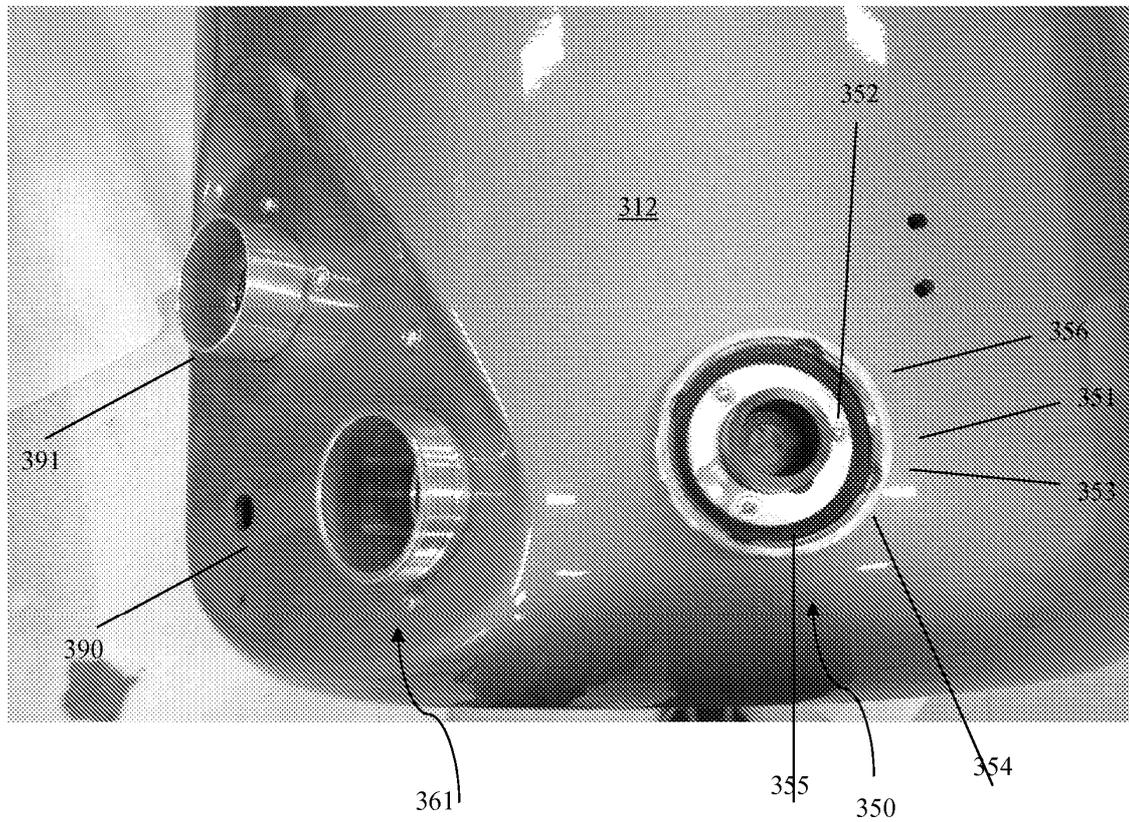


FIG. 3

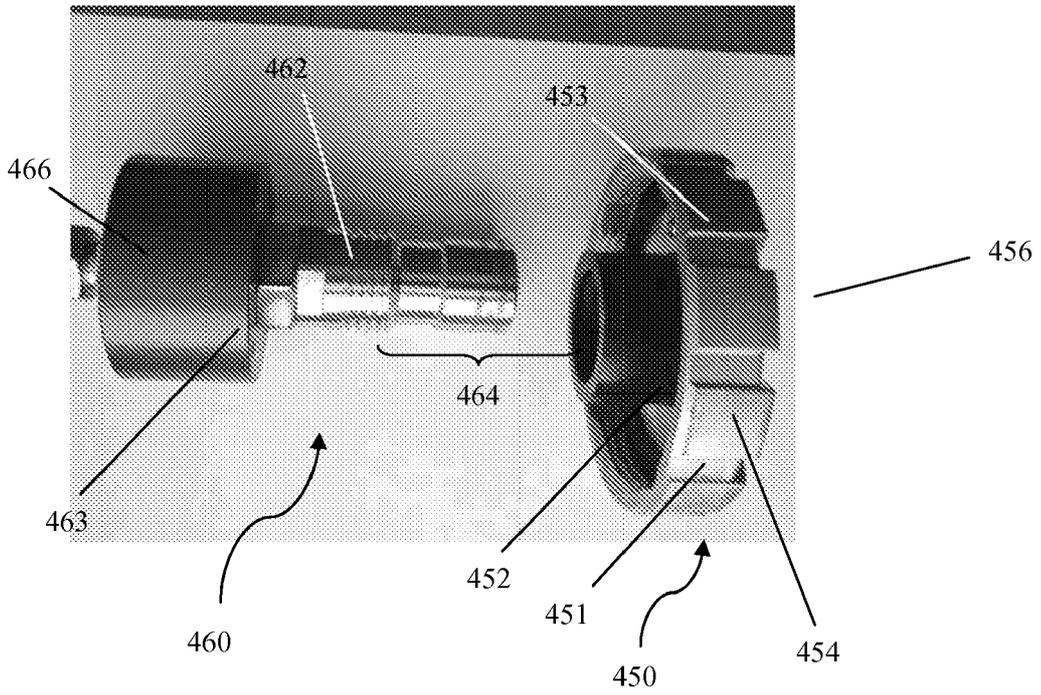


FIG. 4A

