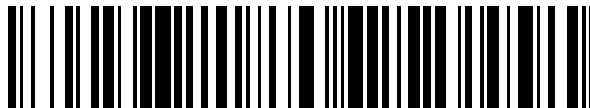


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 807 624**

51 Int. Cl.:

B01D 29/13 (2006.01)

B01D 35/027 (2006.01)

F02M 37/22 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.07.2015 PCT/US2015/041768**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.01.2016 WO16014817**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.07.2015 E 15825149 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2020 EP 3171958**

54 Título: **Unión de filtro multiposicional**

30 Prioridad:

25.07.2014 US 201462028997 P

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

23.02.2021

73 Titular/es:

**KUSS FILTRATION INC. (100.0%)
2150 Industrial Drive
Findlay, OH 45840, US**

72 Inventor/es:

SALSBUREY, SCOTT A.

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 807 624 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

Unión de filtro multiposicional

CAMPO TÉCNICO

5 La presente divulgación se refiere generalmente a filtros dentro del tanque para instalación en conjuntos de bomba dentro del tanque, y más particularmente se refiere a un conector en un filtro de combustible dentro del tanque que tiene una utilidad multiposicional para ensamblar y posicionar el filtro en una cualquiera de las múltiples orientaciones con respecto a la unidad de conexión tal como un poste de retención en la bomba de combustible.

ANTECEDENTES

10 La presente divulgación se refiere generalmente a filtros dentro del tanque, por ejemplo, filtros de combustible para instalación en un sistema de combustible. En un sistema de combustible, el filtro de combustible dentro del tanque de tipo calcetín convencional comprende medios de filtración y un conector que une el filtro a una bomba de combustible. Los medios de filtración se forman en una estructura de calcetín y se usan para filtrar o eliminar la contaminación de un combustible u otro líquido. El líquido que fluye a través de un filtro de tipo calcetín generalmente fluye direccionalmente desde el exterior del filtro hacia el interior. Unido a una porción del medio de filtración hay un conector de metal o plástico que se usa para unir el filtro a la bomba de combustible u otro aparato de flujo de succión. Se utilizan múltiples diseños de bombas de combustible en el campo de la automoción, con algunas bombas de combustible que tienen un poste de retención o un pasador que está colado, moldeado o ensamblado en la placa final de la bomba. El poste de retención típicamente se extiende hacia afuera y está situado al lado del puerto de entrada de fluido de la bomba. Este poste de retención se usa para fijar y situar la bomba de combustible en el conector situado en el filtro. El conector del filtro generalmente se ajustará al poste con un ajuste de interferencia para garantizar que el filtro no se cae durante el transporte, la instalación o el funcionamiento. El conector del filtro puede o no tener un anillo de hinchamiento de metal alrededor de la salida del filtro para mantener un ajuste a presión con la entrada de la bomba de combustible. Las patentes US 5.665.229 y US 8.715.497 y las solicitudes de patente EP 2 532 876 A1, EP 0 542 547 A1, US 2012/248021 A1 y US 2013/284662 A1 referencian el estado de la técnica actual.

RESUMEN

30 La presente divulgación elimina los costes adicionales de producir varios filtros, cada uno con un puerto de entrada y orientación de retención diferente al proporcionar un filtro con múltiples localizaciones de retención de plástico integradas en un puerto de plástico que está unido al filtro para conectar el filtro a una entrada de bomba. La invención se define en la reivindicación 1.

35 En un ejemplo, que no forma parte de la invención, un filtro de tipo calcetín incluye un conector con un canal rebajado que abarca un círculo radial completo alrededor de la abertura de salida del filtro que permite la localización infinita del poste de retención de la bomba en el conector moldeado de plástico del filtro. Este canal rebajado funciona como la orejeta o agujero de localización a través del cual se une el poste de retención de la bomba. En otras variaciones, el canal rebajado puede abarcar menos de 360 grados, pero preferiblemente más de 45 grados, para proporcionar múltiples localizaciones del poste de retención y, por lo tanto, múltiples posiciones del medio de filtro con respecto a la bomba. En variaciones adicionales, el canal rebajado puede escalonarse, es decir, tener múltiples diámetros a diferentes alturas para acomodar postes de retención de diferentes tamaños.

40 En un segundo ejemplo, que no forma parte de la invención, un filtro de tipo calcetín incluye un conector moldeado de plástico con múltiples ranuras o bolsillos alrededor de la salida del filtro que se parece a los radios de una rueda para proporcionar localizaciones finitas múltiples del poste de retención en el conector moldeado de plástico del filtro. La ranura finita funciona como la orejeta o agujero de localización a través del cual se une el poste de retención de la bomba.

45 Para facilitar el montaje, el canal o las ranuras rebajadas pueden tener una pared en forma de embudo, por ejemplo, troncocónico, para funcionar como una guía de centrado en el poste inicial para el acoplamiento del conector desde el que el poste de retención se inserta en el canal o ranura. También se puede localizar una cresta en una o en ambas paredes del canal para proporcionar interferencia adicional con el poste de retención para obtener más fuerza al sostener el poste.

50 Una realización de la invención usa un diseño de pestaña y retenedor formado unitariamente alrededor de la periferia del puerto de salida con múltiples pestañas que tienen agujeros de abertura para asegurar el poste de retención de la bomba en una cualquiera de las diversas posiciones de fijación de la abertura radial alrededor del puerto de salida. Estos agujeros de abertura sirven para localizar el filtro en el cuerpo de la bomba de combustible y actúan como la característica de retención para asegurar el filtro al cuerpo de la bomba de combustible al agarrar el poste de retención de la bomba de combustible.

55 En la realización, una pestaña de posicionamiento antirrotacional puede moldearse o unirse al conector (o apilamiento) para proporcionar un medio de posicionamiento del filtro en una localización o punto de referencia. Este punto de

referencia puede ser alinear los agujeros de abertura del conector con el cuerpo del filtro o con la unidad de conexión, como el cuerpo de la bomba de combustible, la lata del módulo o el tanque de combustible. Esta pestaña de posicionamiento antirrotacional proporciona un medio para alinear el cuerpo del filtro en la dirección requerida con respecto al cuerpo del módulo de suministro de combustible y la posición en el tanque de combustible.

La realización de acuerdo con lo anterior proporciona un filtro que puede usarse en una cualquiera de las orientaciones múltiples con respecto al poste de retención de la bomba y proporciona flexibilidad para utilizar un diseño de filtro para orientaciones múltiples de la bomba de combustible con respecto al cuerpo del módulo de suministro de combustible y la posición en el tanque de combustible. El conector de plástico en el filtro sirve para agarrar y asegurar el filtro al poste de retención de la bomba. Esta unión segura es necesaria para garantizar que el filtro no se desprenda de la bomba durante el montaje, el embalaje y el uso. Una pestaña de posicionamiento antirrotacional localizada en el filtro sirve para localizar el filtro en una localización de referencia en el sistema.

Breve descripción de los dibujos

Las Figuras 1-18 muestran ejemplos que no forman parte de la invención.

La Figura 19 es una vista isométrica de una realización ilustrativa de acuerdo con la invención.

La Figura 20 muestra una vista isométrica recortada de una realización ilustrativa de acuerdo con la invención.

La Figura 21 es una vista lateral de la realización ilustrativa de acuerdo con la invención.

La Figura 22 es una vista isométrica de la realización ilustrativa con cuatro posiciones de agujero de abertura con la lengüeta de posicionamiento antirrotacional de acuerdo con la invención.

La Figura 23 es una vista isométrica de la realización ilustrativa con seis posiciones de agujero de abertura con la lengüeta de posicionamiento antirrotación de acuerdo con la invención.

La Figura 24 es una vista isométrica de la realización ilustrativa con cuatro posiciones de agujero de abertura con la lengüeta de posicionamiento antirrotacional de acuerdo con la invención.

La Figura 25 es una vista gráfica del conjunto del apilamiento de filtros con pestaña de posicionamiento antirrotacional al poste de retención de la bomba de combustible.

La Figura 26 es una vista gráfica del apilamiento del conjunto del apilamiento de seis agujeros de abertura al medio de filtro con un anillo de ensamblaje y un anillo hinchado de acuerdo con la divulgación.

La Figura 27 es una vista gráfica del apilamiento de cuatro agujeros de abertura ensamblados con la pestaña de posicionamiento antirrotacional.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Todas las Figuras tienen fines ilustrativos únicamente y no pretenden limitar el alcance de la presente invención. Los dibujos son generalmente a escala, pero algunas características pueden no ser verdaderas a escala y sirven para enfatizar ciertos detalles de los diversos aspectos de la invención. Los elementos comunes entre diferentes realizaciones en las Figuras tienen números de referencia comunes. Todas las realizaciones descritas en relación con las Figuras 1-18 muestran ejemplos que no forman parte de la invención.

