

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 397 877**

51 Int. Cl.:

B29C 49/76 (2006.01)

B29C 49/04 (2006.01)

B60K 15/03 (2006.01)

B29C 49/60 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.09.2009 E 09011562 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.11.2012 EP 2168753**

54 Título: **Abertura de depósito de combustible**

30 Prioridad:

29.09.2008 US 240448

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

12.03.2013

73 Titular/es:

**TI GROUP AUTOMOTIVE SYSTEMS, L.L.C.
(100.0%)
12345 EAST NINE MILE ROAD
WARREN MICHIGAN 48090-2001, US**

72 Inventor/es:

MELLANDER, CARL-HUGO M.

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 397 877 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

Abertura de depósito de combustible

5 Sector de la técnica

La presente invención se refiere de forma general a la fabricación de recipientes y, más concretamente, a depósitos de combustible y métodos y aparatos para fabricar depósitos de combustible, tal y como se describe en el preámbulo de la reivindicación 1.

10

Antecedentes de la técnica

El moldeo por soplado es un método bien conocido para producir depósitos de combustible. En un proceso típico de moldeo por soplado de un depósito de combustible, se extruye un parisón de forma general cilíndrica de acuerdo con un tamaño y una cantidad de material suficiente para crear un depósito de combustible. El parisón se coloca dentro de un molde abierto, se extiende un pasador de soplado dentro de un extremo abierto del parisón, y se cierra el molde. Unas porciones del parisón se pinzan entre las mitades del molde mientras se cierra el molde, y se introduce gas a presión en el interior del parisón a través del pasador de soplado para expandir hacia fuera el parisón de conformidad con la forma de la cavidad de moldeo. Tras el soplado, el pasador de soplado retrocede y se extrae el depósito de combustible del molde.

Las operaciones curso abajo se llevan a cabo a continuación. Por ejemplo, el depósito moldeado se enfría en una estación de enfriado, se extraen las barbas del depósito enfriado en una estación de desbarbado, se conecta un orificio en el depósito donde se alojaba el pasador de soplado, y se recortan unas aberturas en las paredes del depósito. Por ejemplo, se puede cortar una abertura en una pared superior del depósito para facilitar la introducción de un módulo de bomba de combustible y la conexión con un saliente de montaje del módulo.

Se conoce un método para producir un depósito de combustible de plástico a partir del documento DE 196 07 250 A1. Se conoce un método de conformado mientras se enfría la porción de cuello de una botella de plástico moldeada por soplado a partir del documento US 3 562 372 A. Ninguno de estos métodos implica el uso de dos agujas de soplado concéntricas para generar una abertura definida con precisión en un depósito durante la operación de moldeo por soplado.

El documento US 6537056 B y el documento WO 02072334 muestran un método de fabricación de un depósito de combustible de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Ambos divulgan el uso de agujas de soplado concéntricas pero no movibles relativamente entre sí.

Sumario

40 Un método de moldeo por soplado de un depósito de combustible de acuerdo con una realización incluye las características de la reivindicación 1.

De acuerdo con una realización adicional, un método de fabricación de un depósito de combustible incluye recibir a partir de una operación de moldeo curso arriba un depósito de combustible caliente con una abertura que incluye una apertura. Además de acuerdo con el método, la abertura del depósito de combustible caliente se acopla con un dispositivo de calibración de la abertura, y se permite enfriar el depósito de combustible caliente. Además de acuerdo con el método, el dispositivo de calibración de la abertura está controlado mientras se acopla a la abertura del depósito de combustible caliente y mientras el depósito de combustible caliente se enfría para controlar al menos un parámetro de la abertura.

De acuerdo con una realización adicional, un aparato de calibración del depósito de combustible para calibrar una abertura de un depósito de combustible caliente incluye un dispositivo de agarre para sostener al menos una porción del depósito de combustible caliente que define al menos parcialmente la abertura. El aparato también incluye un dispositivo expansor avanzable dentro de una apertura de la abertura del depósito de combustible caliente y expandible para hacer contacto con el depósito de combustible caliente, en el que al menos un parámetro de la abertura se controla mientras se enfría el depósito de combustible caliente.

Al menos algunos de los objetos, características y ventajas que pueden lograrse por al menos determinadas realizaciones de la invención incluyen un método para producir una abertura en un depósito de combustible que reduce la rebaba, proporciona una precisión aumentada en el tamaño, situación, posición, forma, orientación, redondez, concetricidad, y/o acabado superficial en comparación con las operaciones de recorte de orificio de la técnica anterior curso abajo de las operaciones de moldeo por soplado; y proporcionar un depósito de combustible que es de un diseño relativamente sencillo, fabricación y montaje económicos, resistente, duradero, fiable, y con una larga vida útil en servicio.

65

Por supuesto, otros objetos, características y ventajas serán evidentes a la vista de esta divulgación a aquellos expertos en la técnica. Otros varios métodos de fabricación de depósitos de combustible que plasmen la invención pueden lograr más o menos que los objetos, características y ventajas señalados.

5 Breve descripción de los dibujos

Estos y otros objetos, características y ventajas serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de unas realizaciones preferidas y mejor modo, reivindicaciones adjuntas, y dibujos de acompañamiento en los cuales:

- 10 La figura 1 es una vista de sección transversal parcial de un parisón posicionado en un molde abierto que lleva un aparato conformador de abertura;
- La figura 2 es una vista en perspectiva del molde que lleva el aparato conformador de abertura mostrado en la figura 1, y mostrado incluyendo una primera aguja y una segunda aguja;
- 15 La figura 3 es una vista en perspectiva, parcialmente seccionada del aparato conformador de abertura mostrado en la figura 2;
- La figura 4 es una vista en perspectiva de una segunda aguja del aparato conformador de abertura mostrado en la figura 3;
- La figura 5 es una vista en perspectiva de una primera aguja del aparato conformador de abertura mostrado en la figura 3;
- 20 La figura 6 es una vista en planta del aparato conformador de abertura de la figura 3;
- La figura 7 es una vista desde abajo del aparato conformador de abertura de la figura 3;
- La figura 8 es una vista en sección transversal del aparato conformador de abertura de la figura 3, ilustrando una primera aguja en una posición avanzada;
- La figura 9 es una vista en sección transversal del aparato de la figura 8, que muestra un parisón inflado sobre una superficie interior de un molde;
- 25 La figura 10 es una vista en sección transversal del aparato conformador de abertura de la figura 3, ilustrando una primera y una segunda aguja en posiciones avanzadas;
- La figura 11 es una vista aumentada del aparato de la figura 10;
- La figura 12 es una vista en perspectiva de una porción de un depósito de combustible incluyendo una abertura conformada mediante el molde de la figura 2;
- 30 La figura 13 es una vista en perspectiva de una forma ejemplar de un aparato para controlar uno o más parámetros de una abertura de un depósito de combustible;
- La figura 14 es una vista en planta del aparato de calibración de la figura 13;
- La figura 15 es una vista lateral del aparato de calibración de la figura 13;
- 35 La figura 16 es una vista desde abajo del aparato de calibración de la figura 13;
- La figura 17 es una vista en perspectiva desde arriba de unos segmentos de pinza y un portador del aparato de calibración de la figura 13;
- Las figuras 18 y 19 son vistas de sección transversal del aparato de calibración de la figura 13, tomadas a lo largo de la línea 19-19 de la figura 16;
- 40 Las figuras 20 hasta la 22 son vistas de sección transversal del aparato de calibración de la figura 13, tomadas a lo largo de la línea 21-21 de la figura 16; y
- La figura 23 es una vista en perspectiva de una forma ejemplar de un segmento de pinza para usar con una abertura roscada del depósito de combustible.

45 Descripción detallada de unas realizaciones preferidas

Haciendo referencia con más detalle a los dibujos, la figura 1 ilustra un molde 10 de soplado que incluye unas secciones de molde 12, 14 movibles entre unas posiciones abierta y cerrada y mostradas en la posición abierta. Está dispuesto un parisón P en el molde 10 abierto entre las secciones de molde 12, 14 e incluye una pared W y un interior I. Las secciones de molde 12, 14 pueden cerrarse entre sí para pinzar el parisón P entre las mismas. La sección de molde 14 incluye un aparato conformador de abertura 16 que puede usarse para perforar la pared W del parisón P, inyectar gas a presión dentro del interior I del parisón P para expandirlo de conformidad con el molde 10, y conformar una abertura que puede rodearse con un reborde (no mostrado).

- 55 Tal como se muestra en la figura 2, el aparato 16 puede extenderse tal que una primera aguja 18 del aparato conformador de abertura 16 puede extenderse a lo largo de una porción adelantada de un conjunto de anillo de sujeción 20 del aparato 16, y tal que una segunda aguja 22 del aparato 16 puede extenderse también a lo largo del conjunto de anillo de sujeción 20 y circunscribe la primera aguja 18. El conjunto de anillo de sujeción 20 puede circunscribir tanto la primera como la segunda aguja 18, 22 tal que la segunda aguja puede portarse radialmente
- 60 entre la primera aguja y el conjunto de anillo de sujeción. La primera y la segunda aguja 18, 22 pueden retroceder detrás de la porción adelantada del conjunto de anillo de sujeción 20, tal como se muestra en la figura 3. El aparato conformador de abertura 16 puede estar dispuesto dentro de una abertura 24 o la sección de molde 14.

- Haciendo referencia a la figura 3, el aparato conformador de abertura 16 puede incluir una montura de molde 26 para montar el aparato 16 en la sección de molde 14 (figura 1) y soportar otras porciones del aparato 16 incluyendo el conjunto de anillo de sujeción 20. El conjunto de anillo de sujeción 20 puede incluir una base 26 montada en la

montura de molde 24, un soporte cilíndrico 28 portado en la base 26, un casquillo de reborde desviable 30, portado en el soporte 28, un casquillo interior fijado 32 portado por el soporte 28 dentro del casquillo de reborde desviable 30, un casquillo exterior fijado 34 portado por la base 26, y un casquillo de accionamiento movable 36 dispuesto entre el casquillo exterior fijado 34 y el casquillo de reborde desviable 30. El conjunto de anillo de sujeción 20 puede incluir además unos accionadores de anillo de apriete 38 portados por la montura de molde 24 en un lado opuesto del mismo y conectados funcionalmente al casquillo de accionamiento movable 36. Los accionadores 38 pueden ser por ejemplo, arietes o cilindros accionados hidráulica o neumáticamente para avanzar y recoger el casquillo de accionamiento movable 36. El casquillo de accionamiento movable 36 y el casquillo de reborde desviable 30 pueden incluir estrechamientos cooperantes. De este modo, cuando los accionadores 38 avanzan el casquillo de accionamiento movable 36, un estrechamiento del casquillo de accionamiento coopera con un estrechamiento del correspondiente casquillo de reborde para desviar una porción del casquillo de reborde 30 radialmente hacia adentro, y viceversa. El casquillo de reborde 30 puede estar compuesto de cualquier material adecuado tal como acero, y puede estar segmentado como un collar para una desviación radial mejorada.