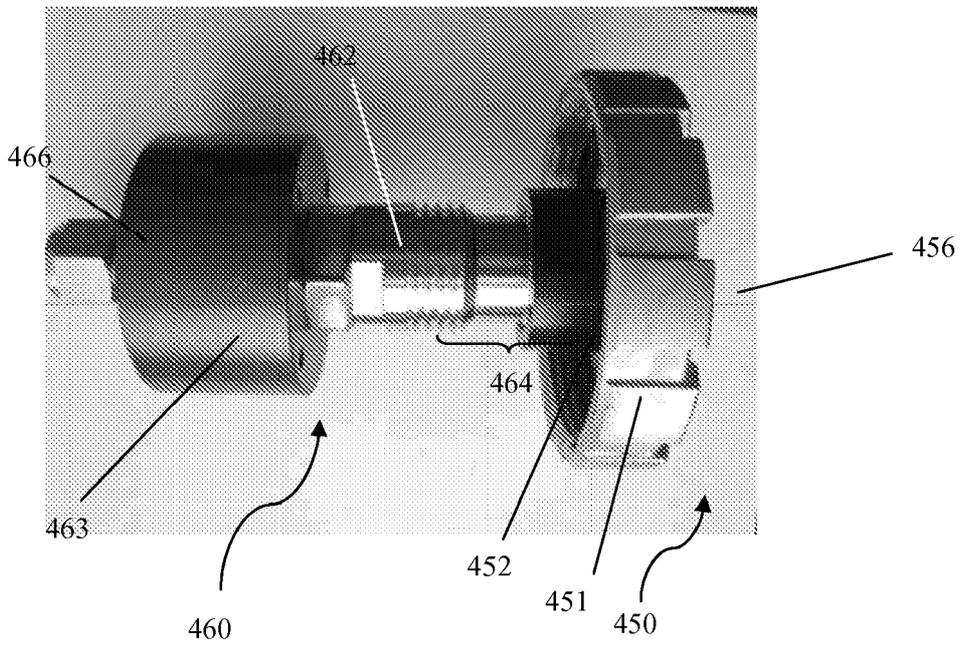


FIG. 4B

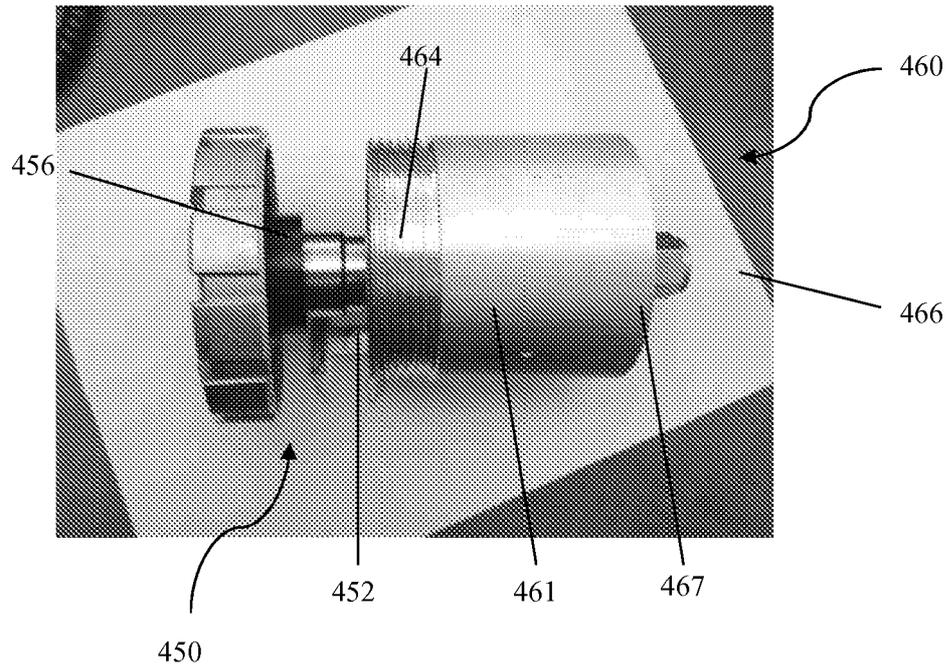


