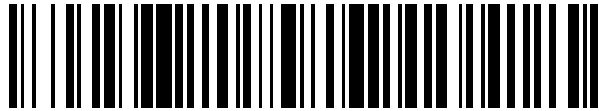


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 582 043**

51 Int. Cl.:

B60C 23/00 (2006.01)

B60C 23/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.07.2011** **E 11812972 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.06.2016** **EP 2598346**

54 Título: **Sistema de aviso de alta temperatura para eje de dirección**

30 Prioridad:

29.07.2010 US 368960 P

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

08.09.2016

73 Titular/es:

EQUALAIRE SYSTEMS, INC. (100.0%)
1414 Valero Way
Corpus Christi, TX 78409, US

72 Inventor/es:

HENNIG, MARK KEVIN

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 582 043 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

Sistema de aviso de alta temperatura para eje de dirección

5 **Campo**

El sistema desvelado se refiere en general a sistemas de aviso de alta temperatura para ejes de dirección de vehículo.

10 **Antecedentes**

En el caso de un fallo asociado con el terminal de rueda, tal como un fallo de cojinete o un fallo de frenos, los elementos del terminal de rueda pueden calentarse y alcanzar altas temperaturas muy rápidamente. Cuando se alcanzan estas altas temperaturas por el terminal de rueda, los neumáticos y/o el lubricante pueden encenderse y provocar que la rueda se bloquee o el vehículo arda. Debido al intenso calor provocado por un fallo del terminal de rueda, es posible también que la rueda pueda desprenderse del eje.

El documento US 7 416 005 B2 desvela un sistema de aviso que da un aviso si la temperatura en un conjunto de terminal de rueda del vehículo alcanza una temperatura predeterminada. El sistema puede ser un sistema independiente o usarse en conexión con un sistema de inflado del neumático.

El documento US 2009/284362 A1 desvela una tapa de cubo de vehículo que da un aviso si la temperatura en el conjunto del terminal de rueda del vehículo alcanza una temperatura predeterminada.

El documento US 7 302 979 B2 desvela un sistema de inflado de neumáticos y sensor de velocidad de rueda combinado para un eje de dirección.

Sumario

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención se proporciona el sistema de aviso de alta temperatura de la reivindicación 1.

De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención se proporciona el sistema de aviso de alta temperatura de la reivindicación 4.

De acuerdo con un tercer aspecto de la presente invención se proporciona el sistema de inflado automático de neumáticos y sistema de aviso de alta temperatura de la reivindicación 8.

Aspectos adicionales de la invención se exponen en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de las figuras

La FIG. 1 ilustra una realización de un vehículo que puede usar un sistema de aviso de alta temperatura para eje de dirección.

La FIG. 2 ilustra una vista despiezada de una realización del sistema de aviso de alta temperatura para eje de dirección.

La FIG. 3 ilustra una vista en sección de una realización de una mangueta de rueda.

La FIG. 4 ilustra una vista lateral en sección de una realización de un sistema de aviso de alta temperatura para eje de dirección.

La FIG. 5 ilustra una vista lateral en sección de otra realización de un sistema de aviso de alta temperatura para eje de dirección.

La FIG. 6 ilustra una vista lateral en sección de otra realización de un sistema de aviso de alta temperatura para eje de dirección.

La FIG. 7 ilustra una vista lateral en sección de otra realización de un sistema de aviso de alta temperatura para eje de dirección.

La FIG. 8 ilustra una vista lateral en sección de otra realización de un sistema de aviso de alta temperatura para eje de dirección.

La FIG. 9 ilustra una vista lateral en sección de otra realización de un sistema de aviso de alta temperatura para eje de dirección.

La FIG. 10 ilustra una vista lateral en sección de otra realización de un sistema de aviso de alta temperatura para eje de dirección.

La FIG. 11 ilustra una vista lateral en sección de otra realización de un sistema de aviso de alta temperatura para eje de dirección.

La FIG. 12 ilustra una vista lateral en sección de otra realización de un sistema de aviso de alta temperatura para eje de dirección.

La FIG. 13 ilustra una vista lateral en sección de otra realización de un sistema de aviso de alta temperatura para eje de dirección.

La FIG. 14 ilustra una vista lateral en sección de otra realización de un sistema de aviso de alta temperatura para eje de dirección.

5 La FIG. 15 ilustra una vista lateral en sección de otra realización de un sistema de aviso de alta temperatura para eje de dirección.

La FIG. 16 ilustra una vista parcialmente en despiece de una realización de un sistema de aviso de alta temperatura para eje de dirección con un sistema de inflado automático de neumáticos.

10 La FIG. 17 ilustra una vista lateral en sección de otra realización de un sistema de aviso de alta temperatura para eje de dirección con un sistema de inflado automático de neumáticos.

La FIG. 18 ilustra una vista lateral en sección de otra realización de un sistema de aviso de alta temperatura para eje de dirección con un sistema de inflado automático de neumáticos.

15 La FIG. 19 ilustra una vista lateral en sección de otra realización de un sistema de aviso de alta temperatura para eje de dirección con un sistema de inflado automático de neumáticos.

Descripción detallada

20 Como puede verse en la FIG. 1, un vehículo 100 puede comprender un camión-tractor 102 y un tráiler 104. El camión-tractor 102 puede incluir uno o más ejes de dirección 106 como parte del tren de accionamiento del vehículo. El camión-tractor 102 puede incluir adicionalmente un eje de dirección 114 que tenga cubos pivotantes que proporcionen capacidad de dirección al vehículo 100. El tráiler 104 puede incluir uno o más ejes fijos (no mostrados). Cada eje puede tener una o más ruedas 108 montadas en el mismo con un neumático 110 montado en cada rueda 108. Naturalmente, otros tipos de vehículos que pueden dirigirse, tales como automóviles y autobuses pueden ser provistos con el sistema de aviso de alta temperatura desvelado en el presente documento.

25 El vehículo 100 puede estar provisto con una alimentación de aire presurizado (no mostrado) usada para proporcionar aire presurizado a los frenos (no mostrados) y/o a un sistema de inflado automático de neumáticos (indicado con los manguitos de aire 112). El sistema de aviso de alta temperatura para eje de dirección (mostrado con más detalle en las FIGS. 4-19) puede avisar a un conductor cuando el eje de dirección 114 y/o el terminal de rueda del eje de dirección alcanzan una temperatura predeterminada.