La primera y la segunda agujas 18, 22 pueden extenderse a través de la montura de molde 24. La segunda aguja 22 está dispuesta dentro del soporte cilíndrico 28 y, tal como se muestra en la figura 4, puede incluir un eje tubular 40, un cabezal perforador 42 portado a un extremo avanzado del eje tubular 40, y una unión del accionador 44 portado a un extremo hacia atrás del eje tubular 40. La unión del accionador 44 puede incluir unas patas 46 y unos pies 48. El cabezal perforado 42 puede incluir una superficie estrechada 50 y una o más cuchillas 52 para cortar a través de la pared W del parisón P (figura 1).

La primera aguja 18 puede estar dispuesta dentro de la segunda aguja 22 y, tal como se muestra en la figura 5, puede incluir un eje tubular 54, un cabezal perforador 56 portado en un extremo avanzado del eje tubular 54 y una unión del accionador 58 portada en un extremo hacia atrás del eje tubular 54 y con unos extremos opuestos 59. El cabezal perforador 56 de la primera aguja 18 puede incluir unos orificios de soplado 60 en comunicación con un paso interior de la primera aguja 18 para comunicar gas a presión dentro del interior I del parisón P (figura 1), tal como a través de una entrada 62 de la primera aguja 18. El cabezal perforador de la primera aguja 18 puede incluir además una superficie cónica o estrechada 64 y una o más cuchillas 66 para cortar a través de la pared W del parisón P (figura 1). Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 6, la primera aguja 18 puede incluir cuatro cuchillas que se extienden diametralmente 66 (ocho segmentos en su radio), y la segunda aguja 22 puede incluir cuatro cuchillas que se extienden diametralmente 52 (ocho segmentos en su radio). La primera y la segunda aguja 18, 22 pueden en lugar de individualmente incluir cualquier número deseado de cuchillas, tales como seis, ocho, o cualquier otra cantidad.

El diámetro exterior de la segunda aguja 22 puede corresponder a un tamaño deseado de una abertura en un depósito de combustible. Por ejemplo, la segunda aguja 22 puede tener entre 60 y 240 mm de diámetro o cualquier otro tamaño adecuado. Un diámetro más concreto de la segunda aguja puede ser aproximadamente de 117 a 120 mm. El diámetro exterior de la primera aguja 18 puede determinarse de acuerdo con los caudales y presiones de fluido usados para una operación concreta de moldeo por soplado que se esté llevando a cabo. Por ejemplo, la primera aguja 18 puede tener entre 15 y 60 mm de diámetro o cualquier otro tamaño adecuado. Un diámetro más concreto de la primera aguja puede ser aproximadamente de 30 a 35 mm. Un intervalo ejemplar de relaciones de los diámetros de la segunda y la primera aguja puede ser aproximadamente 3,5:1 a aproximadamente 4,5:1, aunque puede usarse cualquier relación adecuada.

Haciendo referencia a las figuras 3 y 7, el aparato 16 puede incluir además un primer y segundo accionador 68, 70 portados por la montura de molde 24 en un lado posterior de la misma para accionar la primera y la segunda aguja 18, 22. Los primeros accionadores 68 para la primera aguja 18 están conectados a la unión del accionador 58 adyacente a los extremos opuestos 59 del mismo, y los segundos accionadores 70 están conectados a la unión del accionador 44 de la segunda aguja 18 en el pie opuesto 48 de la misma.

Haciendo referencia a la figura 1, el parisón P puede pre-calentarse como por ejemplo mediante un extrusor (no mostrado) curso arriba del molde 10 abierto de soplado a cualquier temperatura adecuada. El parisón P puede estar compuesto de cualquier material adecuado, por ejemplo, HDPE u otros materiales adecuados para depósitos de combustible. Las secciones de molde 12, 14 pueden moverse a continuación desde las posiciones abiertas del molde a las posiciones cerradas para pinzar los extremos del parisón P.

Haciendo referencia a la figura 3, los accionadores de anillo de apriete 38 pueden accionarse de cualquier manera adecuada para avanzar el casquillo de accionamiento 36. Al avanzar el casquillo de accionamiento 36 desvía el casquillo de reborde 30 radialmente hacia el interior para definir una cavidad para un reborde de la abertura del depósito.

Haciendo referencia a la figura 8, los primeros accionadores 68 pueden activarse para accionar la primera aguja 18, en el que la aguja 18 avanza y perfora la pared W del parisón P dentro del interior I del mismo. En este momento, se puede introducir aire a presión a través de la primera aguja 18 para desplazar hacia fuera el parisón P en conformidad con la cavidad del molde 10, incluyendo el conjunto de anillo de sujeción 20, que se avanza para definir una cavidad de reborde del conjunto 20.

Haciendo referencia a la figura 9, se puede desplazar una porción de la pared W del parisón a la cavidad de reborde para conformar al menos parcialmente un reborde B segmentado o circularmente continuo de la abertura. El reborde B puede tener cualquier forma, diámetro, espesor y similares deseados. Por ejemplo, el reborde B puede ser
 5 sensiblemente del mismo espesor que las porciones adyacentes de pared, puede extenderse de forma general hacia fuera en relación con unas porciones de pared adyacentes, puede tener una sección transversal de forma bulbosa, y/o puede estar roscado para cooperar con otros componentes (no mostrados).

Haciendo referencia a la figura 10, los segundos accionadores 70 pueden accionar la segunda aguja 22, en el que la aguja 22 avanza y perfora además una abertura mayor en la pared W del parisón P. Como se ve mejor en la figura 11, la segunda aguja 22 define al menos parcialmente o conforma una abertura O que puede incluir el reborde B para definir una abertura con reborde, y una pluralidad de faldones F de material o barbas que se extienden hacia adentro desde el reborde B. A continuación, el primer y el segundo accionador 68, 70 pueden accionar la primera y la segunda aguja 18, 22 en una dirección hacia atrás tal que las agujas 18, 22 retroceden a sus posiciones
 10 recogidas.
 15

Haciendo referencia a la figura 3, los accionadores de anillo de apriete 38 pueden accionarse para retroceder el casquillo móvil 36 tal que el casquillo de reborde 30 se desvía radialmente hacia fuera para dejar de apretar o liberar el reborde B acabado de conformar (figura 11). Adicionalmente, las secciones de molde 12, 14 pueden entonces recogerse tal que se puede extraer un depósito de combustible T acabado de conformar del molde 10.
 20

Haciendo referencia a la figura 12, un depósito de combustible T puede incluir la abertura O, que puede incluir una prolongación C que puede ser de forma general cilíndrica, un reborde B que puede extenderse desde la prolongación C, y unos faldones F que pueden extenderse interiormente desde una pared W. La abertura O además o en su lugar puede incluir sólo un orificio o apertura en la pared W. En cualquier caso, la abertura O puede usarse para la introducción de un módulo de bomba de combustible (no mostrado), una conexión de una tubería de llenado de combustible, o cualquier otro elemento adecuado.
 25

Mediante el uso del aparato y método divulgados en la presente descripción, no se necesita cortar las aberturas en el depósito de combustible en operaciones curso abajo desde una operación de moldeado por soplado. En su lugar, dichas aberturas pueden conformarse durante las operaciones de moldeado por soplado y con unos relativamente precisos tamaño, situación, posición, forma, orientación, redondez, concentricidad, acabado superficial y/o cualesquier otros parámetros adecuados. Además, apenas se produce rebaba mediante este método porque no se necesita cortar tapones de la pared del depósito de combustible. Además, la integridad de la pared del depósito en la abertura puede ser superior a aquella de las aberturas cortadas, por ejemplo, porque el espesor de la pared en la
 30 abertura se establece mediante el conjunto de anillo de sujeción y el borde interior de la abertura puede ser relativamente suave sin bordes ásperos. Uno o más de estos resultados son inesperados al menos por el motivo de que las operaciones de perforación del parisón con la aguja de soplado requieren convencionalmente obturar o parchear, y las operaciones de corte del orificio no permiten controlar el espesor de la pared en el orificio de corte.
 35

Las figuras 13-23 ilustran una realización ejemplar de un aparato para y un método de calibración de uno o más parámetros de una abertura de depósito de combustible, tal como la abertura O del depósito de combustible T de las figuras 1 a la figura 12. La figura 13 muestra un aparato de calibración 110 que puede portarse mediante unos soportes S de una máquina M o una base. La máquina M puede incluir una estación de enfriamiento del depósito de combustible, o cualquier otra estación adecuada curso abajo del susodicho molde 10 de soplado de las figuras 1 a la 12. Como de costumbre en la presente descripción el término calibrar puede incluir establecer o controlar un parámetro.
 40
 45

Haciendo referencia a la figura 13, el aparato 110 puede incluir una base 112 que soporta otros componentes del aparato 110, y unos accionadores de base 114 entre el soporte de máquina S y la base 112 para mover el aparato 110 en relación con la máquina M. El aparato 110 incluye un dispositivo de calibración de la abertura del depósito de combustible que puede ser un dispositivo de agarre para el depósito de combustible 116 portado por la base 112 que puede agarrar y tirar de un depósito de combustible, y un dispositivo expansor 118 portado por la base 112 para alojarse dentro de una abertura de un depósito de combustible para controlar uno o más parámetros de la apertura.
 50
 55

Haciendo referencia en general a las figuras 13 a 16, la base 112 puede ser una placa de montaje, puede incluir cualquier cantidad de aperturas, orificios roscados, faldones, o cualquier otra característica adecuada, y puede estar compuesto de metal. Además, la base 112 puede ser redonda tal como se muestra, o cualquier otra forma adecuada.
 60

Los accionadores de base 114 pueden ser hidráulicos, neumáticos, electromecánicos, o cualquier otro tipo adecuado para avanzar y retirar componentes de la máquina. En un ejemplo, los accionadores 114 pueden incluir bloques 120 acoplados a la base 112 y unas placas de pistón 122 acopladas a los soportes de máquina S. Los bloques 120 y las placas 122 pueden estar acoplados a los soportes S mediante, por ejemplo, sujeción, soldado, o cualesquier otros medios adecuados. Se pueden usar unos adaptadores 124 para acoplar los accionadores 114 entre la máquina M y la base 112, y pueden incluir soportes en ángulo, placas, o similares. Los accionadores 114
 65

pueden incluir pistones 126 dispuestos en cilindros 128 de los bloques 120 y pueden o no pueden incluir muelles recuperadores (no mostrados), y cualesquier otros componentes elevadores.