Las Figuras 1-4 generalmente representan diseños de la técnica anterior de filtros tipo calcetín para tanques de combustible. La Figura 1 muestra una vista lateral de un tanque de combustible de vehículo de motor que tiene un conjunto 44 de bomba de combustible con un filtro 10 unido localizado dentro de una lata 48 de módulo, y localizado colectivamente dentro del tanque de combustible 40. En algunas configuraciones de diseño para sistemas de suministro de líquidos dentro del tanque, se elimina la lata 48 del módulo y el filtro 10 se localiza directamente en contacto con el tanque 40 de combustible.

Figura 2 muestra una vista esquemática de un conjunto 44 de bomba de combustible que incluye una bomba 46 de combustible, el accesorio 18 de entrada cilíndrico y un poste 50 de retención. El filtro 10 tiene un cuerpo 12 de filtro, un puerto 14 de salida unido al cuerpo 12 de filtro y un retenedor 16 formado unitariamente en el puerto 14 de salida. El cuerpo 12 de filtro incluye medios de filtración para filtrar contaminantes del combustible (u otros líquidos), y es preferiblemente un cuerpo 12 de filtro de tipo calcetín. El accesorio 18 de entrada cilíndrico se extiende desde la bomba 46 de combustible hacia el filtro 10 y define un eje Z de flujo central que indica una dirección general a lo largo de la que fluye el combustible desde el filtro 10 a través del accesorio 18 de entrada hacia la bomba 46 de combustible.

El poste 50 de retención está en una posición fijada radialmente con respecto al cuerpo de la bomba 46 de combustible. El retenedor 16 está en una posición fija radialmente con respecto al cuerpo 12 del filtro. Por lo tanto, la orientación del cuerpo 12 del filtro al cuerpo de la bomba 46 de combustible está fijada por la localización del poste 50 de retención al retenedor 16. El término "radialmente" indica una posición dispuesta alrededor del eje Z de flujo central. El cuerpo 12 del filtro está hecho de una envoltura textil tejida o no tejida porosa llena de un medio de filtro adecuado para filtrar combustible. El poste 50 de retención es preferiblemente cilíndrico y está asegurado a la parte inferior de la bomba 46 de combustible. El poste 50 de retención se extiende paralelo al eje Z de flujo, separado del accesorio 18 de entrada. Este posicionamiento fijado entre el poste 50 de retención y el retenedor 16 establece el posicionamiento del cuerpo 12 del filtro con respecto a la bomba de combustible 46. Cuando la bomba de combustible 46 se ensambla en el conjunto de bomba de combustible 44, la ubicación radial de la bomba de combustible 46 se fija con respecto al tanque 40 de combustible.

- Figuras 3 y 4 ilustran dos diseños diferentes de filtros 10 de tipo calcetín. La Figura 3 muestra un filtro 10 de tipo calcetín con el agujero en el retenedor 16 posicionado en el extremo del filtro y paralelo a la dimensión más larga del filtro. La Figura 4 muestra un filtro de tipo calcetín con el agujero en el retenedor 16 posicionado aproximadamente a 120 grados de la posición en la Figura 3. Cuando se ensambla a la bomba de combustible, cada cuerpo de filtro se extenderá en una dirección diferente hacia afuera con respecto al poste de retención de la bomba de combustible.
- La localización de la extensión del cuerpo del filtro hacia afuera desde el retenedor 16 (o conector o apilamiento) está fijada con respecto a la lata 48 del módulo o al tanque 40 de combustible cuando el conjunto 44 de bomba de combustible se ensambla en el tanque. El cuerpo del filtro se usa para succionar el combustible de las áreas de la lata 48 del módulo o del tanque 40 de combustible y para filtrar o eliminar la contaminación del combustible. Para diferentes tamaños y formas de tanques 40 de combustible, o diferentes tamaños de latas 48 de módulo, las configuraciones dimensionales del cuerpo del filtro pueden necesitar extenderse hacia afuera en otra posición con respecto al poste 50 de bomba.
- La Figura 5A a la Figura 27 exhiben diversas realizaciones y variaciones de la presente divulgación. Se divulga un filtro de combustible dentro del tanque singular que puede ensamblarse en más de uno a un número infinito de posiciones/direcciones radiales al poste de retención de la bomba de combustible (por ejemplo, el poste 50 en la Figura 2) para proporcionar múltiples localizaciones para que el cuerpo del filtro se extienda hacia afuera con respecto a la lata 48 del módulo o el tanque 40 de combustible. Si bien los filtros divulgados generalmente están en el contexto de los filtros de combustible, los filtros también se pueden usar con otros sistemas de filtro dentro del tanque usados para diversos líquidos o combustibles, como (pero no limitado a) gasolina, diésel, líquido de dirección asistida y fluido hidráulico.
- Figuras 5A, 5B y 5C ilustran una vista superior, una vista en sección transversal y un boceto parcialmente recortado de un primer ejemplo ejemplar de un conector 20 de filtro de apilamiento multipropósito. El conector 20 generalmente incluye una salida 24 y un canal 22. En relación con los diseños de la técnica anterior de las Figuras 1 a 4, el conector 20 cumple las funciones del puerto 14 de salida y el retenedor 16 en los diseños de las Figuras 1-4. El conector 20 está unido a un cuerpo de filtro usando técnicas conocidas, tales como el cuerpo 12 de filtro en la Figura 2. El cuerpo de filtro unido al conector 20 puede ser cualquier filtro de combustible dentro del tanque ahora conocido o desarrollado en el futuro, y preferiblemente es un filtro de tipo calcetín. La Figura 5C ilustra el acoplamiento de las dos paredes 27, 29 del canal 22 en un ajuste de interferencia al poste 50 de retención o pasador.
- Figura 6 ilustra además la vista de arriba hacia abajo del conector 20 que tiene una salida 24 y un canal 22 utilizado para posicionar y asegurar el poste 50 de retención de la bomba 46 de combustible. El canal 22 se posiciona completamente alrededor de la salida 24 para proporcionar un ajuste de interferencia hasta el poste 50 de retención con un número infinito de localizaciones de posicionamiento. Dicho de otra manera, el canal 22 es anular (es decir, en forma de anillo) y se extiende 360 grados. Preferiblemente el canal 22 es circular. El canal 22 incluye paredes opuestas 27 y 29 del canal que sirven para agarrar y asegurar firmemente el poste 50 de retención. El material de filtro unido al conector 20 no se muestra por simplicidad de los dibujos.
- La vista en sección transversal de la Figura 7 muestra el ensamblaje del primer ejemplo del conector 20 al accesorio 18 de entrada (de la bomba 46) y el poste 50 de retención. También se muestra la unión del conector 20 con el filtro 10. El conjunto ilustra el poste 50 de retención y las localizaciones de posicionamiento infinito haciendo girar el filtro radialmente. El poste 50 de retención sería retenido en el canal 22 en todas las posiciones infinitas alrededor de la salida 24.
- La Figura 8 muestra una vista en perspectiva detallada del conector 20 con el canal 22 completamente alrededor de la salida 24. Las paredes 27 y 29 son preferiblemente perpendiculares (o co-axiales) y con una altura de 3,0-4,0mm para agarrar el poste 50 de retención. Se muestra un chaflán mínimo en la esquina superior de las paredes 27 y 29 como una ayuda para la inserción del poste 50 de retención en el canal 22. El poste 50 de retención tiene comúnmente un diámetro de 3,85 - 3,95 mm y está posicionado 11,10 - 11,20 mm desde el centro del poste 50 de retención al centro de la entrada 24. Para el ajuste de interferencia, la anchura radial (una distancia radial entre las paredes 27, 29) del canal 20 es menor que el diámetro del poste 50 de retención, por ejemplo 3,70 - 3,75 mm, preferiblemente un ajuste de interferencia de 0,1 - 0,25 mm. La longitud total del pasador 50 de retención es comúnmente 7,80 - 8,0 mm. La profundidad del canal desde la parte superior de la salida 24 a la parte inferior del canal debería ser 8,0 - 9,0 mm, lo suficientemente profundo para aceptar la longitud total del pasador 50 de retención. En algunas implementaciones, se puede usar un poste de retención más grande manteniendo un ajuste de interferencia similar con una anchura de canal más grande. El diámetro efectivo de la cresta es más pequeño que el diámetro efectivo del pasador de retención para garantizar que el pasador sea mantenido por la cresta. Alternativamente, el diámetro del canal puede tener un diámetro en la primera superficie principal que sea mayor que el diámetro del poste y reducirse continua o gradualmente al diámetro efectivo más pequeño menor que el diámetro del poste. El material de filtro unido al conector 20 no se muestra por simplicidad de los dibujos.
- La Figura 9 es un recorte de la Figura 8 para mostrar los detalles de la sección de las paredes dentro del canal 22.