FIG. 4C

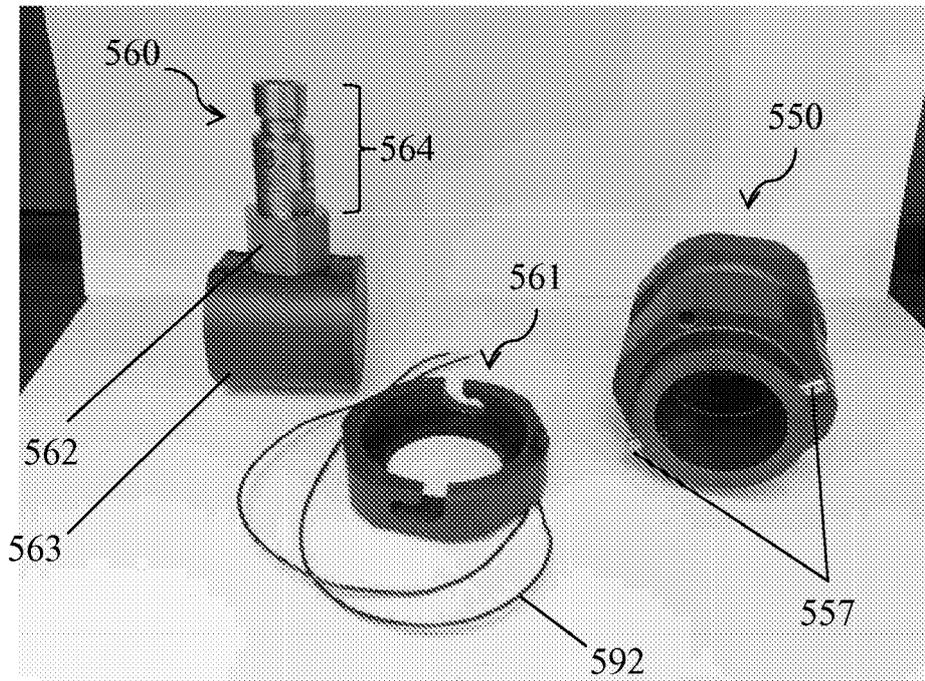


FIG. 5A

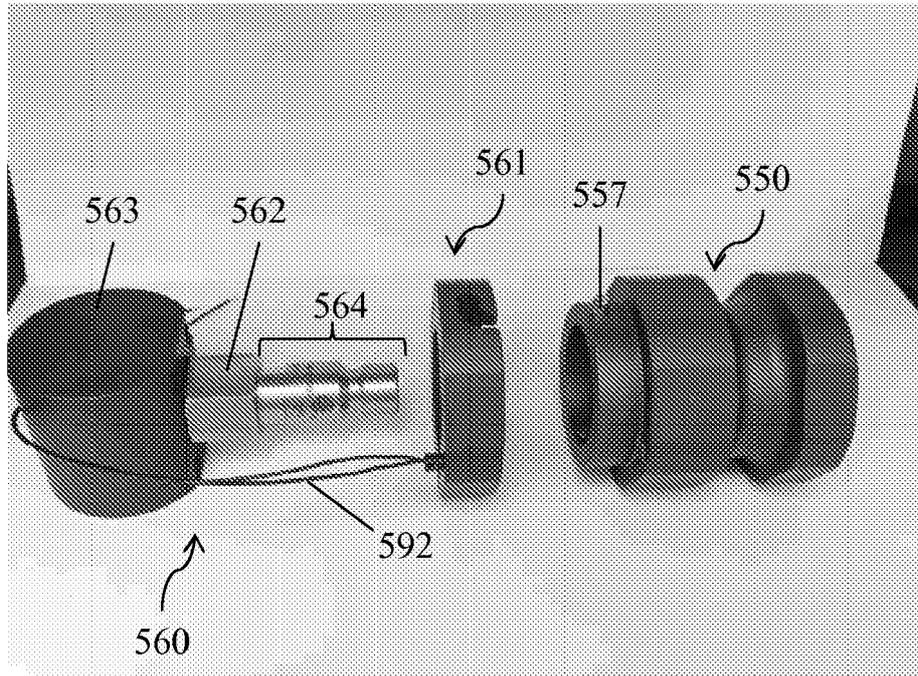