5 Haciendo referencia a las figuras 13 y 14, el dispositivo de agarre del depósito de combustible 116 puede incluir un collar 130 que puede ser movable radialmente para agarrar al menos una porción de la abertura O del depósito de combustible T. El dispositivo de agarre 116 puede incluir además un dispositivo para accionar el collar 130 tal como un anillo de excéntrica 132 y uno o más accionadores 134 que pueden moverse axialmente para desplazar radialmente el collar 130 para acoplarse con el depósito de combustible.

10 El collar 130 puede usarse para calibrar una o más porciones de la abertura O, tal como mediante la contracción y/o estirado de la prolongación C, comprendiendo el reborde B, o similar. El collar 130 puede incluir una pluralidad de hojas 136 que pueden definirse mediante un componente cilíndrico unitario que está ranurado, o por una pluralidad de componentes individuales que están montados de forma movable, o por cualquier otra configuración adecuada. En cualquier caso, las hojas 136 del collar 130 pueden incluir superficies de acoplamiento del depósito tal como
15 unas superficies de alojamiento axial 138, superficies radiales 140, hendiduras 142 (figura 13) para acoplar el reborde B anular en la prolongación C del depósito de combustible T, y unas superficies estrechadas 144 para acoplar el anillo excéntrico 132. En otra forma, mostrada en la figura 24, un collar 230 puede incluir unas hojas 236 con unos segmentos roscados 242 para acoplar unos hilos de rosca correspondientes en una prolongación de un depósito de combustible. Esta forma es adecuada para usar con depósitos de combustible con las denominadas
20 aberturas de frasco.

Haciendo referencia a la figura 17, el collar 130 puede incluir además un portador o un anillo de montaje 131 con ranuras 133 para acoger los brazos 135 de las hojas 136 del collar. Los brazos 135 puede estar acoplados de forma giratoria al anillo 131 de cualquier forma adecuada. Por ejemplo, unos pivotes 137 pueden extenderse
25 transversalmente a través de los brazos 135 y pueden acogerse en unos rebajes correspondientes en un extremo superior abierto del anillo 131. Los pivotes 137 pueden retenerse a ello y/o cubrirse mediante una placa anular de cubierta 139, que puede estar acoplada al anillo 131 de cualquier forma adecuada, por ejemplo, sujeción, soldadura, etc. Los pivotes 137 pueden ser cualquier dispositivo de pivote, por ejemplo, unos pasadores independientes y roscados a o atravesados de cualquier otra forma en los brazos 135, o pueden ser porciones de pasador solidarias con los brazos 135. El anillo 131 puede sostenerse de cualquier forma adecuada, por ejemplo, mediante unas columnas de soporte 141, que pueden estar unidas al anillo 131 y a la base 112 (figura 15).

Haciendo referencia a la figura 18, el anillo de excéntrica 132 puede incluir un primer anillo 132a, y un segundo anillo 132b sostenido en el primer anillo 132a. El primer anillo 132a puede incluir un reborde interno 132c, que puede ser
35 continuo o segmentado y está configurado para cooperar con unas porciones 130a correspondientes de las hojas 136 del collar. El reborde 132c está dimensionado y posicionado para girar las hojas 136 a una posición abierta cuando se recoge el anillo de excéntrica 132.

Tal como se muestra en las figuras 13, 14, y 18, el anillo de excéntrica 132 puede incluir una o más superficies estrechadas 146 correspondientes para cooperar con las superficies estrechadas 144 del collar tal que el movimiento axial del anillo de excéntrica 132 puede trasladarse en un desplazamiento radial del collar 130 para agarrar el depósito de combustible T. En consecuencia, el anillo de excéntrica 132 puede portarse de forma movable por la base 112 mediante unos vástagos de guía o cualquier otra disposición adecuada, y puede moverse por los accionadores 134 del anillo de excéntrica.
45

Haciendo referencia a la figura 18, el anillo de excéntrica 132 puede incluir un primer extremo 148 próximo a la base 112 y un segundo extremo 150 distal a la base 112. El primer extremo 148 del anillo de excéntrica 132 puede incluir unas características de acoplamiento 152 tales como ranuras en "T" tal como se muestra, que pueden acoger los elementos del accionador. El segundo extremo 150 puede incluir un localizador 154 del depósito de combustible, que puede ser una superficie mecanizada en el segundo extremo 150 del anillo de excéntrica 132, o puede ser un componente independiente acoplado de cualquier forma adecuada al anillo de excéntrica 132. El localizador 154 puede estar conformado, mecanizado, fundido o producido de cualquier forma adecuada para ser de forma complementaria a unas superficies correspondientes de un depósito de combustible. En otras palabras, el localizador 134 puede ser un "negativo" de una porción del depósito de combustible T.
55

Los accionadores 134 del anillo de excéntrica pueden avanzar (figura 19) y recoger (figura 18) el anillo de excéntrica 132 lejos de y hacia la base 112. Los accionadores 134 del anillo de excéntrica pueden incluir dispositivos hidráulicos, neumáticos, electromecánicos, o de cualquier otro tipo adecuado para avanzar y recoger componentes. En un ejemplo específico, los accionadores 134 pueden incluir carcasas 156, y vástagos de accionamiento 158 que pueden ser portados por las carcasas 156 y estar acoplados al anillo de excéntrica 132 a través de unos adaptadores 160 tal como se muestra, dispuestos en las características de acoplamiento 152 o de cualquier otra forma adecuada.
60

El dispositivo expansor 118 pueden incluir un dispositivo inflable 162 para acoplar a la apertura del depósito de combustible, un soporte 164 para portar el dispositivo inflable 162, y unos accionadores 166 acoplado entre la placa
65

base 112 y el soporte 164 de cualquier forma adecuada para mover el soporte 164 y el dispositivo inflable 162 entre una posición recogida dentro del collar 130 y una posición avanzada dentro del depósito de combustible T.

El dispositivo inflable 162 puede incluir un cuerpo inflable de forma general cilíndrica 168 que puede estar configurado para la introducción dentro y acoplamiento estanco con una apertura de un depósito de combustible. El cuerpo 168 puede ser una vejiga plegable expansible neumáticamente y elásticamente flexible que puede incluir un diámetro y una longitud adaptados al diámetro general de la apertura en el cual se introduce. El dispositivo inflable 162 puede incluir otros componentes tales como tapas extremas 170 acopladas al cuerpo 168, y pueden incluir cualquier otro tipo de dispositivos expansibles.

En el ejemplo específico ilustrado en la figura 22, el dispositivo inflable 162 puede estar acoplado de cualquier manera adecuada, a una fuente de fluido a presión 172 para así inflar y expandir de este modo el cuerpo 168. Se puede acoplar una válvula 174 en comunicación fluida entre la fuente de fluido 172 y el cuerpo 168 para la introducción selectiva de fluido a presión al cuerpo 168, para provocar una expansión radial del cuerpo 168 que se acople con la superficie periférica del cuerpo 168 con el depósito de combustible. Aquellos expertos en la materia reconocerán que cualquier conducto adecuado puede usarse para conectar los dispositivos mencionados anteriormente, por ejemplo, mangueras, tuberías, empalmes, etc. Los expertos en la materia también reconocerán que el aparato 110 puede accionarse y controlarse mediante técnicas de control de máquinas, controladores, válvulas accionadas con solenoides fácilmente disponibles, y/o similares.

Haciendo referencia de nuevo a las figuras 20 y 21, el soporte 164 puede ser un componente de forma general cilíndrica que puede estar unido o acoplado de cualquier otra forma al dispositivo inflable 162 de cualquier manera adecuada. El soporte 164 puede incluir características de acoplamiento 176 para alojar los componentes del accionador.

Los accionadores 166 del soporte pueden avanzar (figura 21) y recoger (figura 20) el soporte 164 lejos de y hacia la base 112. Los accionadores 166 del soporte pueden incluir dispositivos hidráulicos, neumáticos, electromecánicos, o de cualquier otro tipo adecuado para avanzar y recoger componentes. En consecuencia, los accionadores 166 pueden incluir carcasas 178, pistones 179, y vástagos de accionamiento 180 portados de forma deslizante por las carcasa 178 y acoplados a los soportes 164 a través de unos adaptadores 182 tal como se muestra, dispuestos en las características de acoplamiento 176 o de cualquier otra manera.

Se describirá con detalle a continuación un método ejemplar de fabricación de un depósito de combustible. Además, se describirán porciones del método en una referencia ejemplar a las figuras 13 hasta la 22. Las etapas del método pueden o pueden no procesarse de forma secuencial, y el método puede englobar cualquier secuencia, solapamiento o procesamiento paralelo de dichas etapas.

Un depósito de combustible caliente con una abertura puede recibirse, por ejemplo, a partir de una operación de moldeado curso arriba. Por ejemplo, y haciendo referencia a la figura 18, el depósito de combustible T producido por la operación de moldeado por soplado descrito junto con las referencias 1 hasta 12, puede recibirse, por ejemplo, en una estación de enfriamiento en baño de agua o una estación de comprobación de fugas. Tal como se usa en la presente descripción, el término caliente incluye cualquier temperatura de un depósito de combustible entre la temperatura ambiente en un límite inferior y su temperatura a partir de una operación de moldeado a un límite superior.

A continuación, se puede acoplar y calibrar una abertura de un depósito de combustible caliente. Por ejemplo, se puede usar una superficie externa sobre la pared W del depósito de combustible T adyacente a la prolongación C para localizar y sostener el depósito de combustible T, y el depósito de combustible T puede agarrarse alrededor de la abertura O por ejemplo alrededor de la prolongación C. Más concretamente, y haciendo referencia a las figuras 18 y 19, los accionadores 134 del anillo de excéntrica pueden recibir presión para mover el anillo de excéntrica 132 en relación al collar 130, tal que el reborde interno 132c del anillo de excéntrica 132 puede moverse para no contactar con las hojas 136, para permitir que la cooperación entre los estrechamientos 144, 146 provoque que el collar 130 se doble alrededor de una porción correspondiente del depósito de combustible T, tal como la prolongación C en el que el reborde B puede alojarse en la ranura 142 del collar 130. Los accionadores de base 114 (figura 15) pueden activarse o desactivarse para recoger el collar 130 mientras los accionadores 134 del anillo de excéntrica se activan o desactivan para avanzar el anillo de excéntrica 132, para así estirar eficazmente el depósito de combustible T contra el localizador 154, sujetando de este modo la posición y la altura de la abertura O en referencia al resto del depósito T y/o el aparato 110. De este modo, se pueden calibrar varios aspectos de la abertura O tales como la simetría, forma, ovalidad, tamaño o similar de la prolongación C, el reborde B, y/o la pared del depósito W que rodea la prolongación C.