- Figura 10 ilustra el conector 120 con una característica opcional de una cresta 121 de material que sobresale radialmente hacia adentro desde las paredes 127 y 129 interior y exterior del canal 122. Esta cresta 121 ayuda a asegurar y agarrar el poste 50 de retención y puede incluirse en una o ambas paredes laterales del canal 122. La cresta preferiblemente se extiende 0,25-1,0 mm desde la pared creando un diámetro interno menor de 3,70 - 3,75 mm para el ajuste de interferencia con el poste 50 de retención. En algunas implementaciones, se puede usar un poste de retención más grande con un diámetro de cresta más grande y manteniendo un ajuste de interferencia similar. El diámetro efectivo del canal es más pequeño que el diámetro efectivo del pasador de retención para garantizar que el pasador se mantenga por fricción en el canal.
- Figuras 11A y 11B ilustran un boceto superior y en sección transversal de un segundo ejemplo ilustrativo de un conector 220 de filtro de apilamiento multipropósito. Este canal de estilo de rueda 226 de carro que tiene una pluralidad de bolsillos 232 definidos por nervios 230 que tienen paredes 225, 228 radiales opuestas, proporciona múltiples localizaciones de posicionamiento finito para el poste 50 de retención para proporcionar una característica de localización cuando se requiere el posicionamiento verdadero de la bomba 46 de combustible para el filtro 12. La definición de posicionamiento verdadero es la posición perfecta imaginaria de una característica descrita por una especificación de diseño del sistema de combustible. La Figura 11C ilustra el acoplamiento de las cuatro paredes 225/227/228/229 del canal 226 en un ajuste de interferencia al pasador 50 de retención. Las cuatro paredes 225/227/228/229 del canal 226 se muestran en la Figura 12. La Figura 11D ilustra el acoplamiento de las dos paredes 227 y 229 del canal 226 en un ajuste de interferencia al pasador 50 de retención.
- Figura 12 ilustra además la vista de arriba hacia abajo del conector 220 con el canal 226 de estilo de rueda de carro. La separación del canal 226 en secciones se moldea unitariamente en nervios 230 que se usan para localizar y posicionar el poste 50 de retención en los bolsillos 232 abiertos definidos del canal 226. Visto de otra manera, el canal 226 anular del conector 220 incluye una pluralidad de nervios 230 que se extiende radialmente a través del canal 226 para dividirlo en bolsillos 232 discretos, semianulares, de tamaño para recibir por fricción el poste 50 de retención. Los nervios 230 pueden ser de diversos espesores, pero preferiblemente tienen un espesor de 5-20 mm y los bolsillos son preferiblemente 3,25 - 6 mm de largo. Los bolsillos 232 pueden ser generalmente de forma trapezoidal (Figura 11C) para asegurar el poste 50 de retención en cuatro paredes 225/227/228/229 o generalmente de forma rectangular (Figura 11D) para asegurar el poste 50 de retención en dos paredes 227/229. Alternativamente, los bolsillos 232 pueden conformarse individualmente como un paralelogramo, cuadrado, hexágono, octágono o redondel, y no apartarse de la intención de la función del bolsillo. Para el ajuste de interferencia, la anchura del canal 226 es menor que el diámetro del poste 50 de retención, por ejemplo 3,70 - 3,75 mm, preferiblemente con un ajuste de interferencia de 0,10 - 0,25 mm.
- La vista en sección transversal de la Figura 13 muestra el ensamblaje del segundo ejemplo del conector 220 al accesorio 18 de entrada y el poste 50 de retención con el filtro 210. El conjunto ilustra que el poste 50 de retención tiene localizaciones de posicionamiento finito haciendo girar el filtro radialmente. El poste 50 de retención se retendría en el bolsillo 232. La Figura 13 también muestra la unión del medio de filtro 12 al conector 220.
- La Figura 14 muestra una vista detallada del conector 220 con el canal 226 separado en múltiples bolsillos 232 finitos por los nervios 230 moldeados unitariamente y posicionados completamente alrededor de la salida 224. El material de filtro unido al conector 220 no se muestra por simplicidad de los dibujos. La Figura 15 es un recorte de la Figura 14 para mostrar el seccionamiento del canal 226.
- La Figura 16 ilustra el conector 320 similar al conector 220 descrito anteriormente, pero con una característica opcional usando una cresta 340 de material que sobresale radialmente hacia adentro desde las paredes interior y exterior del canal. Esta cresta 340 ayuda a asegurar y agarrar el poste 50 de retención y puede incluirse en una, dos, tres o cuatro paredes del bolsillo 330. La cresta se extiende preferiblemente 0,25-1,0 mm desde la pared que crea un diámetro interior más pequeño de 3,70 - 3,75 mm para un ajuste de interferencia de 0,10 - 0,25 mm con el poste 50 de retención.
- La Figura 17 y la Figura 18 muestran variaciones adicionales de las realizaciones anteriores de la invención. Estas ilustran la opción de usar un conector 420 que tiene un canal 422 que abarca menos de 360 grados alrededor de la salida 24. El canal 422 puede abarcar de 40 a 360 grados, y preferiblemente de 270 grados. El canal puede dividirse en bolsillos 430 por costillas 428.
- Para los diversos ejemplos descritos anteriormente, el conector 20/120/220/320/420 puede usarse universalmente en diversas bombas de combustible con poste 50 de retención mediante dimensionamiento personalizado de la anchura del canal, profundidad del canal y distancia del canal 22/122/226/422 y la salida 24/124/224.
- La Figura 19 representa una realización de acuerdo con la invención de un conector 520 que usa una pestaña 536 y una pluralidad de aberturas/retenedores 534 para agarrar el poste 50 de retención. Este diseño proporciona una fuerza de agarre aumentada para sostener el poste 50 de retención. La pestaña 536 tiene forma de flor con varios pétalos para cada retenedor 534 abierto. La pestaña 536 es un miembro plano que se extiende hacia afuera desde la salida 524 cilíndrica en un plano perpendicular al eje de flujo. Dentro de cada abertura 534 hay protuberancias 538 u orejetas que se usan para agarrar el poste 50 de retención. Alternativamente, las paredes de la abertura pueden tener una pared en forma de embudo, por ejemplo, troncocónica, para funcionar como una guía de centrado en el poste inicial

para el acoplamiento del conector. El diseño de la abertura se muestra preferiblemente y se describe en la patente de EE.UU. No. 8,715,497. Aquí, la pestaña 536 se forma alrededor de la periferia de la salida 524 con múltiples agujeros de abertura localizados en múltiples localizaciones radiales alrededor de la salida 524 para asegurar al poste 50 de retención. La Figura 19 muestra un ejemplo usando cuatro retenedores 534 localizados igualmente espaciados alrededor de la salida 524. La localización de los retenedores puede variar en diferentes posiciones de grados alrededor de la salida 524. Se puede usar cualquier número de localizaciones discretas equidistantes o no equidistantes con distancias variables y espaciadas en aumento o en disminución entre retenedores 534. El plástico se muestra eliminado en las áreas entre los retenedores 534 en la pestaña 536 (es decir, formando la forma del pétalo) para reducir el peso y el coste de la pieza.

La Figura 20 muestra una vista isométrica recortada para ilustrar el retenedor 534 y las orejetas 538 tal como están posicionadas en la pestaña 536. El diseño y el número de orejetas 538 del retenedor 534 pueden modificarse de otras formas sin apartarse de la función para asegurar el poste 50 de retención. El material de filtro estaría unido a la base 540 del conector 520 y no se muestra por simplicidad de los dibujos. La base 540 es un reborde o miembro plano que se extiende hacia afuera desde la salida 524 cilíndrica en un plano perpendicular al eje de flujo y está espaciada longitudinalmente de la pestaña 536. La Figura 21 ilustra una vista lateral de esta realización ilustrativa del conector 520 de filtro de apilamiento multipropósito para mostrar la localización y el posicionamiento de la pestaña 536 en la salida 524.