30 En referencia ahora principalmente a la FIG. 2, un vehículo puede incluir un sistema de aviso de alta temperatura 150 de terminal de rueda y un eje de dirección 114 que tenga una mangueta de rueda 154 sobre el que puede montarse un conjunto de terminal de rueda 156. El conjunto de terminal de rueda 156 puede incluir un cubo (no mostrado) que puede girar sobre cojinetes interiores 158 y cojinetes exteriores 178. Pueden montarse sobre el cubo una rueda 108, neumático 110 (tal como se muestra en la FIG. 1) y cubierta de cubo. Puede formarse un tambor de freno (no mostrado) de modo integral con el cubo, o montarse en otra forma en el cubo. El conjunto de terminal de rueda 156 puede incluir también otras partes adecuadas que no se muestran pero que pueden ser supervisadas por el sistema de aviso de alta temperatura 150 del terminal de rueda.

35 Los cojinetes exteriores 178 pueden retenerse sobre la mangueta de rueda 154 por una tuerca de mangueta 160. Puede montarse una arandela 162 entre la tuerca de mangueta 160 y el cojinete exterior 178. Puede insertarse un pasador de chaveta 164 a través de un orificio de recepción 166 en el extremo de la mangueta de rueda 154 para impedir que la tuerca de mangueta 160 se desatornille de la mangueta de rueda 154. La mangueta de rueda 154 puede montarse de modo pivotante en el eje de dirección delantero 114 a través de un conjunto de rótula posterior (no mostrado).

40 Puede montarse un sello de aceite 168 en la mangueta de rueda 154 adyacente al cojinete interior 158 de modo que impida la pérdida de lubricante a través del cojinete interior 158. Puede montarse en el cubo una tapa de cubo 606 (tal como se muestra en las FIGS. 16-19), sellando de ese modo en general los cojinetes 158 y 178 frente a residuos e impidiendo la pérdida de lubricación.

45 Si los cojinetes 158 y 178, frenos, u otros elementos del terminal de rueda fallan, la temperatura en los cojinetes 158 y 178, tambor de frenos, mangueta de rueda 154, u otros elementos del terminal de rueda pueden alcanzar una temperatura suficientemente alta para encender los neumáticos 110 y el lubricante de cojinetes. Dicho calor puede ser también suficientemente alto para provocar que el conjunto de terminal de rueda 156 se desprenda de la mangueta de rueda 154. El sistema de aviso de alta temperatura desvelado puede avisar al operador del vehículo de las altas temperaturas mucho antes de que se enciendan los neumáticos o se fundan los cojinetes, o surja en el terminal de rueda alguna otra situación peligrosa relacionada con las altas temperaturas.

50 El sistema de aviso de alta temperatura 150 puede incluir un suministro de presión de aire 152, tal como el que se proporciona típicamente sobre un camión-tractor 102 o vehículo 100 para varias finalidades tales como frenos de aire; una válvula de protección de presión 170; un interruptor de caudal 172; y un indicador o luz del sistema de aviso 174. Puede conectarse un conducto de aire 176 a la alimentación de presión de aire 152 a una o más válvulas normalmente cerradas 256 (tal como se muestra en las realizaciones de las FIGS. 4-19).

La FIG. 3 muestra una sección transversal de la mangueta de rueda 154 de la FIG. 2. Como puede verse en la FIG. 4, el conducto de aire 176 puede conectarse a un bloque de válvula 252 montado en la cara interior 254 de la mangueta de rueda 154. En algunas realizaciones, el bloque de válvula 252 puede estar compuesto de metal o cualquier otro material térmicamente conductor adecuado, y puede montarse en la mangueta de rueda 154, tal como mediante una fijación roscada. El bloque de válvula 252 puede configurarse adecuadamente de modo que permita que el bloque de válvula 252 permanezca en o cerca de la temperatura de la mangueta de rueda 154 cuando se monta en ella. Puede montarse una válvula normalmente cerrada 256 en el bloque de válvula 252 en comunicación para fluidos con el conducto de aire 176 a través del canal 262 que conecta el conducto de aire 176 con la válvula normalmente cerrada 256.

La válvula normalmente cerrada 256 puede abrirse mediante un control sensible al calor. En una realización, el control sensible al calor puede configurarse para detectar la temperatura y para abrir la válvula normalmente cerrada 256 cuando se mide una temperatura predeterminada. Una temperatura predeterminada puede ser, por ejemplo, una temperatura por debajo del punto de reblandecimiento o fusión de los materiales del cojinete, o bien por debajo del punto de fusión del neumático. La temperatura predeterminada puede fijarse muy por encima de las temperaturas máximas con las que un conjunto de terminal de rueda puede funcionar normalmente de modo que evite falsas alarmas. De ese modo, cuando la temperatura cerca del control sensible al calor alcanza la temperatura predeterminada, el control sensible al calor abrirá la válvula normalmente cerrada 256 para permitir que pase aire a través de la válvula normalmente cerrada 256.

El control sensible al calor puede ser cualquier dispositivo que sea capaz de detectar la temperatura y o bien directamente o bien indirectamente abrir una válvula normalmente cerrada en respuesta a la detección. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el control sensible al calor es un tapón fusible 258, un interruptor eléctrico térmico 552, o cualquier otro control adecuado. La válvula normalmente cerrada 256 y el control sensible al calor pueden situarse en localizaciones separadas sobre el vehículo 100. El control sensible al calor puede montarse en o cerca del conjunto de terminal de rueda en una relación de intercambio de calor con él. En algunas realizaciones, el control sensible al calor puede estar en una relación de intercambio térmico conductor con el conjunto de terminal de rueda de modo que el control sensible al calor detecte la temperatura aproximada del conjunto de terminal de rueda o de componentes específicos del mismo, tal como los cojinetes o frenos. Por ejemplo, el control sensible al calor puede montarse próximo al conjunto de terminal de rueda 156 mientras que la válvula normalmente cerrada 256 se monta en o cerca de la alimentación de presión de aire 152. En otras realizaciones, el control sensible al calor puede montarse próximo al conjunto de terminal de rueda 156 mientras que la válvula normalmente cerrada 256 se monta en otro punto en o cerca del conjunto de terminal de rueda 156, por ejemplo tal como se muestra en las FIGS. 10-15 y 19. En otras realizaciones, el control sensible al calor puede incluirse dentro de la válvula normalmente cerrada 256 y tanto el control sensible al calor como la válvula normalmente cerrada 256 pueden localizarse en la misma posición en o cerca del conjunto de terminal de rueda 156. Por ejemplo en las realizaciones de las FIGS. 4-9 y 17-18, el control sensible al calor está contenido dentro de la válvula normalmente cerrada 256. En las FIGS. 4-9 y 17-18, el control sensible al calor es un tapón fusible 258 que comprende una aleación eutéctica. En una realización, el tapón fusible 258 se coloca dentro de una abertura 260 dentro de la válvula normalmente cerrada 256. El tapón fusible 258 puede sellar la abertura 260 al estar colocado dentro de la abertura 260, tal como se muestra en la FIG. 4. El tapón fusible 258 puede abrir la válvula normalmente cerrada 256 con una temperatura predeterminada mediante la fusión rápida a la temperatura predeterminada y de ese modo des-sellar la abertura 260 en la válvula normalmente cerrada 256. Por ello, el tapón fusible 258 puede retirarse automáticamente de la abertura 260 cuando se alcanza la temperatura predeterminada, abriendo así la válvula normalmente cerrada 256. Aunque puede usarse satisfactoriamente cualquier tipo de tapón fusible 258, el comercializado bajo la denominación comercial LEEKPRUF comercializado por Mueller Refrigeration Company, Inc., es adecuado. En algunas realizaciones, cuando la aleación eutéctica del tapón fusible 258 se funde, el aire puede escapar de la alimentación de presión de aire 152 a través de la válvula normalmente cerrada 256 a través del conducto de aire 176. El escape de aire puede detectarse mediante el interruptor de caudal 172, que puede activar la luz del sistema de aviso 174 mostrada en la FIG. 1. La luz del sistema de aviso 174 puede situarse a la vista del conductor del vehículo 100 para indicar un problema. En otras realizaciones, el aire puede escapar cuando la válvula normalmente cerrada 256 se abre automáticamente, por ejemplo, mediante un interruptor eléctrico térmico.