A continuación, un dispositivo expansor puede avanzarse dentro de una abertura de un depósito de combustible caliente. Por ejemplo, haciendo referencia a la figura 21, el dispositivo expansor 118 puede avanzarse dentro de la abertura O del depósito de combustible T.

Después, se puede expandir un dispositivo expansor para contactar con unas porciones de un depósito de combustible caliente que definen al menos parcialmente una abertura. Por ejemplo, haciendo referencia a la figura

22, el dispositivo expansor 118 puede recibir presión de manera que el cuerpo 168 se expanda radialmente para hacer contacto, por ejemplo un contacto superficial cilíndrico o contacto de línea circular, con al menos una superficie interna de la prolongación C del depósito de combustible T (figura 18).

5 Posteriormente, se permite que un depósito de combustible caliente se enfríe. Por ejemplo, el depósito de combustible caliente T puede enfriarse con aire, enfriarse con líquido en un baño o ducha, o enfriado de cualquier otra manera adecuada.

10 Finalmente, la expansión de un dispositivo expansor en una abertura de un depósito de combustible caliente puede controlarse mientras el depósito de combustible se enfría para así controlar uno o más parámetros de la abertura. Por ejemplo, la cantidad de expansión del dispositivo expansor 118 puede fijarse de acuerdo con un ajuste constante de parámetros tal como un nivel de presión, o puede variarse de acuerdo con unos niveles variables de presión durante el enfriamiento.

15 Mediante el uso del aparato y método mencionados anteriormente, unas características internas y externas de aberturas pueden conformarse en depósitos de combustible calientes tras unas operaciones de moldeo por soplado con una alta precisión en tamaño, situación, posición, forma, orientación, redondez, concentricidad, acabado superficial, y/o cualesquier otros parámetros. Mientras se enfría un depósito de combustible, cambia en tamaño y forma, pero el aparato de calibración puede usarse para controlar uno o más parámetros de aberturas que pueden requerir un elevado grado de precisión. Además, el aparato de calibración puede adaptarse para ajustarse a muchos tipos diferentes de aberturas de depósito de combustible, por ejemplo, unas aberturas de acceso, aberturas con rebordes, aberturas roscadas, aberturas con anillos de sujeción, o similar.

20 Aunque las formas de la invención divulgadas en la presente descripción constituyen unas realizaciones preferidas actualmente, son posibles muchas otras. No está previsto en la presente descripción mencionar todas las formas equivalentes o ramificaciones posibles de la invención. Se entiende que los términos usados en la presente descripción son meramente descriptivos, más que limitativos, y que se pueden hacer varios cambios sin separarse del ámbito de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Método de fabricación de un depósito de combustible, comprendiendo: proporcionar un parisón (P) caliente de un material plástico dentro de un molde abierto (10, 12, 14); cerrar el molde (10) alrededor del parisón (P); perforar el parisón (P) con un primer cabezal perforador (56) de una primera aguja (18) en comunicación con un interior (I) del parisón (P); inyectar un gas a presión a través de la primera aguja (18) en el interior (I) del parisón (P) para desplazar el parisón (P) contra el molde (10) para definir al menos parcialmente el depósito de combustible (T) y caracterizado por: tras inyectar gas a través de la primera aguja (18) dentro del parisón (P), perforar el parisón (P) con un segundo cabezal perforador (42) independiente de una segunda aguja (22) independiente mayor que el primer cabezal (56) de la primera aguja (16) y circunscribir el primer cabezal (58) de la primera aguja (18) al mover la segunda aguja (22) en relación a la primera aguja (18) para conformar al menos parcialmente una abertura (O) en el depósito de combustible (T) mayor que la porción de la primera aguja (18) que perforó el parisón (P); y extraer el depósito de combustible (T) del molde con la abertura (O) mayor conformada al menos parcialmente en el mismo.
2. El método de la reivindicación 1 que comprende además: acoplar la abertura (O) del depósito de combustible (T) caliente con un dispositivo de calibración de abertura (110); permitiendo que se enfríe el depósito de combustible (T) caliente; y controlar el dispositivo de calibración de abertura (110) mientras se acopla a la abertura (O) del depósito de combustible (T) caliente y mientras el depósito de combustible (T) caliente se enfría para controlar al menos un parámetro de la abertura (O).
3. El método de la reivindicación 2 en el que la etapa de acoplamiento incluye: siendo el dispositivo de calibración de abertura (110) un dispositivo expansor (118); avanzar el dispositivo expansor (118) dentro de la apertura de la abertura (110) del depósito de combustible (T) caliente; y expandir el dispositivo expansor (118) para contactar con unas porciones del depósito de combustible (T) caliente que definen al menos parcialmente la abertura (O).
4. El método de la reivindicación 3 en el que la etapa de expansión incluye inflar una vejiga plegable inflable (118) para hacer contacto estanco con el depósito de combustible (T).
5. El método de la reivindicación 2 en el que la etapa para permitir incluye enfriar con líquido el depósito de combustible (T).
6. El método de la reivindicación 1, comprendiendo además: recoger la primera (18) y la segunda (22) aguja, dejando de este modo la abertura (O) mayor.
7. El método de la reivindicación 1 en el que durante la etapa de inyección se desplaza una porción del parisón (P) contra un conjunto de anillo de sujeción (20) circunscribiendo la primera (18) y la segunda (22) aguja para definir al menos parcialmente un reborde (B).
8. El método de la reivindicación 1, comprendiendo además: avanzar un dispositivo expansor (118) dentro de la abertura (O) del depósito de combustible (T); expandir el dispositivo expansor (118) para hacer contacto con unas porciones del depósito de combustible (T) que definen al menos parcialmente la abertura (O); permitir al depósito de combustible (T) enfriarse; y controlar la expansión del dispositivo expansor (118) mientras el depósito de combustible (T) enfría para controlar al menos un parámetro de la abertura (O).
9. El método de la reivindicación 1 en el que la segunda aguja (22) incluye un eje tubular (40) y el segundo cabezal perforador (42) de la segunda aguja (22) se lleva a un extremo avanzado del eje (40) y tiene una superficie estrechada (50) y una pluralidad de cuchillas (52).
10. El método de la reivindicación 1 en el que la primera aguja (18) incluye un eje tubular (54) y el primer cabezal perforador (56) se lleva a un extremo avanzado del eje (54) y tiene una superficie estrechada (64), unos orificios de soplado (60) y una pluralidad de cuchillas (66).
11. El método de la reivindicación 1 en el que una relación del diámetro del segundo cabezal de aguja (42) con el diámetro del primer cabezal de aguja (56) está en el intervalo desde aproximadamente 3,5:1 a aproximadamente 4,5:1.
12. El método de la reivindicación 1, comprendiendo además conformar un reborde (B) de la abertura mayor con un conjunto de anillo de sujeción (20).
13. El método de la reivindicación 12 en el que el conjunto de anillo de sujeción (20) circunscribe la primera (18) y la segunda (22) aguja, tal que la segunda aguja (22) se porta radialmente entre la primera aguja (18) y el conjunto de anillo de sujeción (20).
14. El método de la reivindicación 1, comprendiendo además: sostener al menos una porción del depósito de combustible (T) caliente que define al menos parcialmente la abertura (O) mayor con un dispositivo de agarre (116); y avanzar un dispositivo expansor (118) dentro de la abertura (O) mayor del depósito de combustible (T) caliente y

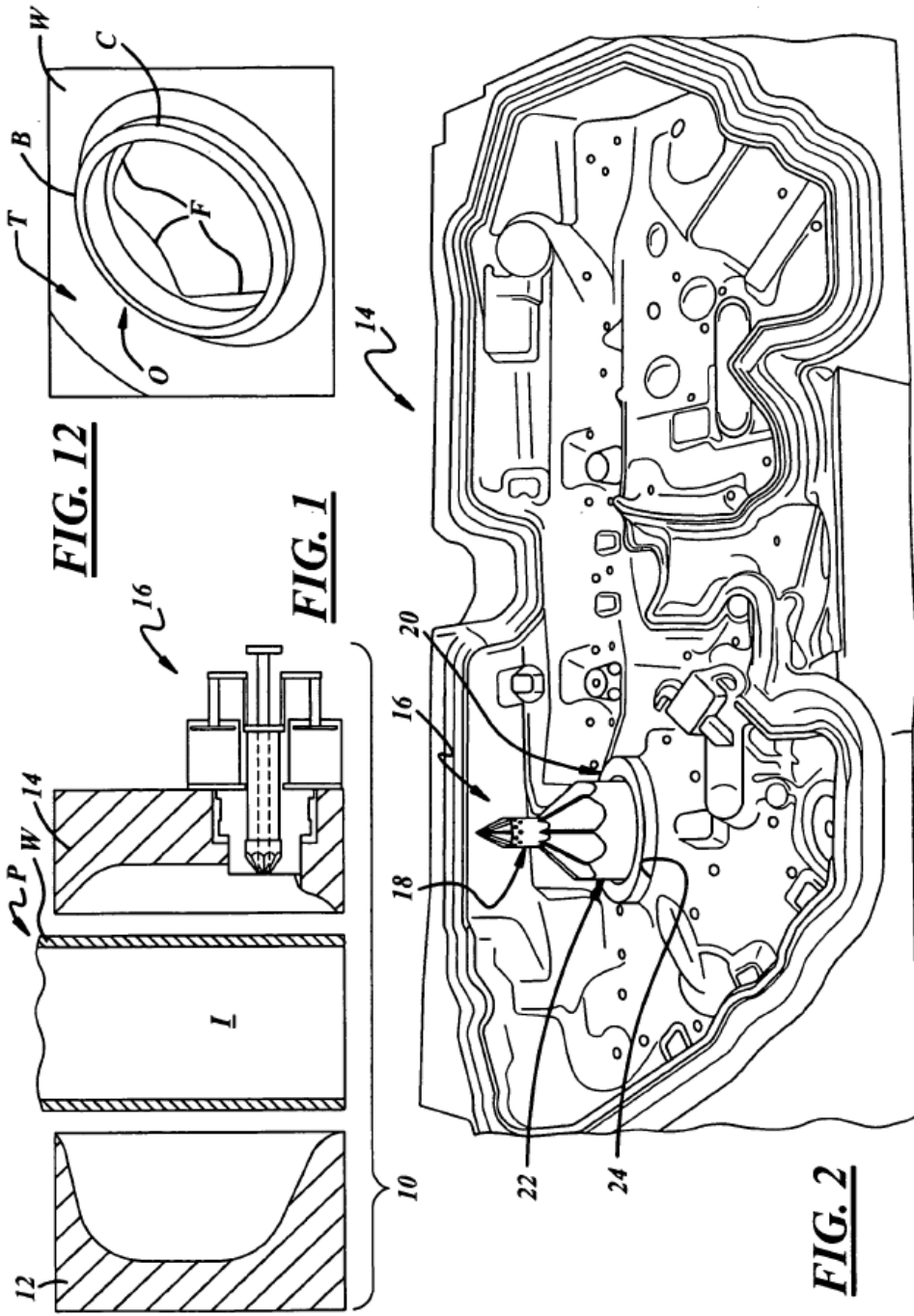
expandir este dispositivo (118) para hacer contacto con el depósito de combustible (T) caliente; en el que se controla al menos un parámetro de la abertura (O) mientras el depósito de combustible (T) caliente se enfría.