La Figura 22 muestra el conector 520 de las Figuras 19-21 con la adición de una pestaña 610 de posicionamiento antirrotacional unida a una o más de la base 540, salida 524 y/o pestaña 536. La Figura 23 muestra un conector 520A similar que tiene una pestaña 536A con seis pétalos y seis retenedores 538A de apertura. La pestaña 610 de posicionamiento se localiza preferiblemente en alineación radial con uno de los retenedores 538/538A (por ejemplo, en el vértice de un pétalo de la pestaña 536/536A). Una superficie inferior de la pestaña 610 es preferiblemente coplanar con la base 540. El borde exterior de la pestaña 610 está ahusado de manera que se proyecta más lejos de la salida 524 cerca de la base 540, y el menos cerca de la pestaña 536. Los diseños que utilizan un número finito de agujeros de apertura pueden requerir la orientación de los agujeros de apertura al cuerpo del filtro 12. La pestaña 610 de posicionamiento antirrotacional se moldea preferiblemente sobre el apilamiento (por ejemplo, la salida 524 cilíndrica del conector 520) para proporcionar un medio para orientar las aberturas al cuerpo 12 del filtro durante el montaje del conector 520 al filtro. La pestaña 610 de posicionamiento antirrotacional también se puede usar para bloquear el filtro a una orientación en la bomba 46 de combustible usando un localizador en el extremo del conjunto de la bomba de combustible. El localizador puede ser un pasador, aleta, pestaña o canal que se proyecta desde la bomba de combustible y dimensionado y posicionado para acoplar la pestaña 610 de posicionamiento.

La Figura 24 muestra el filtro 10 de tipo calcetín con el conector 520. En esta realización, la pestaña está localizada paralela a la dirección de alargamiento del cuerpo 12 del filtro. Este un filtro 10, por ejemplo, se puede usar en seis configuraciones diferentes de un conjunto 44 de bomba de combustible y proporciona seis localizaciones diferentes de la extensión del cuerpo del filtro hacia afuera con respecto a la lata 48 del módulo o el tanque 40 de combustible cuando el conjunto 44 de bomba de combustible se ensambla en el tanque.

La pestaña 610 de posicionamiento antirrotacional está diseñada para permitir un espacio libre adecuado entre la pestaña y la bomba de combustible para ensamblar el filtro a la bomba de combustible como se muestra en la Figura 25. El borde 614 interior de la pestaña 610 de posicionamiento antirrotacional está separado de la salida 524 cilíndrica para proporcionar espacio y espacio libre para la longitud máxima del poste 50 de retención de la bomba de combustible. El tamaño y la forma del borde 615 exterior de la pestaña 610 de posicionamiento antirrotacional proporciona espacio libre para el cuerpo de la bomba de combustible.

Ensamblaje del apilamiento al medio de filtro se puede realizar uniendo componentes individuales utilizando métodos de ensamblaje conocidos, tales como soldadura sónica, soldadura por vibración, adhesiva u otros métodos conocidos en la técnica. La Figura 26 muestra un ejemplo representativo del ensamblaje de los componentes individuales. El conector 520 se coloca a través de un agujero en el medio 611 de filtro y se suelda un anillo 612 de ensamblaje al conector 520 (es decir, el apilamiento) para mantener los componentes juntos. La bomba de combustible está unida al diámetro interno del apilamiento. Para aplicaciones que usan un retenedor 534 hecho con un material que se sabe que se hincha en el combustible, como Nylon 6, Nylon 6-6 o Nylon 12, se ensambla un anillo 613 de hinchamiento (por ejemplo, de metal) alrededor del apilamiento para mantener la dimensión interior del apilamiento y mantener un ajuste apretado a la bomba de combustible.

Alternativamente, el conector 520 se puede moldear directamente sobre el medio 611 de filtro usando un proceso de moldeo por inyección de inserto. El ensamblaje del apilamiento al medio de filtro se muestra en la Figura 27.

El conector 20/220/320/420/520 puede estar hecho de cualquier material no metálico, por ejemplo, un termoplástico que sea resistente al combustible, dimensionalmente estable en el combustible, y que esté moldeado por inyección en la forma deseada. Un ejemplo de un material plástico adecuado incluye, pero no se limita a, polioximetileno (POM). Se pueden añadir fibras de vidrio, fibras de acero inoxidable o esferas de vidrio al material para refuerzo estructural o para aumentar la rigidez del conector.

REIVINDICACIONES

1. Un filtro (10) para su unión a un accesorio (18) de entrada de la bomba y un poste (50) de retención con una sección transversal del poste, comprendiendo el filtro:
- 5 un cuerpo (12) de filtro hecho de material poroso;
un puerto (520, 520A) de salida de plástico unido al cuerpo (12) del filtro para conectar el filtro al accesorio de entrada, teniendo el puerto de salida un eje (Z) de flujo definido por una dirección pretendida de flujo de fluido desde el filtro a la bomba; y
- 10 un retenedor de plástico formado en el puerto (520, 520A) de salida, comprendiendo el retenedor una pestaña (536, 536A) que se extiende en un plano perpendicular al eje de flujo, teniendo la pestaña una primera superficie frente a la bomba y una segunda superficie alejada de la bomba, extendiéndose la pestaña continuamente alrededor de toda la periferia del puerto (520, 520A) de salida;
- 15 en donde la pestaña (536, 536A) incluye al menos tres aberturas (534, 538A) localizadas radialmente alrededor del puerto (520, 520A) de salida para recibir el poste de retención, extendiéndose las aberturas desde la primera superficie hasta la segunda superficie, teniendo las aberturas (534, 538A) una sección transversal efectiva más pequeña que la sección transversal del poste de retención en al menos un plano radial que intersecta con el eje de flujo entre la primera y segunda superficie, incluida la segunda superficie, en donde la pestaña (536, 536A) tiene una forma de flor con al menos tres pétalos que definen las al menos tres aberturas (534, 538A) en el mismo;
- 20 en donde el puerto de salida (520, 520A) incluye además una salida (524) cilíndrica y una brida (540) de base que se extiende radialmente hacia afuera desde la salida (524) cilíndrica y en donde, en el eje de flujo, la pestaña (536, 536A) está separada de la brida (540) de base;
- 25 en donde el retenedor de plástico incluye una pestaña (610) de posicionamiento antirrotacional conectada directamente a la brida (540) de base y directamente a la pestaña (536, 536A), en donde la pestaña (536, 536A) se proyecta radialmente hacia afuera desde el puerto (520, 520A) de salida,
- en donde un borde (614) interior de la pestaña (610) de posicionamiento antirrotacional está separado de la salida (524) cilíndrica para proporcionar espacio y espacio libre para la longitud máxima del poste (50) de retención.
- 30 2. El filtro de la reivindicación 1, en el que la pestaña (536, 536A) está segmentada en cinco o más pétalos, teniendo cada pétalo un agujero de apertura, estando los pétalos localizados alrededor de la periferia del puerto (520, 520A) de salida.
- 35 3. El filtro de la reivindicación 1, en el que las aberturas están separadas circunferencial y equidistantemente alrededor de la periferia del puerto (520, 520A) de salida.

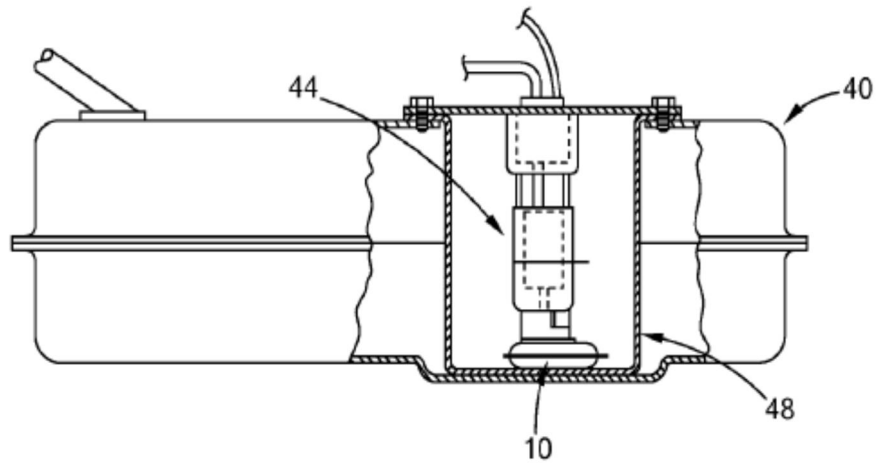


FIG. 1 (Técnica Anterior)