Como puede verse en las realizaciones de las FIGS. 5-19, pueden proporcionarse una o más válvulas normalmente cerradas 256 en varias combinaciones y en varias localizaciones de ejemplo. Pueden usarse también otros tipos de válvulas normalmente cerradas 256 accionadas térmicamente y controles sensibles al calor. Por ejemplo, el control sensible al calor puede ser un interruptor eléctrico térmico 552 que actúa una válvula normalmente cerrada 256 accionada eléctricamente con una temperatura predeterminada, tal como se muestra en las FIGS. 10-15 y 19. El interruptor eléctrico térmico 552 puede actuar la válvula normalmente cerrada 256 accionada eléctricamente mediante el envío de una señal eléctrica a través de un cable o de modo inalámbrico a la válvula normalmente cerrada 256 accionada eléctricamente cuando el interruptor eléctrico térmico 552 alcanza una temperatura predeterminada. La válvula normalmente cerrada 256 accionada eléctricamente puede recibir entonces la señal y abrir la válvula normalmente cerrada 256. De ese modo, en algunas realizaciones, la válvula normalmente cerrada 256 incluye el control sensible al calor 57 (tal como se muestra en las FIGS. 4-9 y 16-18) mientras que en otras realizaciones, el control sensible al calor 57 puede localizarse de modo remoto respecto a la válvula normalmente cerrada 256 y puede comunicar (electrónicamente o en otra forma) con, y abrir, la válvula normalmente cerrada 256

(tal como se muestra en las FIGS. 10-15 y 19).

5 En la realización de la FIG. 5, la mangueta de rueda 154 puede taladrarse a lo largo de su eje central para proporcionar un canal axial 302 en comunicación para fluidos con el conducto de aire 176. Una válvula normalmente
 10 cerrada 256 que contiene el control sensible al calor, en esta realización un tapón fusible 258 que comprende una aleación eutéctica, puede montarse de modo roscado en el canal axial 302 en el extremo exterior de la mangueta 154. El conducto de aire 176 puede conectarse en forma sellada al canal axial 302 en la cara interior 254 de la mangueta 154, o puede extenderse a través del canal axial 302 y conectarse en forma sellada a la válvula normalmente cerrada 256. En algunas realizaciones, cuando la mangueta de rueda 154 o los elementos del conjunto
 15 del terminal de rueda 156 que la rodean alcanzan una temperatura predeterminada, la aleación eutéctica puede fundir y abrir la abertura 260 en la válvula normalmente cerrada 256 de modo que el aire desde el conducto de aire 176 fluye a través de la abertura 260. Una temperatura predeterminada puede ser, por ejemplo, una temperatura sustancialmente por debajo de la temperatura a la que arde el lubricante del cojinete o se funden los cojinetes.

20 En la realización de la FIG. 6, puede extenderse un canal radial 352 desde el canal axial 302 a una superficie externa de la mangueta 154 de modo que permita el montaje de una válvula normalmente cerrada 256 adyacente a los cojinetes interiores 158 y/o cojinetes exteriores 178 (mostrados en la FIG. 2). La válvula normalmente cerrada 256 puede montarse de modo sellado en el canal radial 352 en la superficie externa de la mangueta de modo que
 25 esté en comunicación para fluidos con el conducto de aire 176 de modo que cuando la válvula normalmente cerrada 256 se abre, el aire desde el conducto de aire 176 puede escapar a través de la válvula normalmente cerrada 256. Como se muestra en la realización de la FIG. 6, el conducto de aire 176 puede estar conectado de modo sellado desde la alimentación de presión de aire 152 a la cara interior 254 de la mangueta de rueda 154 de modo que suministre aire presurizado a una válvula normalmente cerrada 256 sin necesidad de un bloque de válvula 252. En algunas realizaciones, el conducto de aire 176 puede insertarse a través del canal axial 302 y/o canal radial 352 para
 30 conectar de modo sellado con la válvula normalmente cerrada 256 de modo que permita la comunicación para fluidos sellada desde la alimentación de presión de aire 152 a la válvula normalmente cerrada 256.

35 En la realización de la FIG. 7, las válvulas normalmente cerradas 256 pueden localizarse en un extremo 303 del canal axial 302 y en el canal radial 352. La realización de la FIG. 7 pueden no incluir un bloque de válvula 252 pero por el contrario el conducto de aire 176 puede conectarse de modo sellado al canal axial 302. Naturalmente, el conducto de aire 176 puede extenderse también a través de los canales axial y radial para su conexión sellada directamente con las válvulas normalmente cerradas. En esta realización, el control sensible al calor 258 puede estar contenido dentro de la válvula normalmente cerrada 256 y puede comprender un tapón fusible 258 fabricado de una aleación eutéctica.