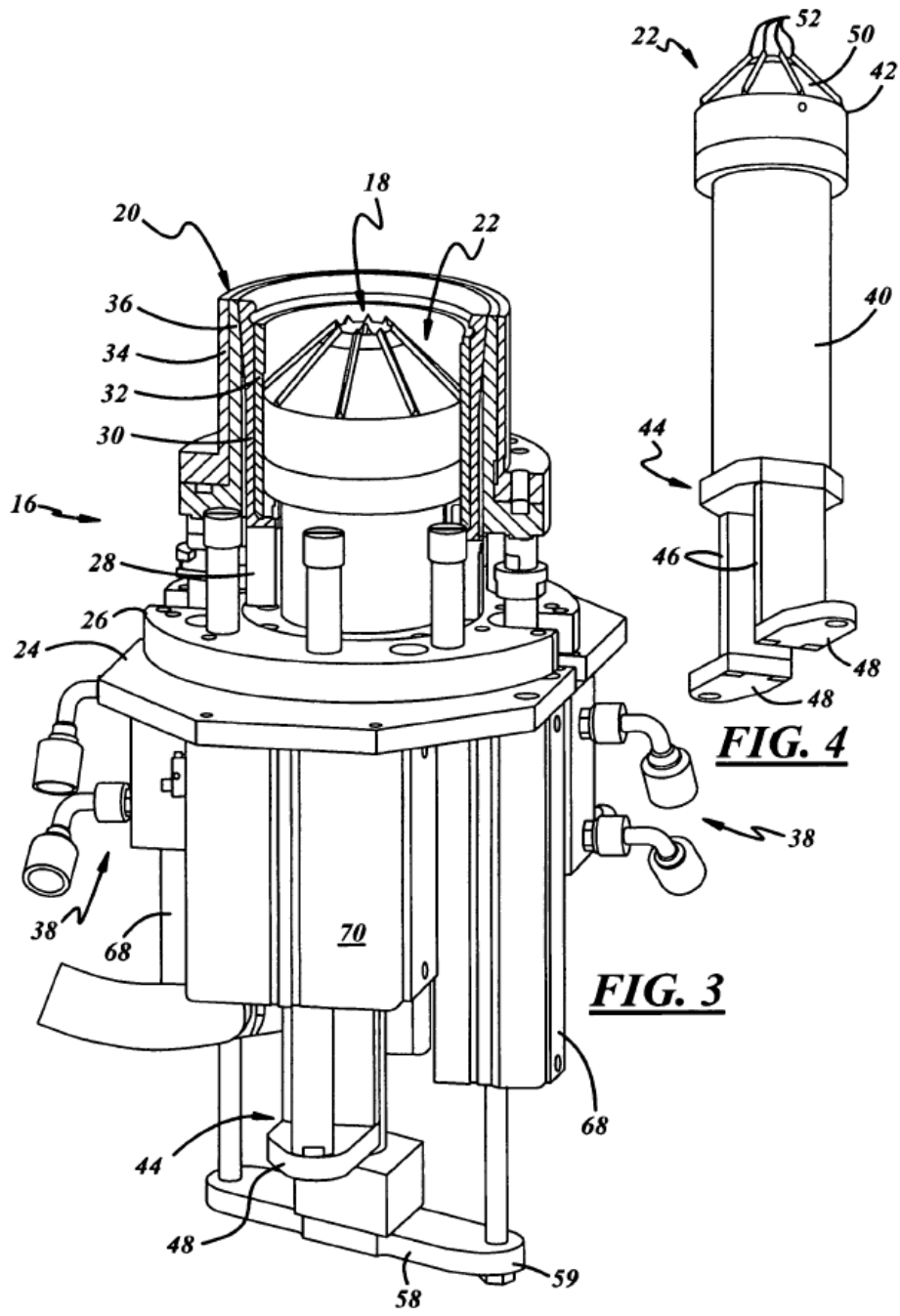
5 15. El método de la reivindicación 14 en el que el dispositivo de agarre (116) incluye un collar (130) que incluye un anillo de montaje (131) y una pluralidad de hojas (136) acopladas de forma giratoria al anillo de montaje (131).

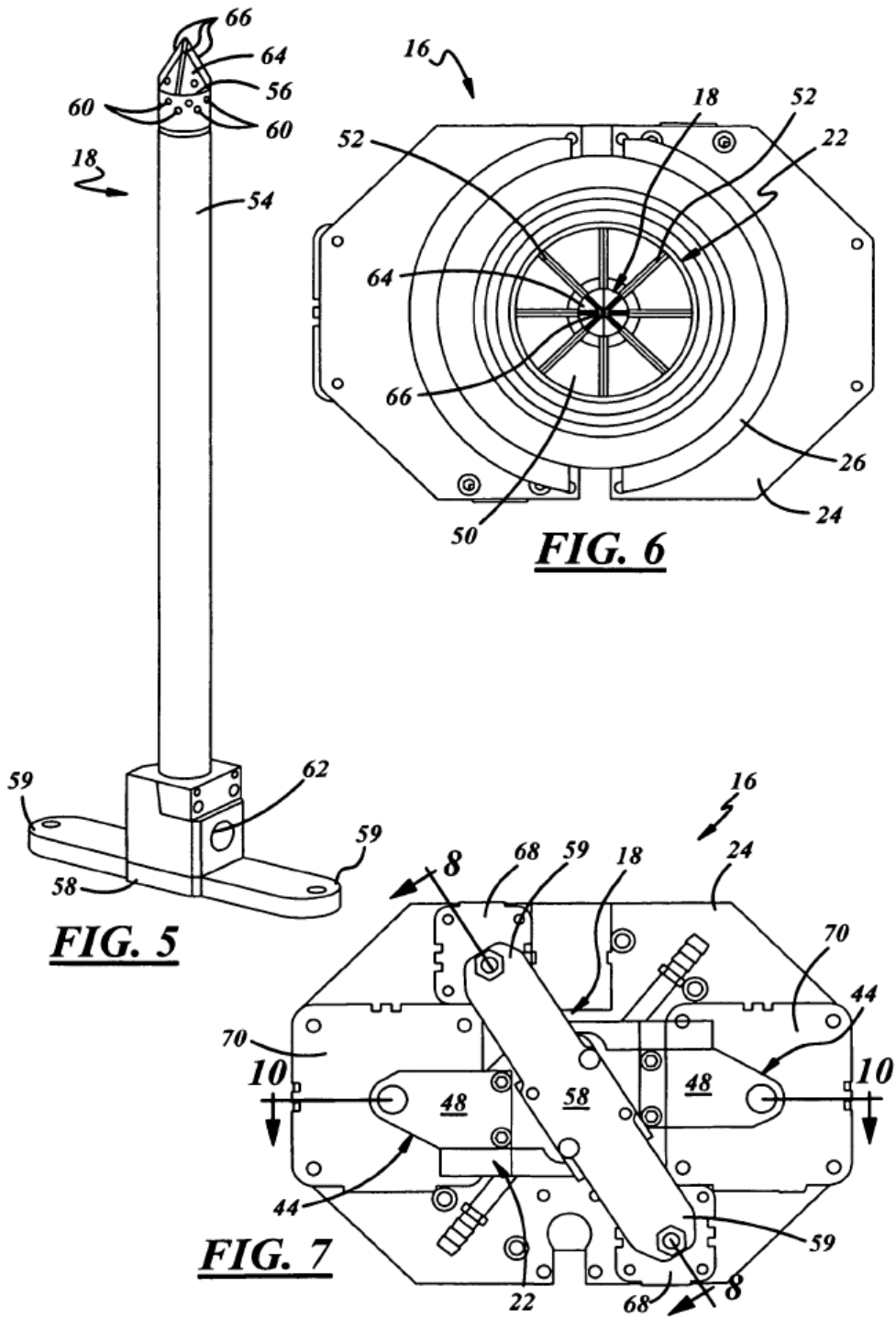
16. El método de la reivindicación 15 en el que las hojas (136) del collar (130) incluyen unas ranuras (142) para acoplar un reborde (B) anular alrededor de la abertura del depósito de combustible (T).