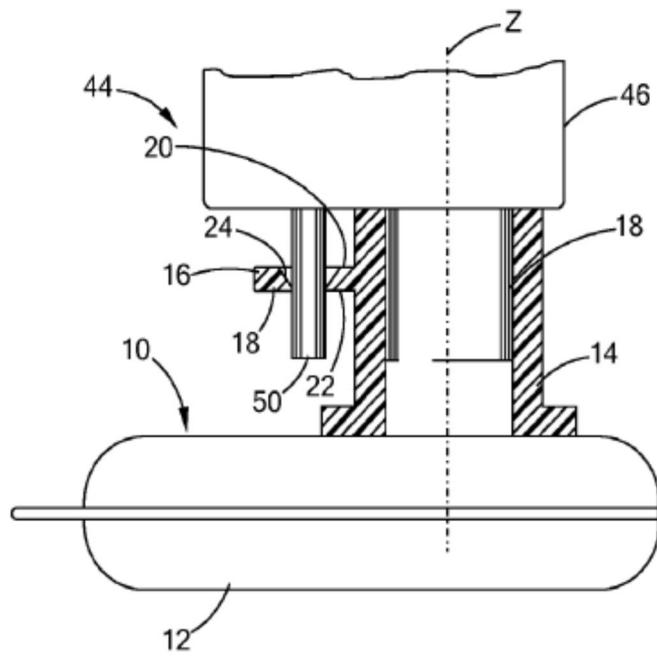


FIG. 2 (Técnica Anterior)

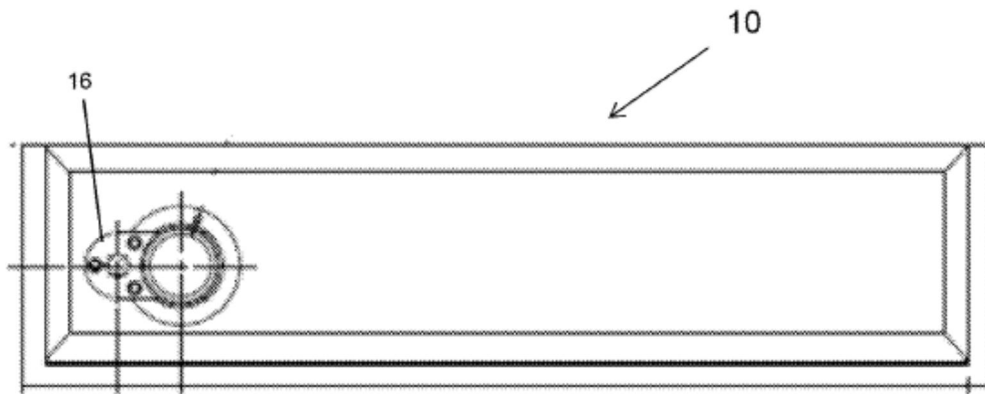


Figura 3 (Técnica Anterior)

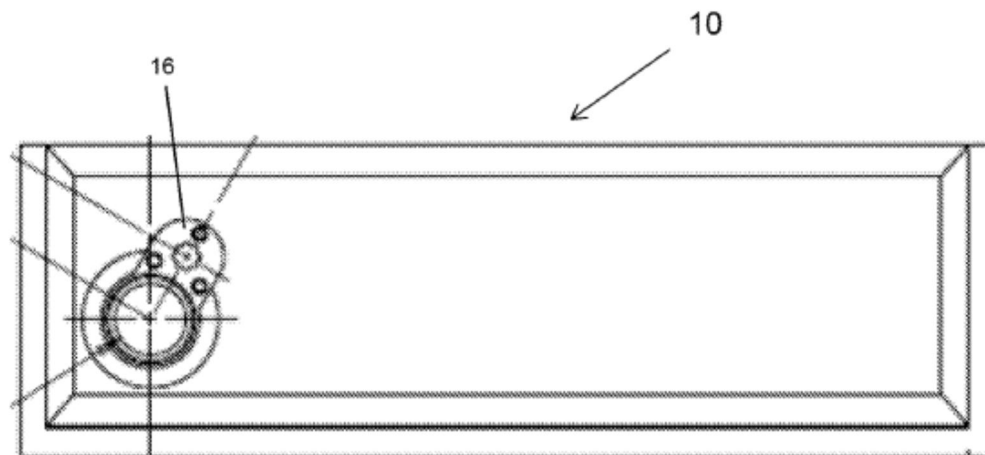


Figura 4 (Técnica Anterior)