40 En la realización de la FIG. 8, el conducto de aire 176 puede conectarse de modo sellado con el bloque de válvula 252. Las válvulas normalmente cerradas 256 pueden localizarse en un extremo 303 del canal axial 302 y en el bloque de válvula 252. El bloque de válvula 252 puede incluir canales 262 que permitan al conducto de aire 176 una comunicación para fluidos con el canal axial 302 y las válvulas normalmente cerradas 256. En esta realización, el control sensible al calor 258 puede estar contenido dentro de la válvula normalmente cerrada 256 y puede comprender un tapón fusible 258 fabricado de una aleación eutéctica.

45 En la realización de la FIG. 9, las válvulas normalmente cerradas 256 pueden montarse en el canal radial 352 en el bloque de válvula 252. En esta realización, el control sensible al calor 258 puede estar contenido dentro de la válvula normalmente cerrada 256 y puede comprender un tapón fusible 258 fabricado de una aleación eutéctica.

50 En algunas realizaciones, el conducto de aire 176 puede conectar de modo sellado la alimentación de presión de aire 152 al bloque de válvula 252 (tal como se muestra en la FIG. 9) o canal axial 302 de la mangueta de rueda 154 (tal como se muestra en las FIGS.5-7). En algunas realizaciones, el conducto de aire 176 puede transcurrir a través de un eje de dirección delantero hueco 114. En algunas realizaciones, el conducto de aire 176 puede transcurrir a lo largo del eje delantero de dirección 114. En algunas realizaciones, el eje de dirección delantero hueco 114 puede estar taladrado o taponado en cada extremo (no mostrado), y el conducto de aire 176 puede conectarse al eje de dirección delantero hueco 114 de modo que se use el eje de dirección delantero hueco 114 como parte del conducto de aire o alimentación de presión. Puede extenderse una línea de aire (no mostrada) desde el tapón del eje (no
 55 mostrado) al bloque de válvula 252 o cara interior 254 de la mangueta de rueda 154 para proporcionar comunicación para fluidos entre la alimentación de presión de aire 152 y las válvulas normalmente cerradas 256.

60 En referencia ahora a las FIGS.10-15, el control sensible al calor puede ser un interruptor eléctrico térmico 552 que acciona una válvula normalmente cerrada 554 accionada eléctricamente montada en un bloque de válvula 252 de modo similar a las válvulas de realizaciones previas. El interruptor eléctrico térmico 552 y la válvula normalmente cerrada 554 accionada eléctricamente pueden incluir cada uno una fuente de alimentación, pueden recibir alimentación de una fuente de alimentación externa o pueden no necesitar una fuente de alimentación. En la realización de la FIG. 10, los interruptores eléctricos térmicos 552 pueden montarse en una variedad de localizaciones en o cerca del conjunto del terminal de rueda 156. Por ejemplo, un interruptor eléctrico térmico 552 pueden localizarse en el extremo de la mangueta de rueda 154. Otros interruptores eléctricos térmicos 552 pueden localizarse sobre una cara interior 254 de la mangueta de rueda 154. Otro interruptor eléctrico térmico más 552

pueden localizarse sobre el eje de dirección 114. Cada interruptor eléctrico térmico 552 puede comunicar con la válvula normalmente cerrada 256 que puede ser una válvula normalmente cerrada 554 accionada eléctricamente. En algunas realizaciones, cuando cualquiera de los interruptores eléctricos térmicos 552 alcanza la temperatura predeterminada, enviará una señal a la válvula normalmente cerrada 554 accionada eléctricamente para provocar que la válvula normalmente cerrada 554 accionada eléctricamente se abra. En otras realizaciones, los interruptores eléctricos térmicos 552 pueden comunicar entre sí o con una unidad de procesamiento central, y puede configurarse para comunicar con la válvula normalmente cerrada 554 accionada eléctricamente cuando un cierto número de interruptores eléctricos térmicos 552 han alcanzado una temperatura predeterminada.

La realización de la FIG.11 incluye una válvula normalmente cerrada 554 accionada eléctricamente que se localiza en el canal axial 302 y un interruptor eléctrico térmico 552 que se localiza sobre la cara interior 254 de la mangueta de rueda 154. La realización de la FIG. 12 incluye una válvula normalmente cerrada 554 accionada eléctricamente que se localiza en el canal radial 352 y un interruptor eléctrico térmico 552 que se localiza sobre la mangueta de rueda 154. La realización de la FIG. 13 incluye dos interruptores eléctricos térmicos 552 que se localizan sobre la cara interior 254 de la mangueta de rueda 154 y una válvula normalmente cerrada 554 accionada eléctricamente se localiza en el canal axial 302. La realización de la FIG. 13 incluye también una válvula normalmente cerrada 256 que incluye un tapón fusible 258 fabricado de una aleación eutéctica que se localiza en el canal radial 352. La realización de la FIG. 14 incluye dos válvulas normalmente cerradas 554 accionadas eléctricamente y dos válvulas normalmente cerradas 554 accionadas eléctricamente, una de las cuales se localiza en el canal axial 302 y una de las cuales se localiza en el eje de dirección 114. La realización de la FIG. 15 incluye dos interruptores térmicos 552, uno de los cuales se localiza en el canal radial 352 y uno de los cuales se localiza en el bloque de válvula 252, y un interruptor eléctrico térmico 552 que se localiza sobre el bloque de válvula 252.

Naturalmente, el número y localizaciones de interruptores eléctricos térmicos 552 en la realización precedente no deberían verse como limitativo. Otras realizaciones pueden incluir menos o interruptores eléctricos térmicos adicionales y válvulas normalmente cerradas en una variedad de otras localizaciones en y alrededor del conjunto de terminal de rueda. De la misma manera, las válvulas normalmente cerradas accionadas térmicamente pueden usarse en combinación con válvulas normalmente cerradas de tapón fusible. El bloque de válvula 252 puede ser de cualquier configuración adecuada adaptado para el montaje en la mangueta de rueda, tanto en la cara interior 254 como en cualquier otro lado. El bloque de válvula 252 puede preverse adicionalmente con uno o más canales 262 para permitir la comunicación de fluidos desde el conducto de aire 176 a una o más válvulas normalmente cerradas. Adicionalmente, el canal radial 352 puede extenderse desde el canal axial 302 a cualquier punto a lo largo del canal axial 302. Una mangueta de rueda puede tener formada en ella más de un canal axial 302 y puede tener formada en ella más de un canal radial 352.