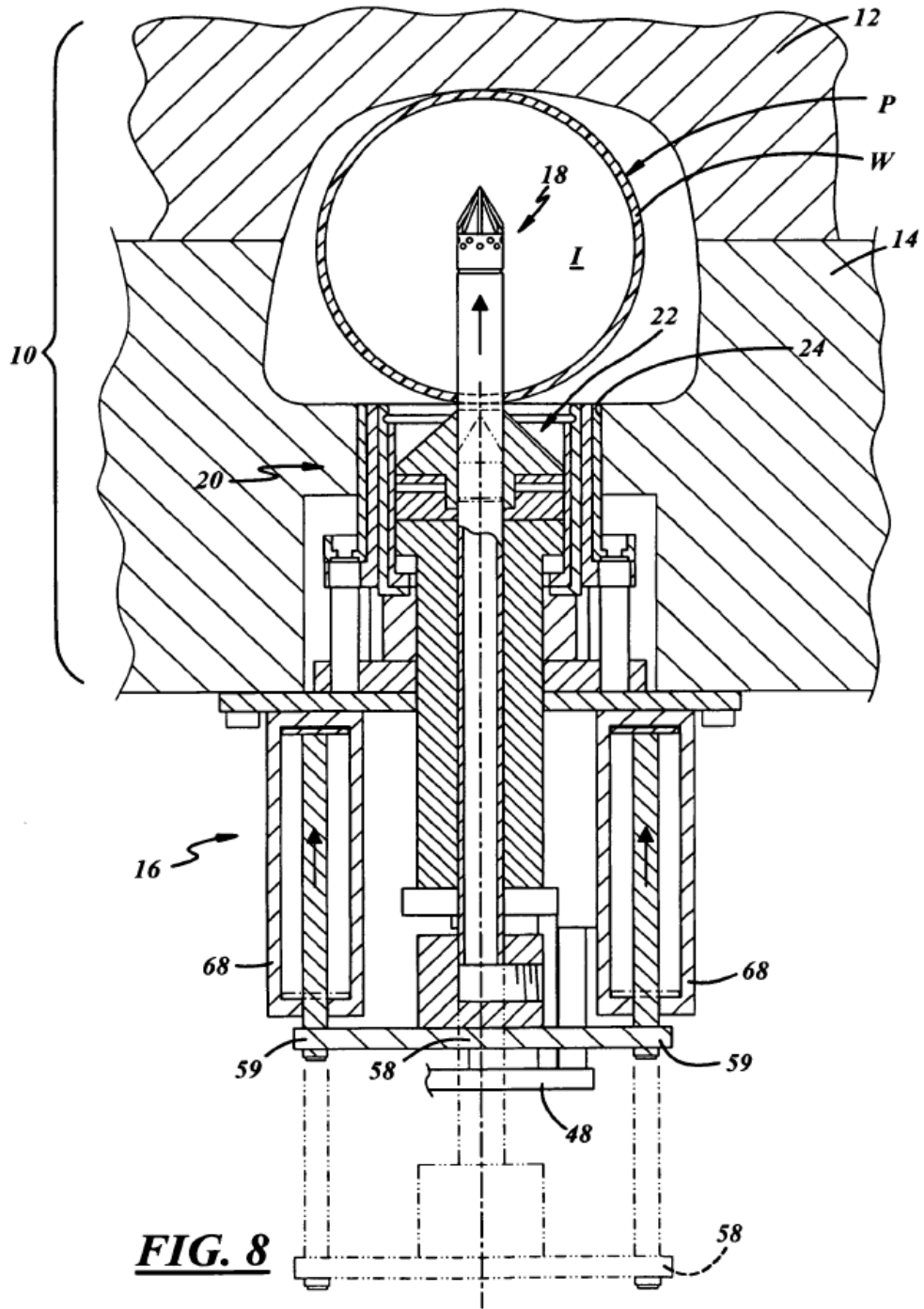
10 17. El método de la reivindicación 15 en el que las hojas (236) del collar (230) incluye unos segmentos roscados (242) para acoplar los correspondientes hilos roscados alrededor de la abertura (O) del depósito de combustible (T).

15 18. Este método de la reivindicación 2 en el que el dispositivo de calibración de abertura (110) incluye una vejiga plegable inflable (118).