FIG. 5B

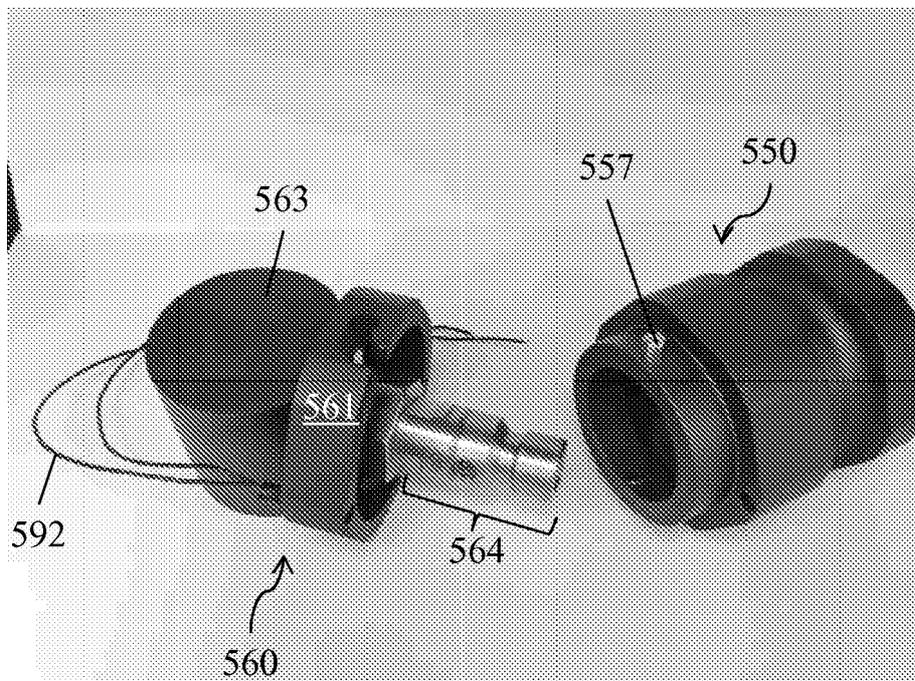


FIG. 5C

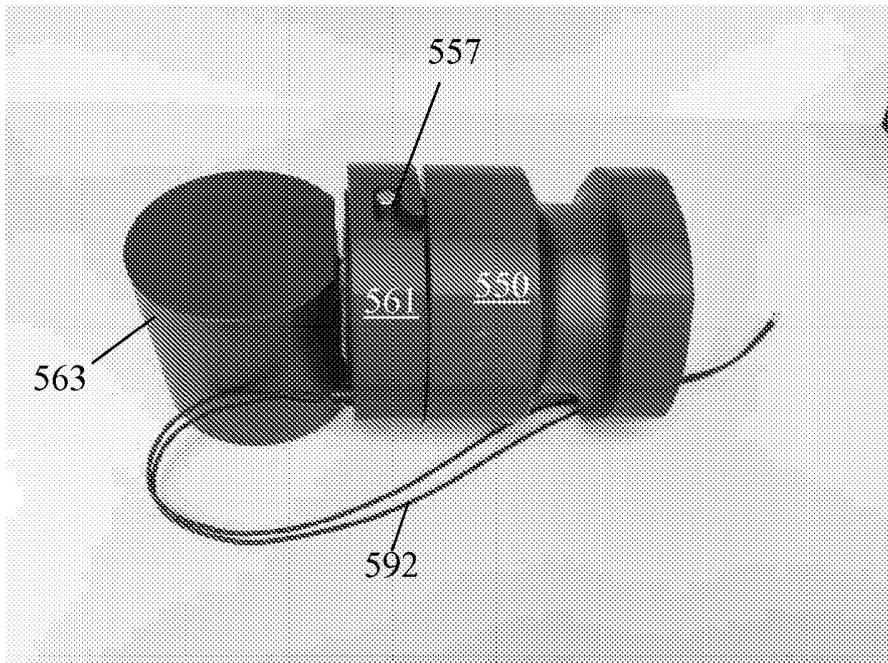