El sistema de aviso de alta temperatura puede proporcionar un sistema independiente para vehículos, o el sistema de aviso puede adaptarse fácilmente para su uso con el sistema de inflado automático de neumáticos que puede usar también la alimentación de presión de aire 152 y una luz del sistema de aviso 174 mostrada en la FIG. 1. El sistema de aviso de alta temperatura puede usarse con varios tipos de sistemas de inflado automático de neumáticos, uno de cuyos tipos se muestra en las realizaciones de las FIGS. 16-19 y se describe más completamente y se ilustra en la patente de Estados Unidos n.º 6.698.482, titulada "Rotary Air Connection With Bearing For Tire Inflation System", que se incorpora por la presente por referencia. Tal como se muestra en la FIG. 1, el sistema de inflado automático de neumáticos puede usarse para controlar la presión de aire en uno o más de los neumáticos 110 montados en el eje de dirección 114, eje de tracción 106 y ejes del tráiler (no mostrados). El sistema de inflado automático de neumáticos puede incluir uno o más manguitos de aire 112 en comunicación para fluidos con cada neumático 110. Otros sistemas de inflado automático de neumáticos, tal como, sin limitación, los desvelados en las Patentes de Estados Unidos n.º 7.273.082, 6.325.124 y 6.105.645, y Solicitud de Patente de Estados Unidos Publicada n.º 2009/0283190.

En referencia ahora a las FIGS. 16-17, puede proporcionarse una unión giratoria 652 para el suministro de aire desde la alimentación de presión de aire 152 en un sistema de inflado automático de neumáticos a través de manguitos de aire 604 a los neumáticos girando (no mostrado) montados en la rueda 108. Una tapa de cubo 606 puede proporcionarse en cada extremo de la mangueta de rueda 154 para retener lubricante en los cojinetes de rueda (no mostrados). Un conducto de aire 176 puede suministrar aire a la unión giratoria 652 a través de un canal axial 302 en la mangueta de rueda 154. La unión giratoria 652 puede estar soportada y posicionada en el extremo central de la mangueta de rueda 154, y puede acoplarse de modo sellado al interior de la mangueta de rueda 154 si se inyecta aire directamente dentro del canal axial 302 de la mangueta de rueda 154.

Tal como se muestra más particularmente en la FIG.17, la unión giratoria 652 puede tener una primera parte fija 654 o estator que tiene una vía de paso 656 a través de él. La primera parte fija 654 puede incluir un filtro 674 para eliminar residuos que pueden transportarse a través del canal axial 302. La vía de paso 656 puede estar en comunicación para fluidos con la alimentación de presión de aire 152 a través del conducto de aire 176 y, en algunas realizaciones, un bloque de válvula 252. Un primer sello giratorio 658 puede estar soportado en, y rodear, la vía de paso 656. La unión giratoria 652 puede incluir una parte giratoria que incluye un elemento tubular 660 que tiene un primer extremo 662 y un segundo extremo 664. El segundo extremo 664 del elemento tubular 660 puede extenderse coaxialmente a través y ser móvil longitudinal y giratoriamente en la vía de paso 656, y puede acoplarse de modo

sellado con el primer sello giratorio 658 y de modo que permita la comunicación de fluidos sellada con la alimentación de presión de aire 152. El primer extremo 662 del elemento tubular 660 puede conectarse de modo giratorio y sellado a través de un segundo sello giratorio 668 a una conexión de aire 666 o cuerpo en T montado sobre la tapa del cubo 606. La conexión de aire 666 puede proporcionarse sobre la tapa del cubo 606 para comunicación de aire al neumático o neumáticos 110 (véase en la FIG. 1) a través de un manguito de aire 604 (véase en la FIG. 16) conectado a las válvulas de rueda 602 (véanse en la FIG. 16). El primer extremo 662 del elemento tubular 660 puede incluir un apoyo 670 que actúa conjuntamente con un cojinete 672. En funcionamiento, el aire puede suministrarse a través de la parte fija a la unión giratoria 652. La tapa del cubo 606 y la conexión de aire 666 pueden girar con las ruedas 108 con relación a la mangueta de rueda 154. El aire puede fluir desde la alimentación de presión 152 a través del filtro 674 al interior de la parte fija 654 de la unión giratoria 652. El aire puede fluir desde la parte fija 654 a través del elemento tubular 660 al cuerpo en T 666. El aire puede fluir desde el cuerpo en T 666 a través de manguitos de aire 604 y válvulas de neumáticos 602 al interior de los neumáticos. Naturalmente, si el sistema de inflado automático de neumáticos proporciona el desinflado del neumático, el aire puede fluir en la dirección inversa a la que se acaba de describir.

De ese modo, el sistema de inflado automático de neumáticos de las FIGS.16-19 puede incluir una alimentación de presión de aire 152 y un sistema de aviso adecuado que comprende un interruptor de caudal 172 y una luz del sistema de aviso 174, todos los cuales pueden usarse como parte del sistema de aviso de alta temperatura como se ha desvelado en el presente documento. El uso de una válvula normalmente cerrada 256 en una localización próxima a los cojinetes de rueda 158 y 178 o área de frenos sobre la mangueta de rueda 154 puede proporcionar un sistema de aviso de alta temperatura. De nuevo, si la mangueta de rueda 154 alcanza una temperatura predeterminada, la válvula normalmente cerrada 256 abrirá, tal como mediante la fusión de un tapón fusible 258 en algunas realizaciones, liberando aire desde la alimentación de presión de aire 152 y actuando la luz del sistema de aviso 174 para notificación del operador. Naturalmente, puede usarse un zumbador de aviso o alarma audible en lugar de la luz 174. El operador puede determinar rápidamente si la luz del sistema de aviso 174 indica una fuga de presión en los neumáticos 110 o un problema de alta temperatura en el área del cubo de rueda. En algunas realizaciones, el escape de aire a través de un canal formado en la válvula 256 puede proporcionar un aviso audible de condiciones de alta temperatura. La configuración de la válvula 256 puede servir así como un indicador de aviso. De ese modo, puede no ser necesario usar una luz de aviso 174, o puede usarse en conjunto con indicadores de aviso audibles para el ser humano o ultrasónicos.

En referencia ahora a la realización de la FIG.18, mostrada incluyendo un sistema de inflado automático de neumáticos, pueden proporcionarse válvulas normalmente cerradas 256 adicionales tal como en el canal radial 352. La válvula normalmente cerrada 256 puede conectarse a la alimentación de presión de aire 152 a través del conducto de aire 176.

En referencia ahora a la FIG.19, se muestra otra realización, que incluye un sistema de inflado automático de neumáticos, e incluye adicionalmente una válvula normalmente cerrada 554 accionada eléctricamente que, en esta realización, es accionada mediante dos interruptores eléctricos térmicos 552 sobre la cara interior 254 de la mangueta de rueda 154. La válvula normalmente cerrada 554 accionada eléctricamente puede localizarse en un canal radial 352 de modo que esté adyacente a los cojinetes interiores 158 y/o cojinetes exteriores 178. Naturalmente, los interruptores eléctricos térmicos pueden colocarse en otras localizaciones adecuadas, tales como sobre la tapa del cubo 606 o sobre el estator 654.