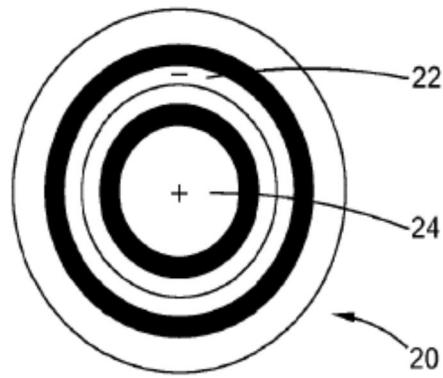


FIG. 5A

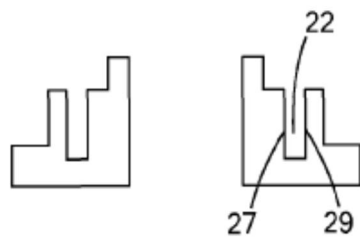


FIG. 5B

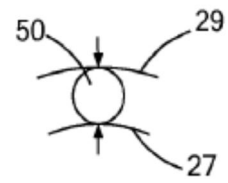


FIG. 5C

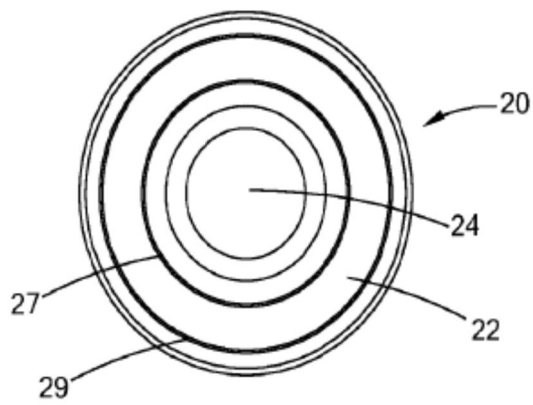


FIG. 6

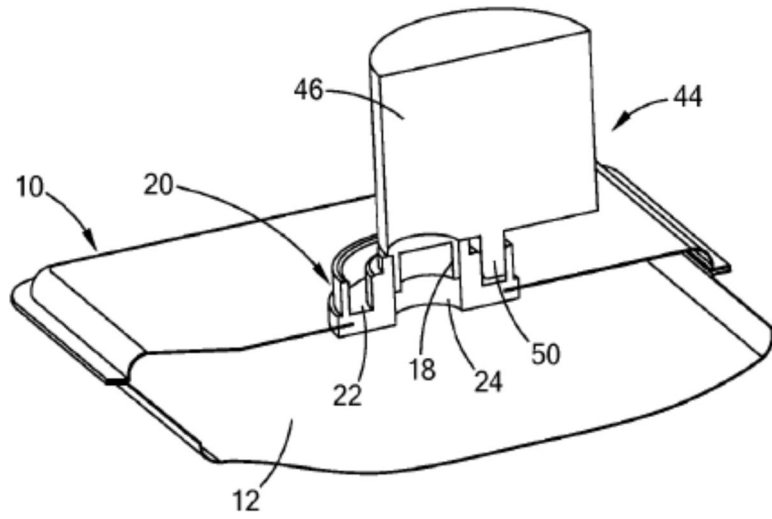


FIG. 7

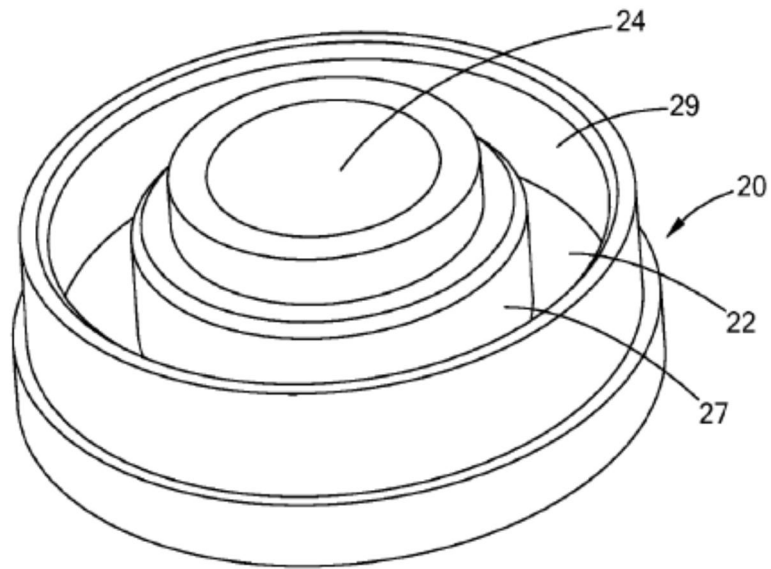


FIG. 8

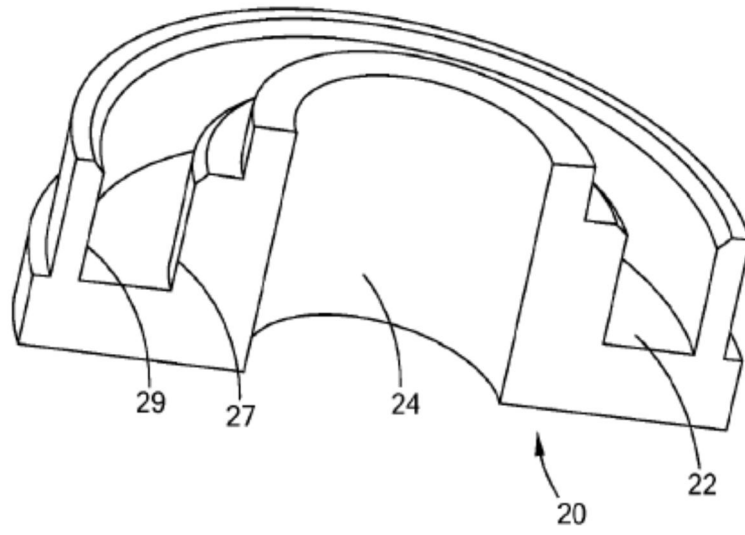


FIG. 9

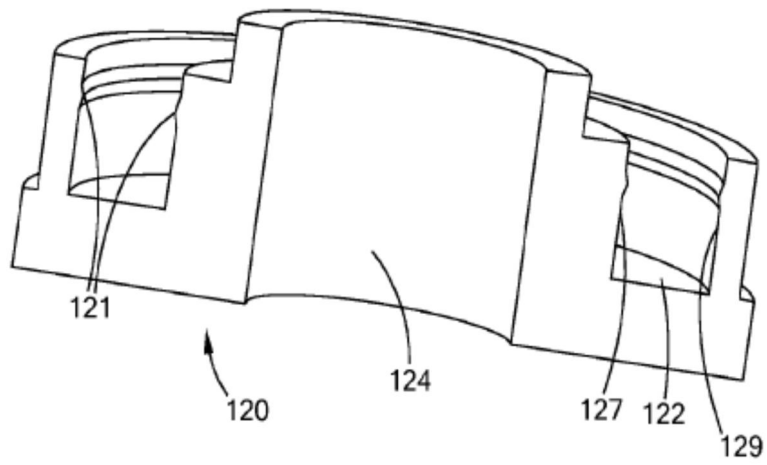


FIG. 10

EP 3 171 958 B1

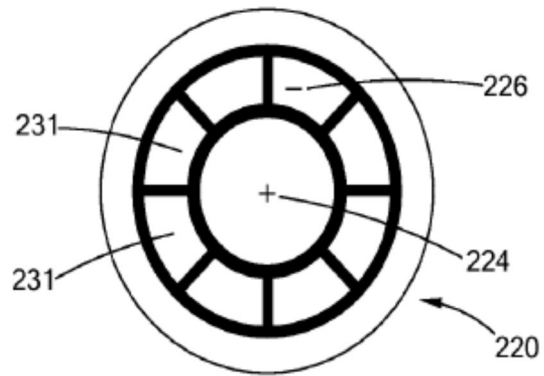


Figura 11A