FIG. 5D

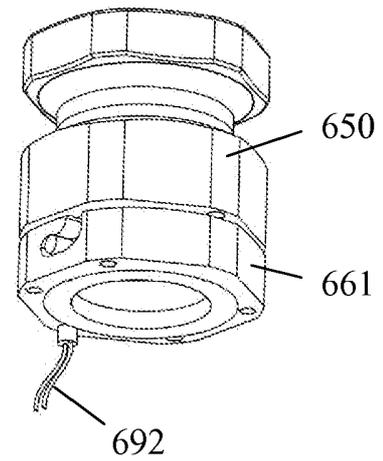
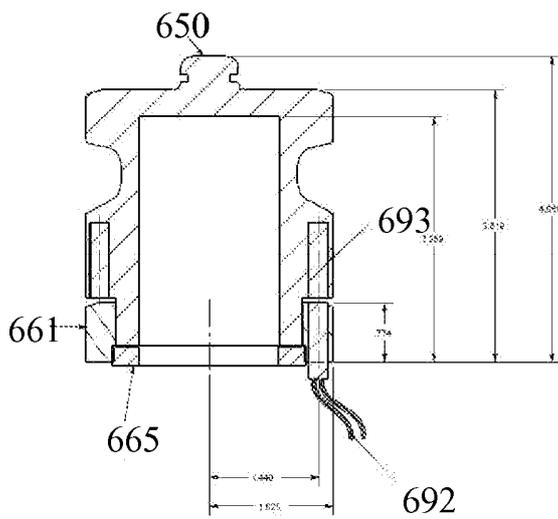