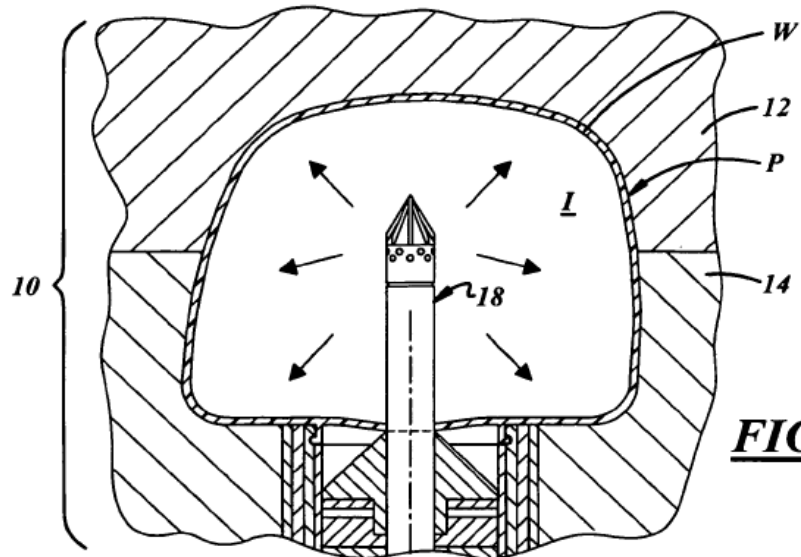


FIG. 9

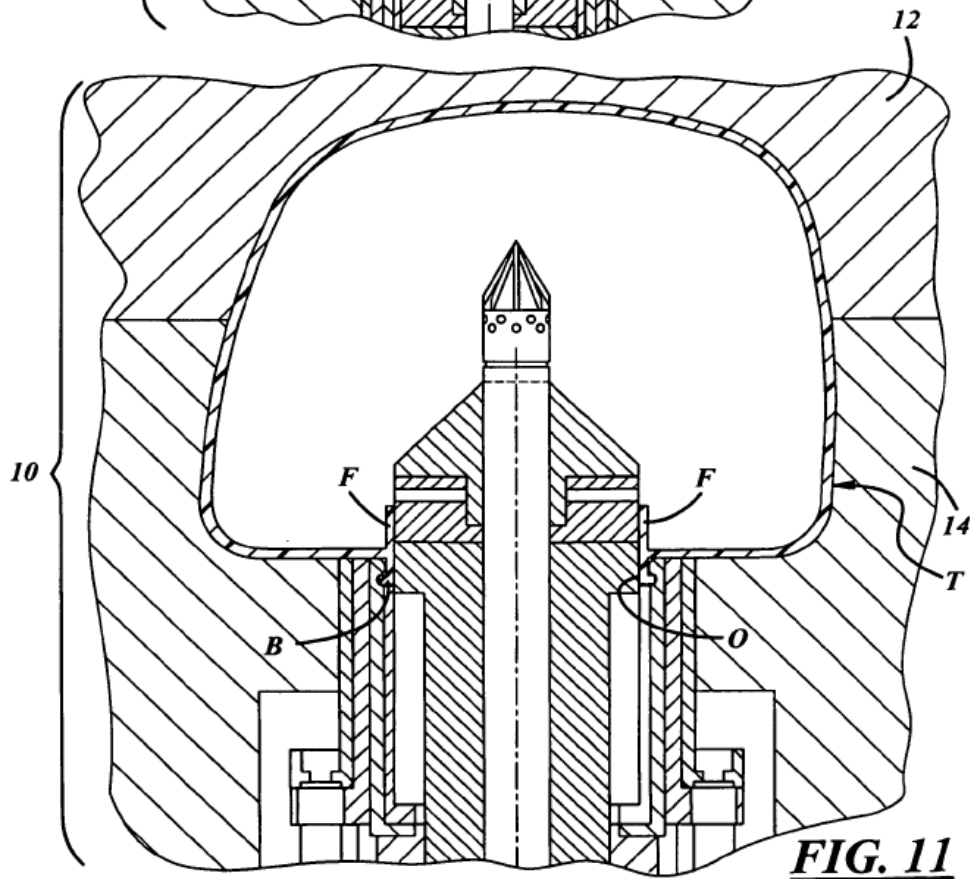


FIG. 11

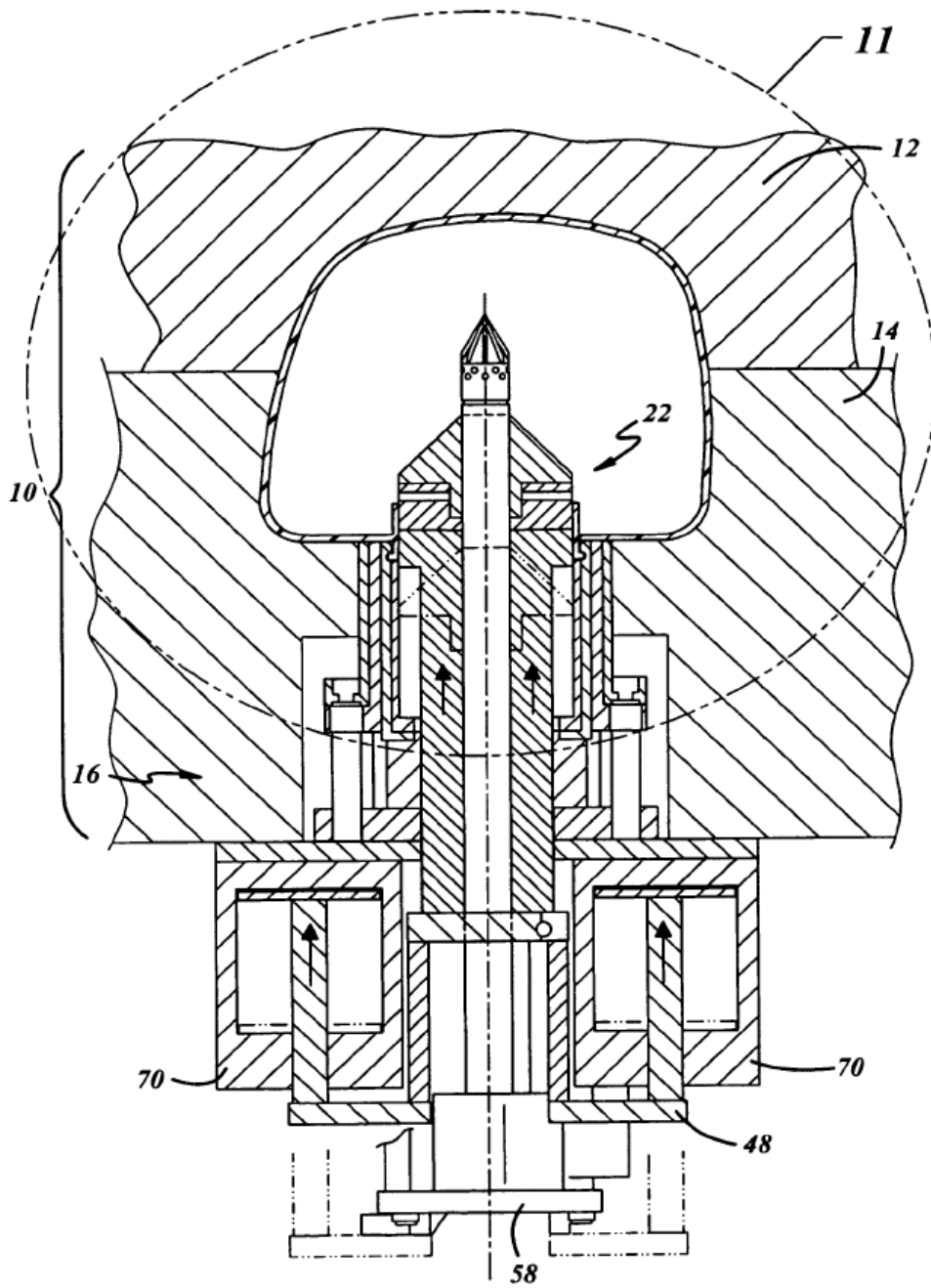


FIG. 10

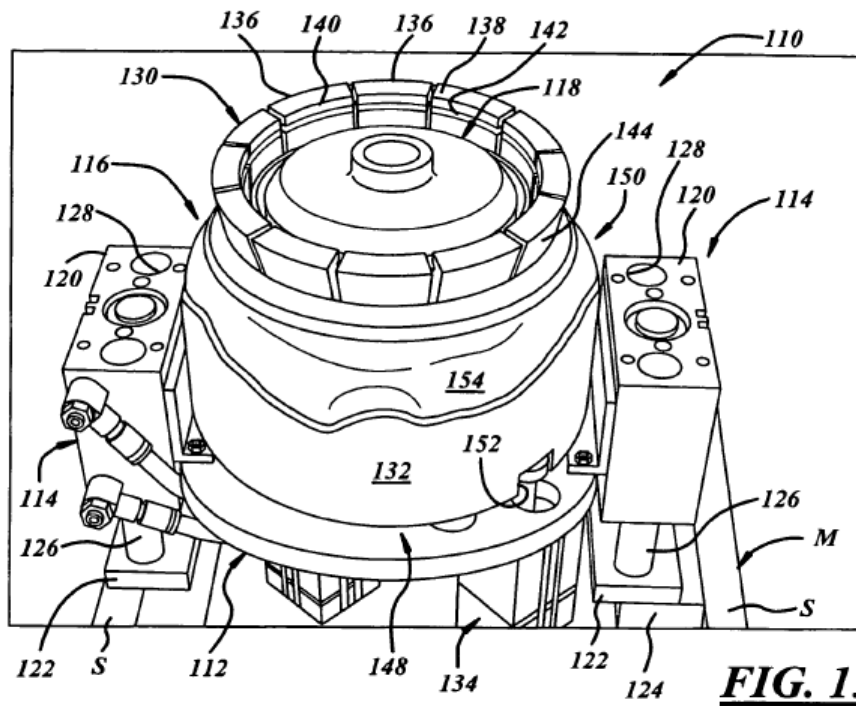


FIG. 13

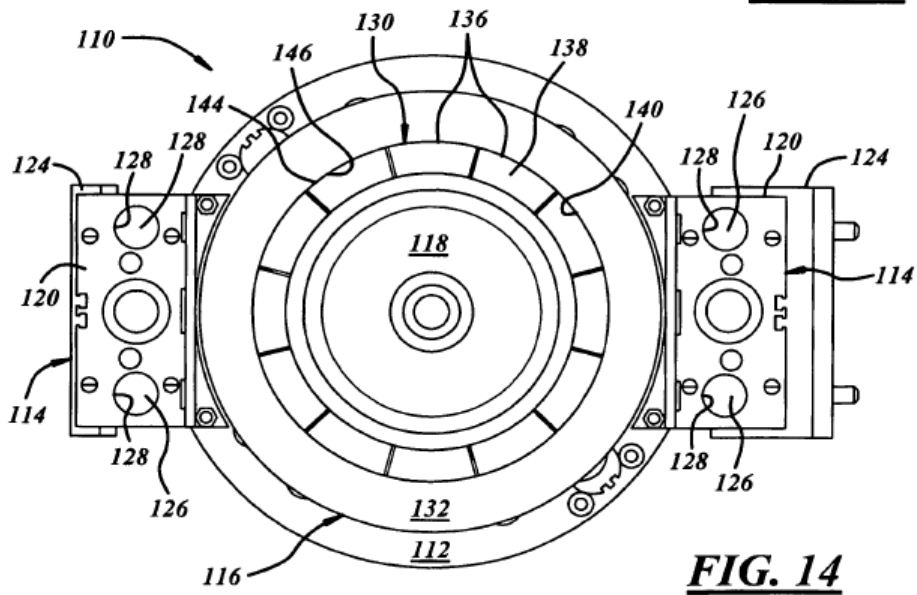
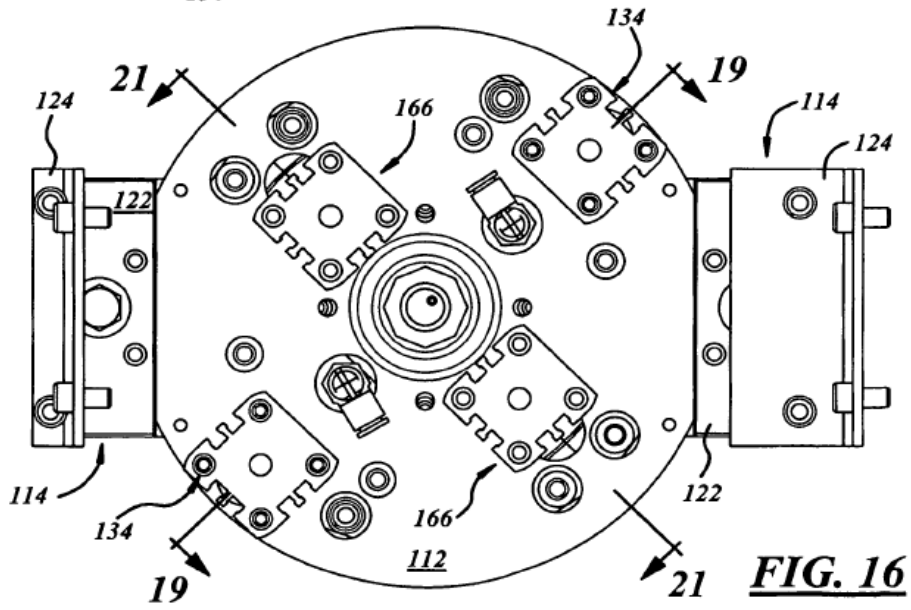
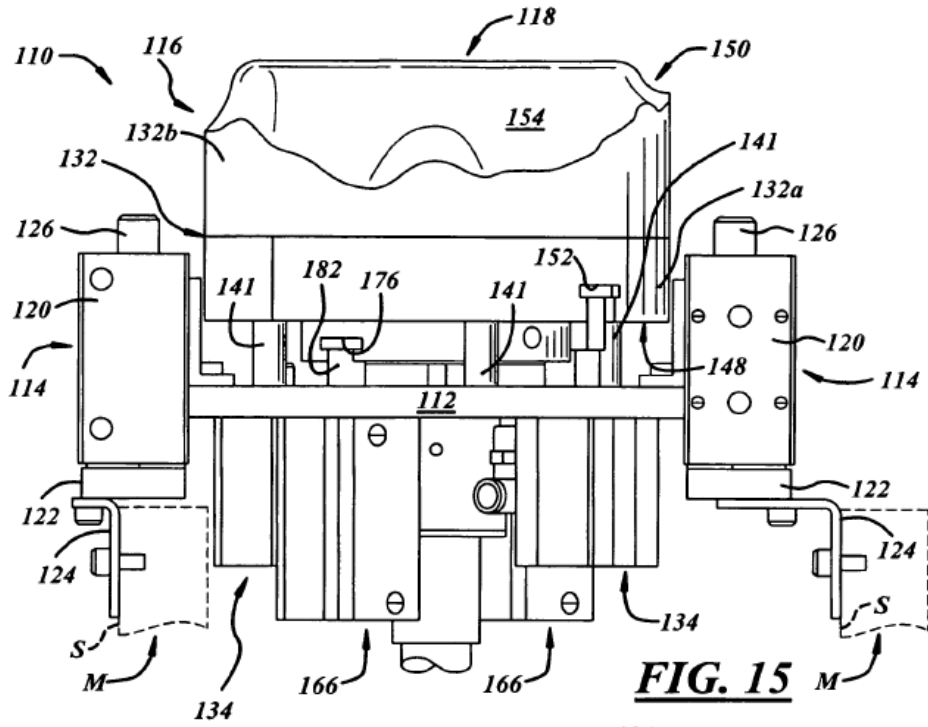


FIG. 14



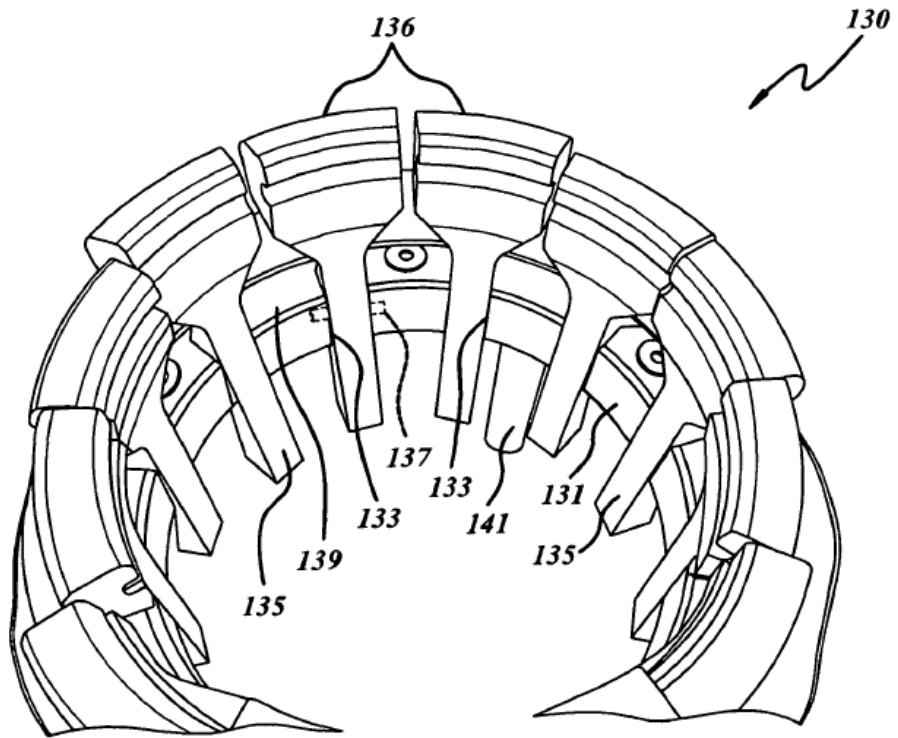
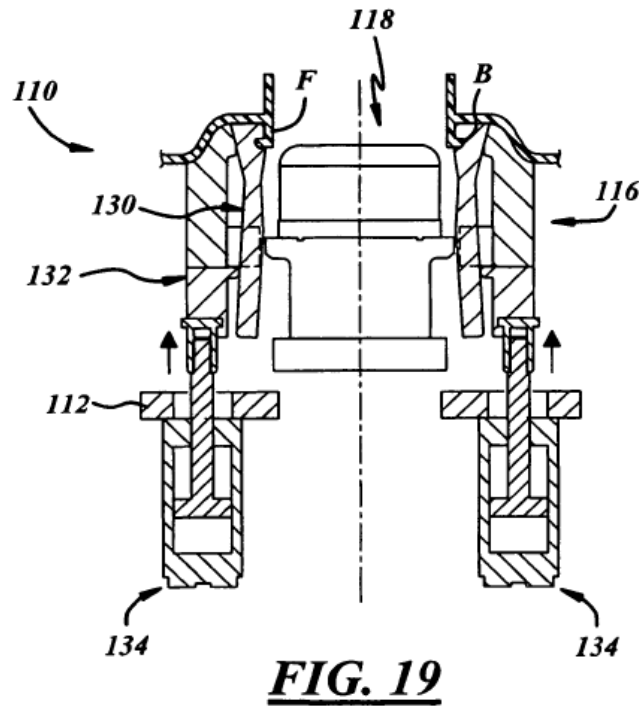
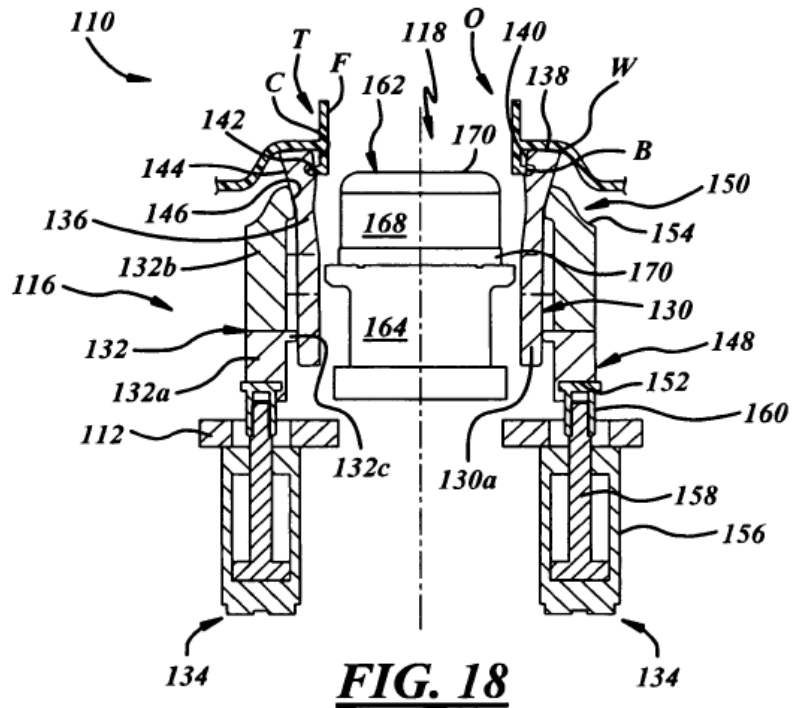