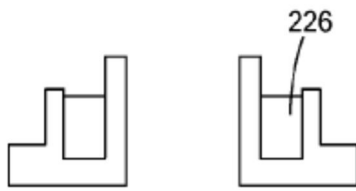


Figura 11B

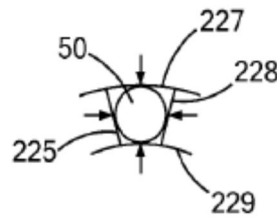


Figura 11C

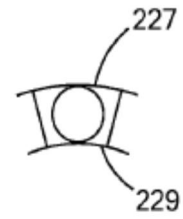


Figura 11D

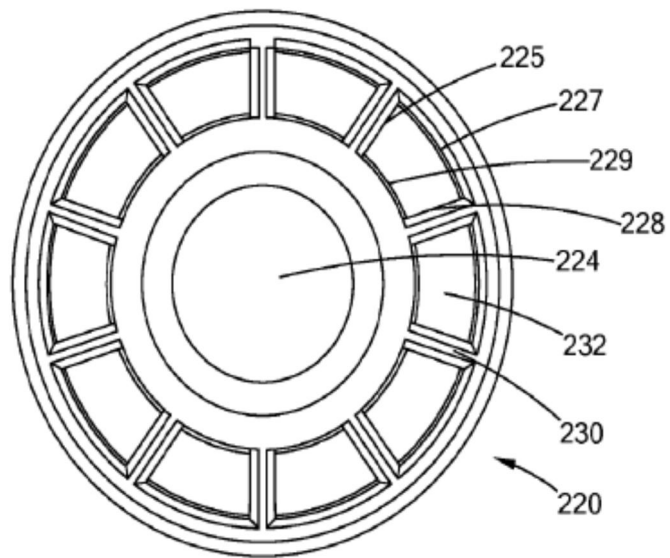


Figura 12

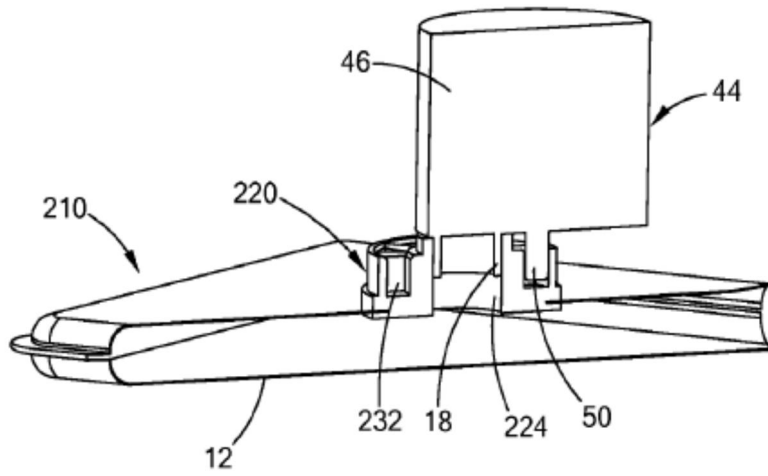


FIG. 13

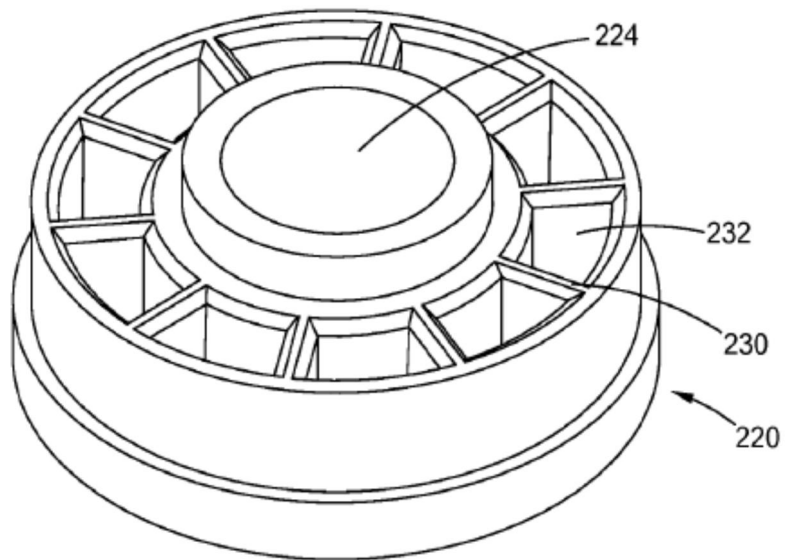


FIG. 14

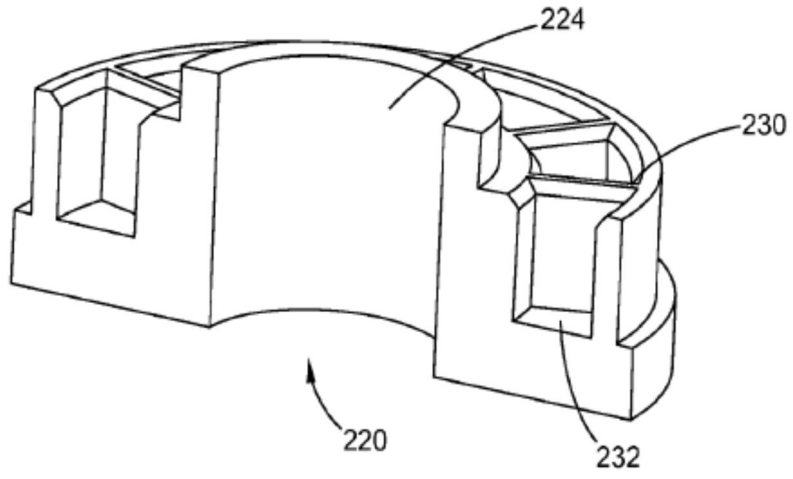


FIG. 15

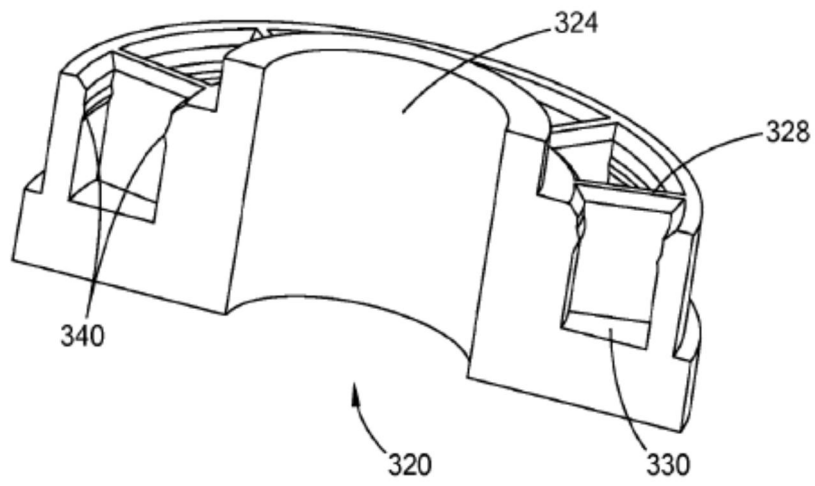


FIG. 16

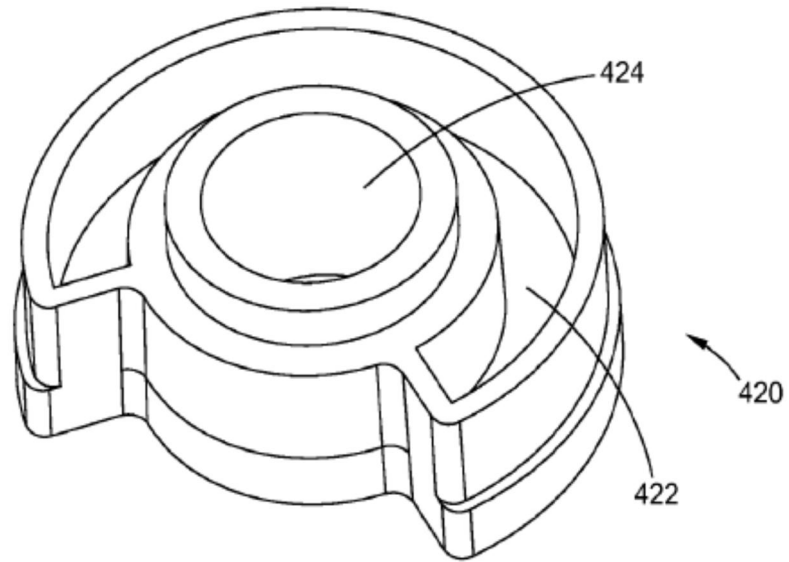


FIG. 17

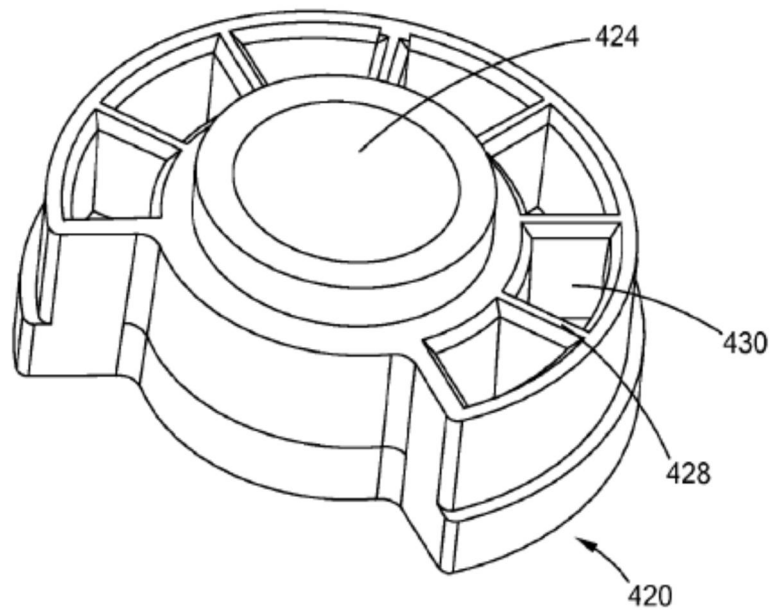