De ese modo, puede usarse fácilmente un sistema de aviso de alta temperatura en conexión con un sistema de inflado automático de neumáticos en una forma y configuración similar a la que se usaría sin un sistema de inflado automático de neumáticos. Cualquiera de las realizaciones desveladas en el presente documento puede ser igualmente adecuada para su implementación como sistemas independientes o en conexión con un sistema de inflado automático de neumáticos.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de aviso de alta temperatura para un conjunto de terminal de rueda de eje de dirección, comprendiendo el sistema una mangueta de eje de dirección (154) montada de modo pivotante en un eje de dirección (114), teniendo la mangueta del eje de dirección (154) una cara interior (254) que mira al eje de dirección (114) y que tiene un extremo exterior, una alimentación de fluido presurizado (152), una primera válvula normalmente cerrada (256, 554), un control sensible al calor (258, 552) capaz de abrir la válvula normalmente cerrada (256, 554) con una temperatura predeterminada y un indicador de aviso (174) conectado a la alimentación de fluido presurizado (152) para actuación tras la apertura de la válvula normalmente cerrada (256, 554), formando la mangueta del eje de dirección un canal a lo largo del eje central de la mangueta del eje de dirección (154), extendiéndose el canal desde la cara interior (254) al extremo exterior y en comunicación sellada para fluidos con la alimentación de fluido presurizado (152) en la cara interior (254), estando dispuesta la primera válvula normalmente cerrada (256, 554) en el canal en el extremo exterior de la mangueta del eje de dirección (154), formando la primera válvula normalmente cerrada (256, 554) y la mangueta del eje de dirección (154) una interfaz sellada de modo que impida que el fluido fluya desde el canal a través del extremo exterior de la mangueta del eje de dirección (154), montado el control sensible al calor (258, 552) en o cerca del conjunto del terminal de rueda del eje de dirección en una relación de intercambio térmico con él.
2. El sistema de la reivindicación 1 en el que el control sensible al calor (258, 552) forma parte de la válvula normalmente cerrada (256, 554).
3. El sistema de la reivindicación 1 en el que el control sensible al calor (258, 552) comprende una aleación eutéctica capa de fundirse y de abrir la primera válvula normalmente cerrada (256, 554) tras alcanzar la temperatura predeterminada.
4. Un sistema de aviso de alta temperatura para un conjunto de terminal de rueda de eje de dirección, comprendiendo el sistema una mangueta de eje de dirección (154) montada de modo pivotante en un eje de dirección (114), teniendo la mangueta del eje de dirección (154) una cara interior (254) que mira al eje de dirección (114) y que tiene un extremo exterior, comprendiendo el sistema una alimentación de fluido presurizado (152), una válvula normalmente cerrada (256, 554), un control sensible al calor (258, 552) capaz de abrir la válvula normalmente cerrada (256, 554) con una temperatura predeterminada y un indicador de aviso (174) conectado a la alimentación de fluido presurizado (152) para actuación tras la apertura de la válvula normalmente cerrada (256, 554), un bloque de válvula montado en la cara interior (254) de la mangueta en una relación de intercambio térmico con ella, una válvula normalmente cerrada (256, 554) montada en el bloque de válvula, y la alimentación de fluido presurizado (152) conectada de modo sellado al bloque de válvula en comunicación para fluidos con la válvula normalmente cerrada (256, 554), montado el control sensible al calor (258, 552) en o cerca del conjunto del terminal de rueda del eje de dirección en una relación de intercambio térmico con él, en el que el control sensible al calor (258, 552) comprende una aleación eutéctica capaz de fundirse y abrir la válvula normalmente cerrada (256, 554) tras alcanzar la temperatura predeterminada.
5. El sistema de la reivindicación 3, comprendiendo el conjunto de terminal de rueda del eje de dirección un canal radial formado en él que se extiende aproximadamente radialmente desde el primer canal a una superficie externa de la mangueta, y se monta una segunda válvula normalmente cerrada (258, 554) de modo sellado en el canal radial en la superficie externa de la mangueta y la alimentación de presión de aire está en comunicación sellada para fluidos con la válvula normalmente cerrada (256, 554) a través del canal y canal radial.
6. El sistema de la reivindicación 1, en el que el indicador de aviso (174) comprende un interruptor de caudal (172) capaz de detectar el flujo de aire desde la alimentación de presión de aire, y una luz de aviso (174) que pueda activarse por el interruptor de caudal.
7. El sistema de la reivindicación 3, en el que el indicador de aviso (174) comprende un canal formado en la válvula normalmente cerrada (256, 554) a través del cual puede fluir el aire y producir un sonido audible para los seres humanos cuando la válvula normalmente cerrada (256, 554) se abre.
8. Un sistema de inflado automático de neumáticos y de aviso de alta temperatura para un conjunto de terminal de rueda de eje de dirección que comprende una mangueta de eje de dirección (154) sólida montada de modo pivotante en un eje de dirección (114), teniendo la mangueta de eje de dirección (154) una cara interior (254) que mira al eje de dirección (114) y que tiene un extremo exterior, cojinetes montados en la mangueta, un cubo montado de modo giratorio en los cojinetes, una rueda montada en el cubo, y una cubierta neumática montada en la rueda, comprendiendo el sistema una alimentación de fluido presurizado (152), una unión giratoria (652), una válvula normalmente cerrada (256, 554) en comunicación sellada para fluidos con la alimentación de presión de aire, y un control sensible al calor (258, 552) capaz de abrir la válvula normalmente cerrada (256, 554) con una temperatura

predeterminada,

formando la mangueta del eje de dirección (154) un canal que se extiende desde la cara interior (254) al extremo exterior a lo largo del eje central de la mangueta del eje de dirección (154), estando conectado de modo sellado la alimentación de fluido presurizado (152) al canal en la cara interior (254) de la mangueta del eje de dirección (154),

5 una unión giratoria (652) montada de modo sellado al canal en el extremo exterior de la mangueta del eje de dirección (154), estando la unión giratoria (652) en comunicación sellada con la alimentación de fluido presurizado (152) y con el neumático,

10 una válvula normalmente cerrada (256, 554), estando dispuesta la válvula normalmente cerrada (256, 554) en la mangueta en comunicación para fluidos con el canal, formando la válvula normalmente cerrada (256, 554) y la mangueta del eje de dirección (154) una interfaz sellada de modo que impida que el fluido fluya desde el canal alrededor de la válvula normalmente cerrada (256, 554), un indicador de aviso (174) conectado a la alimentación de fluido presurizado (152) para su actuación tras la apertura de la válvula normalmente cerrada (256, 554),

15 estando montado el control sensible al calor (258, 552) en o cerca del conjunto del terminal de rueda de eje de dirección en una relación de intercambio térmico con él.