FIG. 6

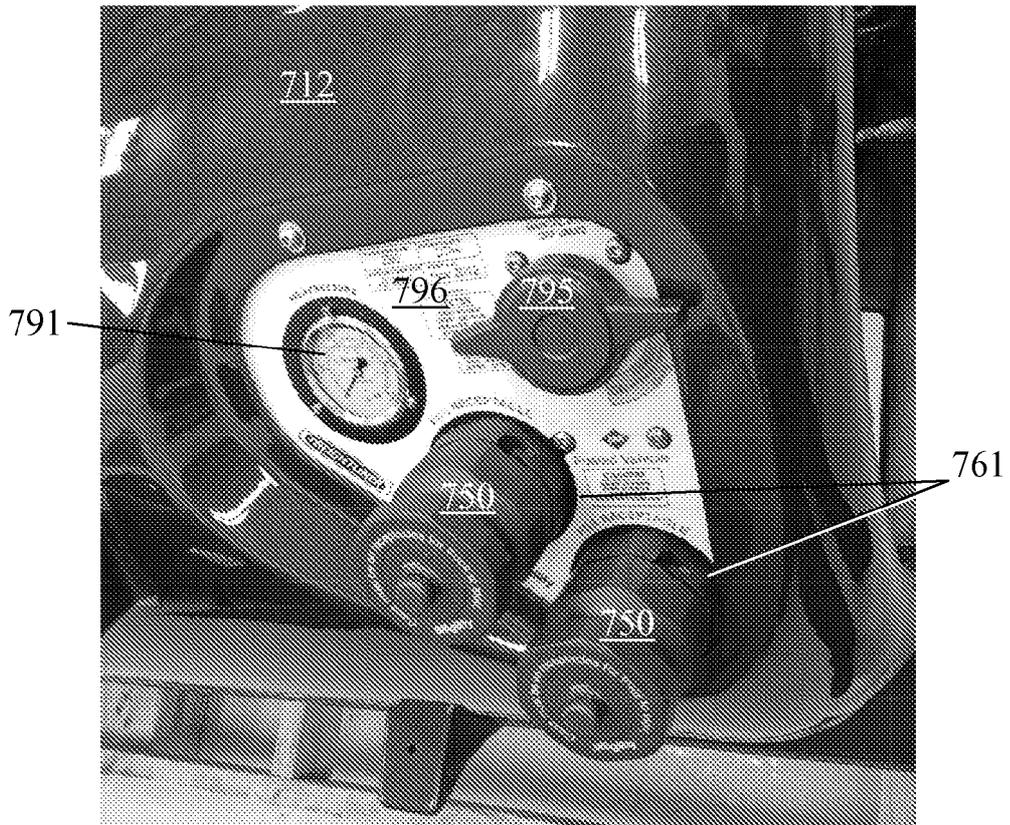


FIG. 7A

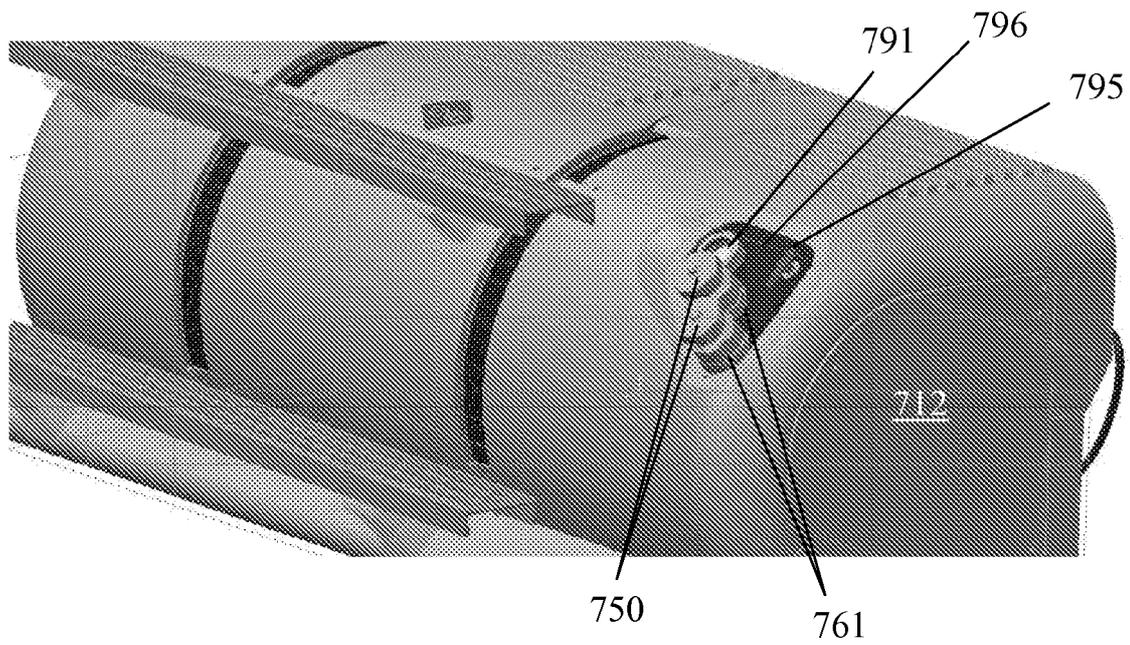


FIG. 7B