FIG. 17



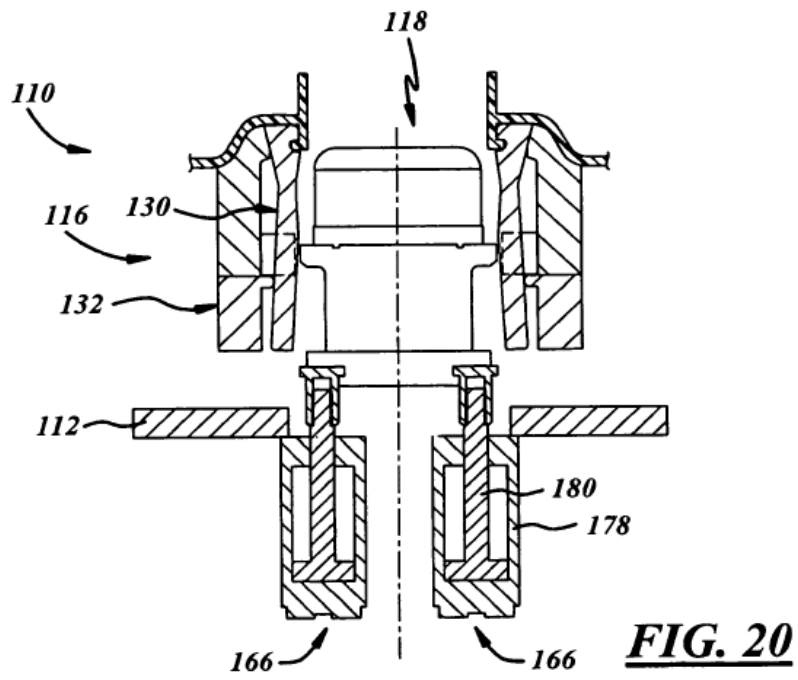


FIG. 20

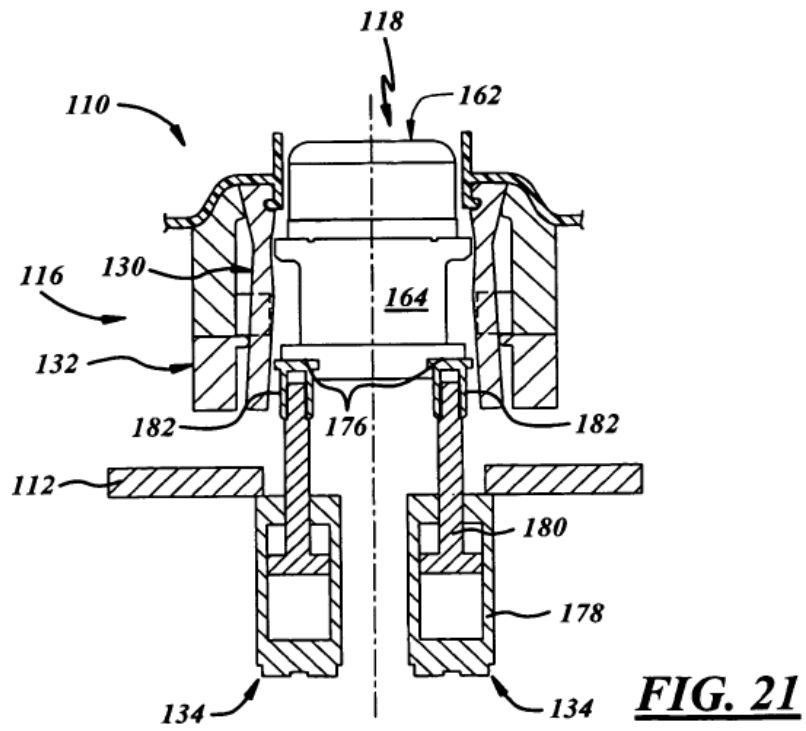


FIG. 21

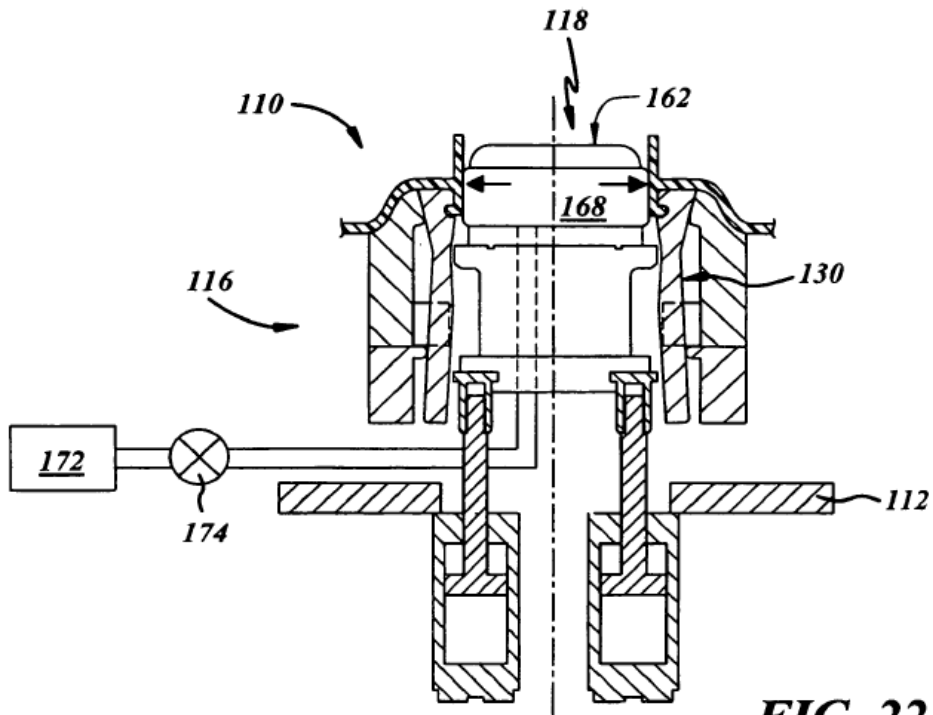


FIG. 22

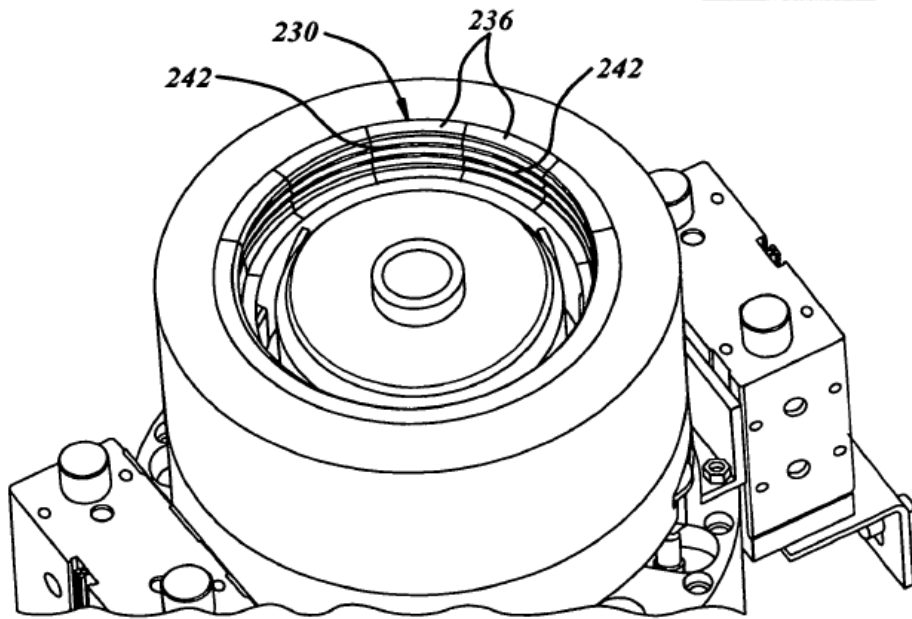


FIG. 23