9. El sistema de aviso de alta temperatura de la reivindicación 4 que comprende adicionalmente unos cojinetes montados en la mangueta, un cubo montado de modo giratorio sobre los cojinetes, una rueda montada sobre el cubo, una cubierta neumática montada en la rueda, y una unión giratoria (652), el sistema adicionalmente está **caracterizado por:**

20 la formación por la mangueta del eje de dirección (154) de un canal que se extiende desde la cara interior (254) al extremo exterior a lo largo del eje central de la mangueta del eje de dirección (154), estando conectada de modo sellado la alimentación de fluido presurizado (152) al canal en la cara interior (254) de la mangueta del eje de dirección (154),

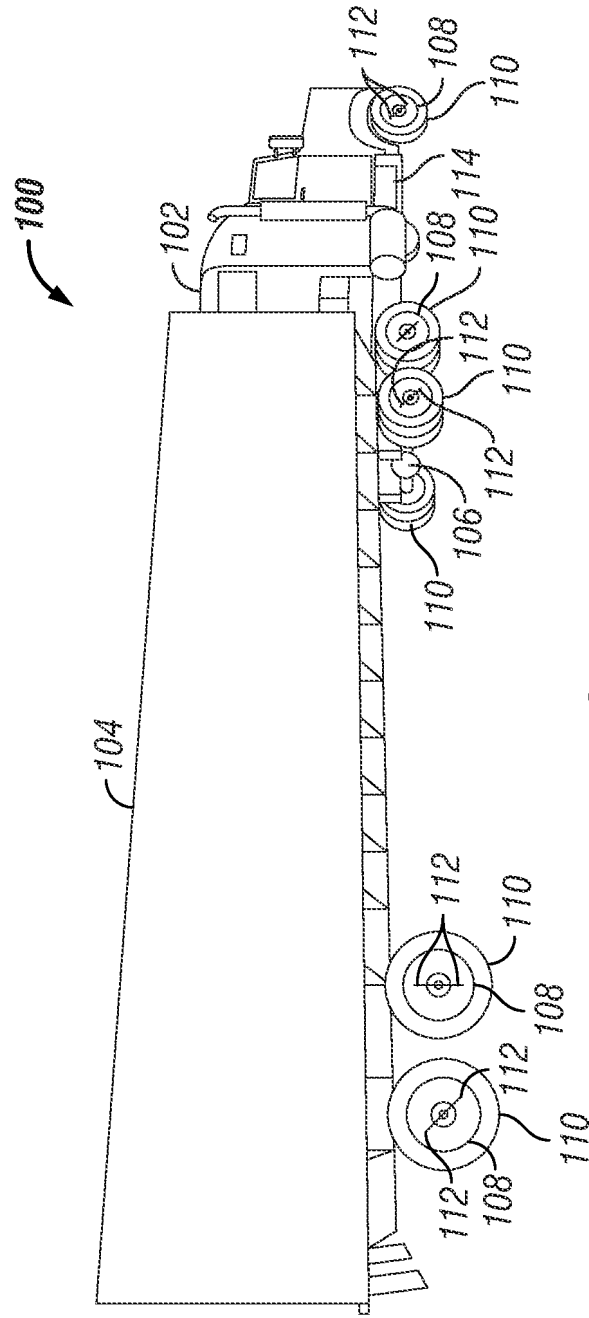
25 estando montada de modo sellado la unión giratoria (652) al canal en el extremo exterior de la mangueta del eje de dirección (154), estando la unión giratoria (652) en comunicación sellada con la alimentación de fluido presurizado (152) y con el neumático,

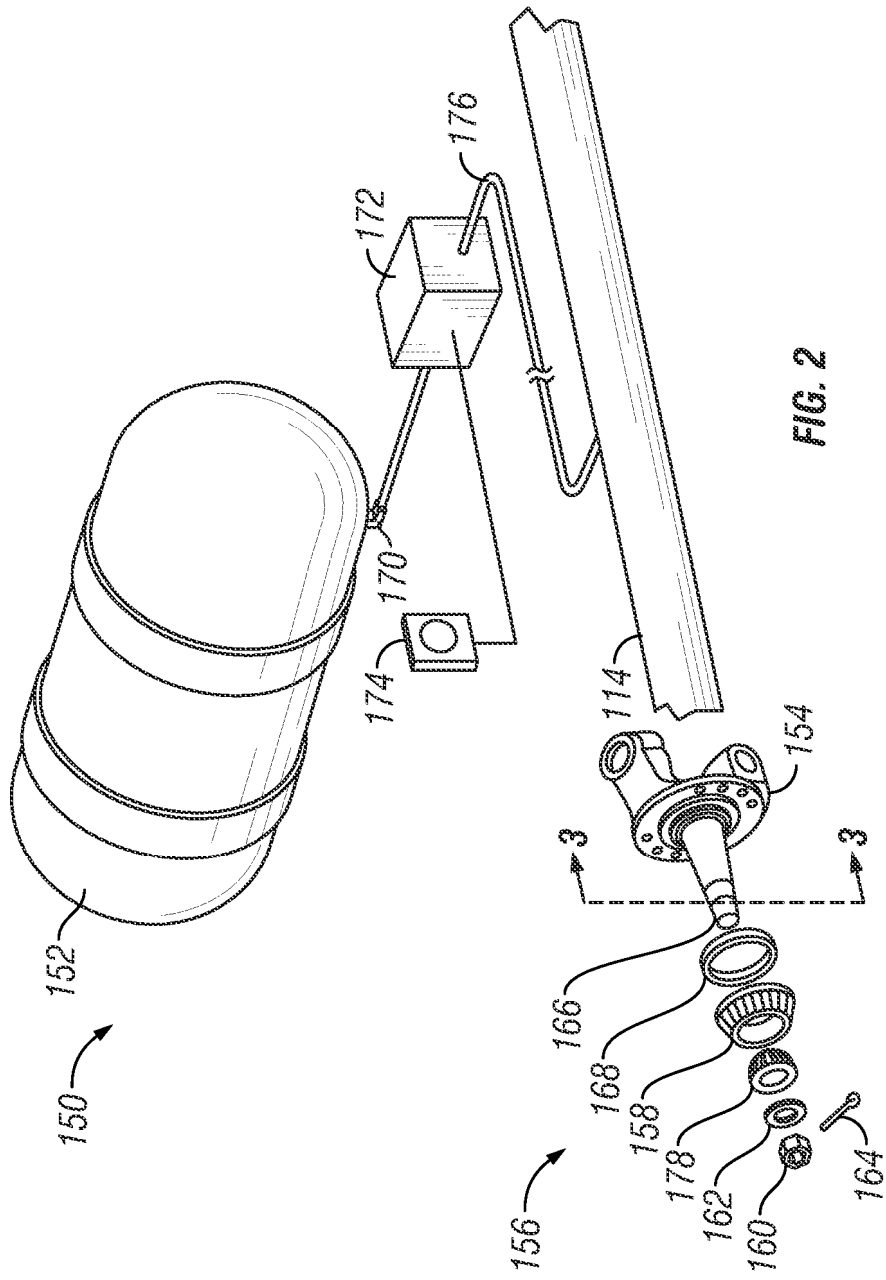
30 estando montado de modo sellado el bloque de válvula a la cara interior (254) de la mangueta en una relación de intercambio térmico con él y en comunicación para fluidos con el canal, y