FIG. 18

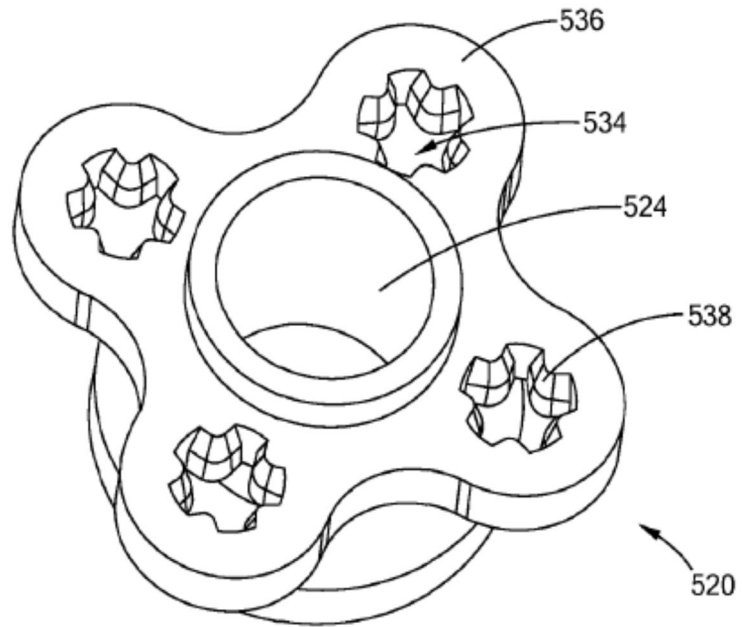


FIG. 19

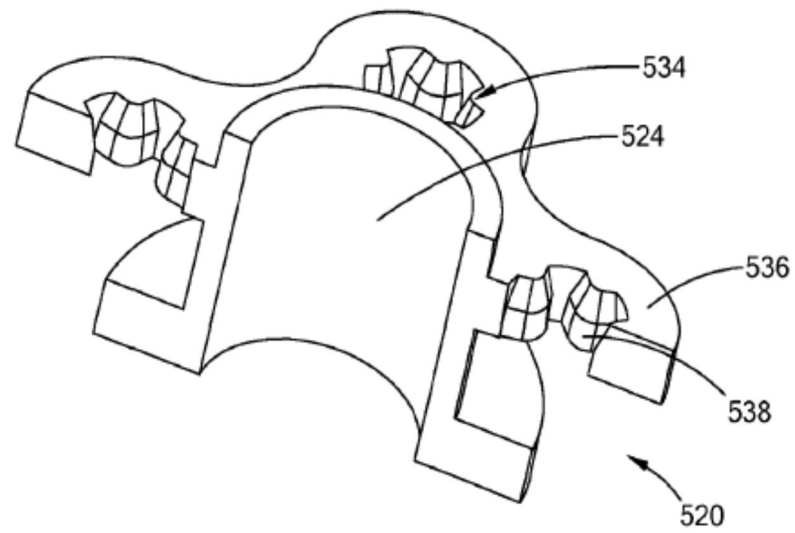


FIG. 20

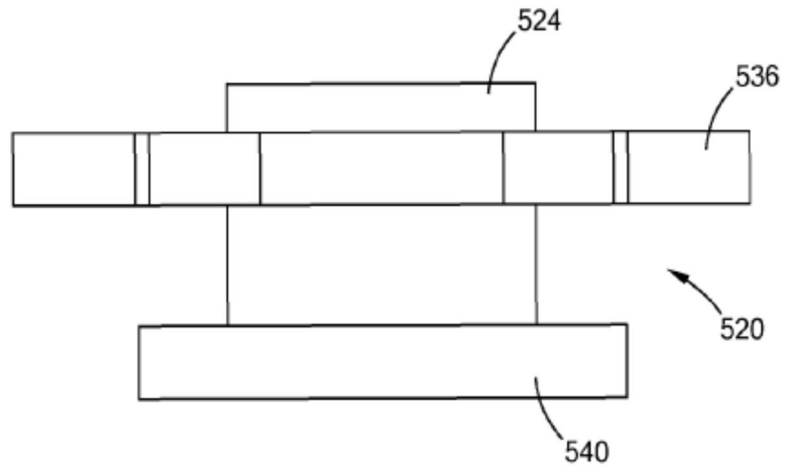


FIG. 21

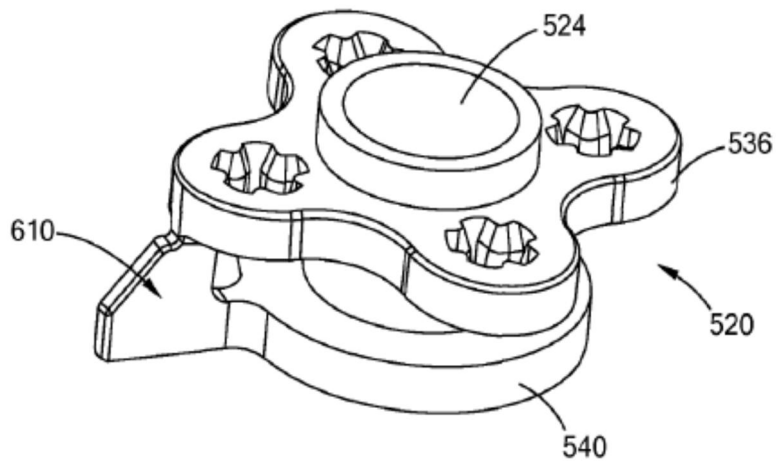


FIG. 22

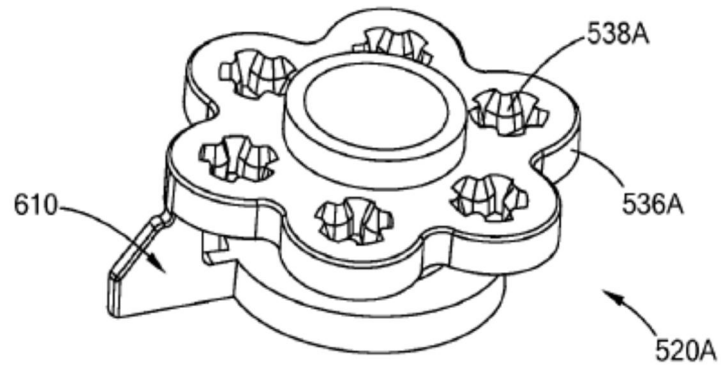


FIG. 23

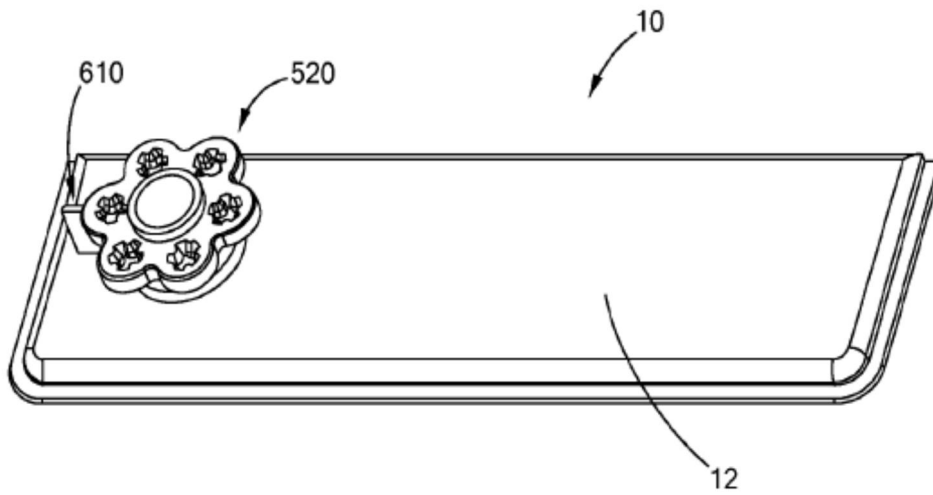


FIG. 24

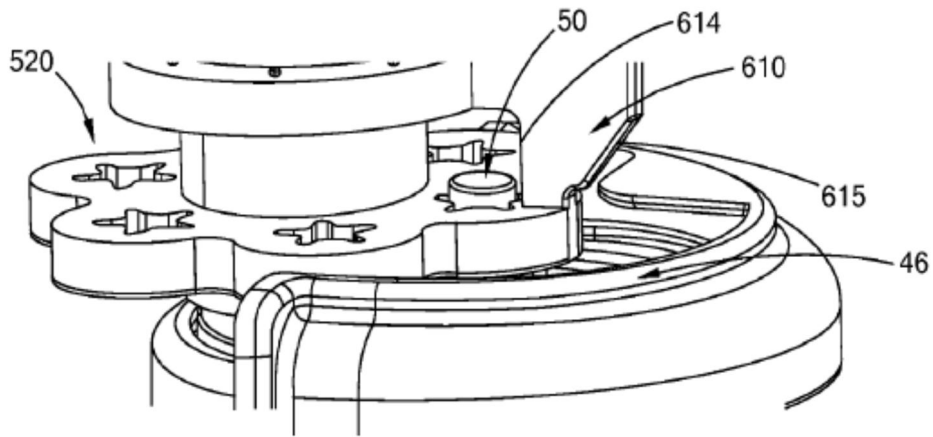


FIG. 25

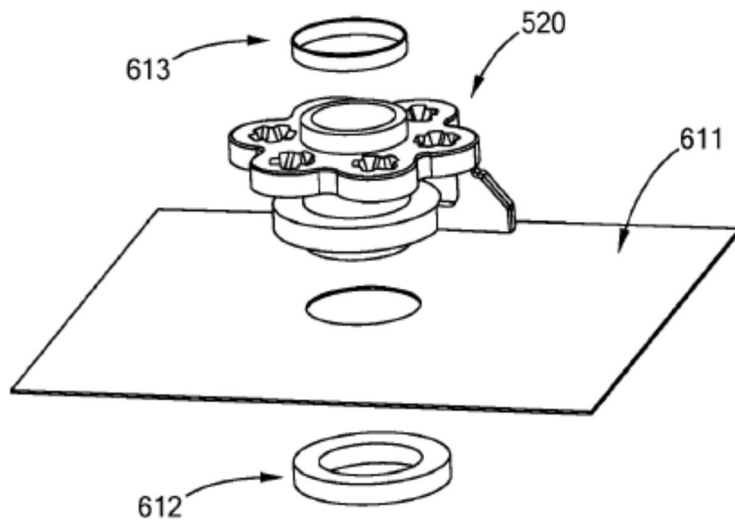


FIG. 26

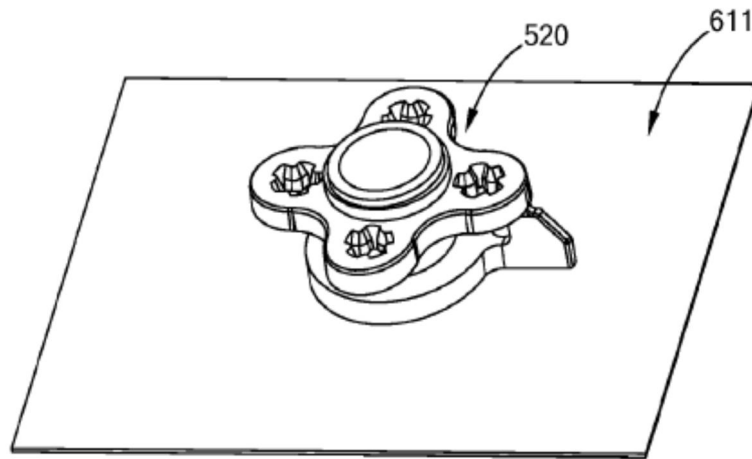


FIG. 27