estando la alimentación de presión de aire en comunicación fluida con el canal.

10. El sistema de aviso de alta temperatura de la reivindicación 1 en el que la válvula normalmente cerrada comprende una válvula normalmente cerrada (256, 554) accionada eléctricamente, y el control sensible al calor comprende un interruptor eléctrico térmico capaz de abrir la válvula normalmente cerrada (256, 554) con una temperatura predeterminada, estando conectado el indicador de aviso (174) a la alimentación de presión de aire para la actuación tras la apertura de la válvula normalmente cerrada (256, 554) accionada eléctricamente.

35





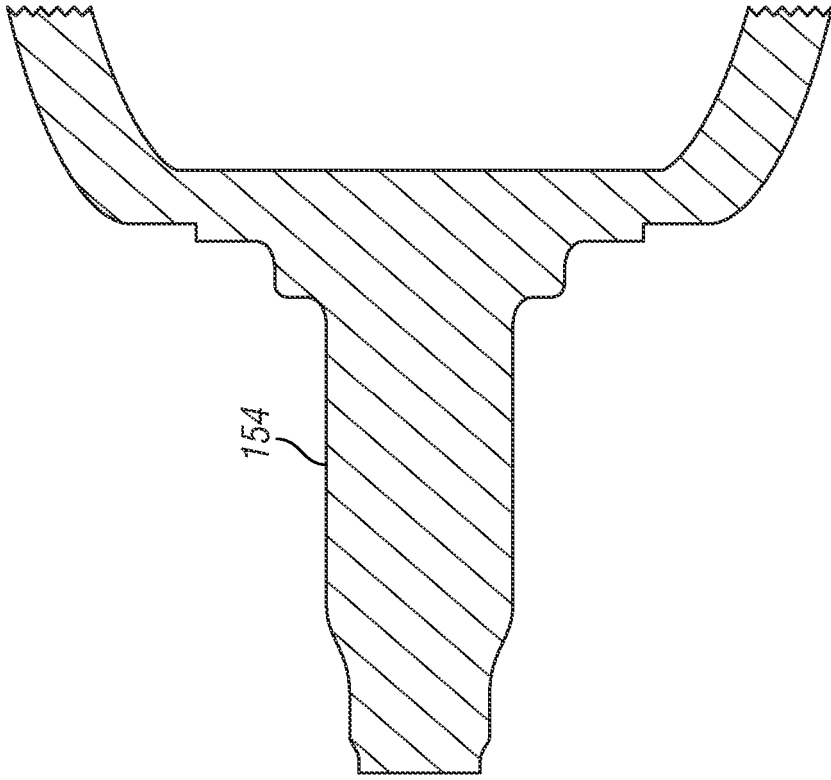


FIG. 3

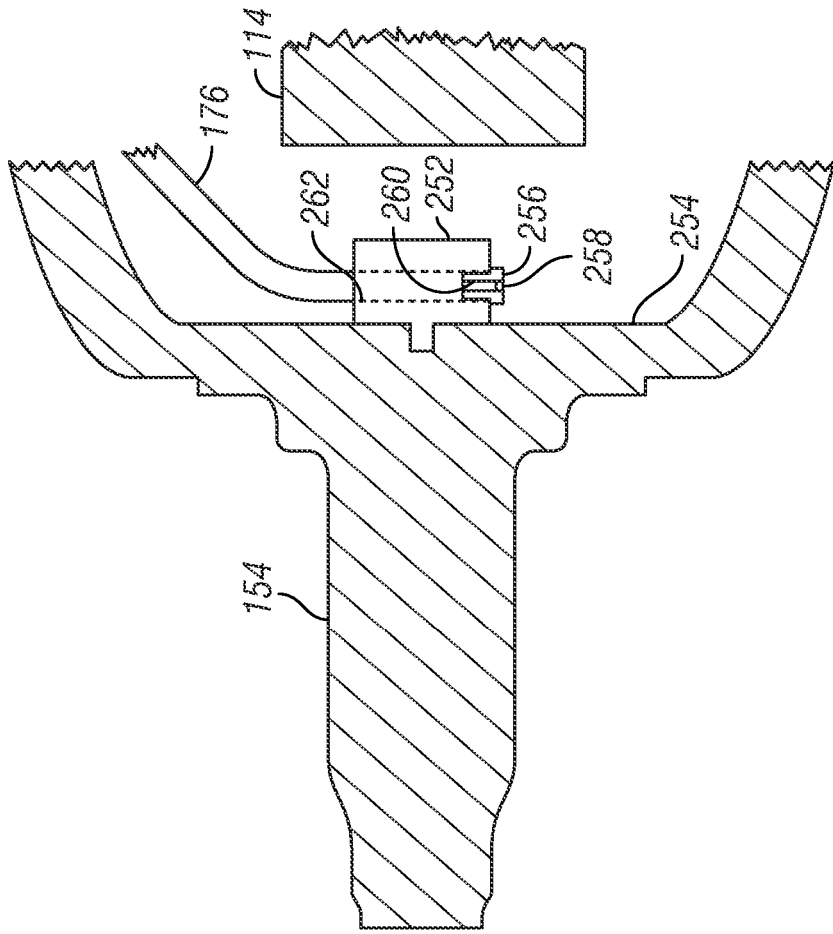


FIG. 4

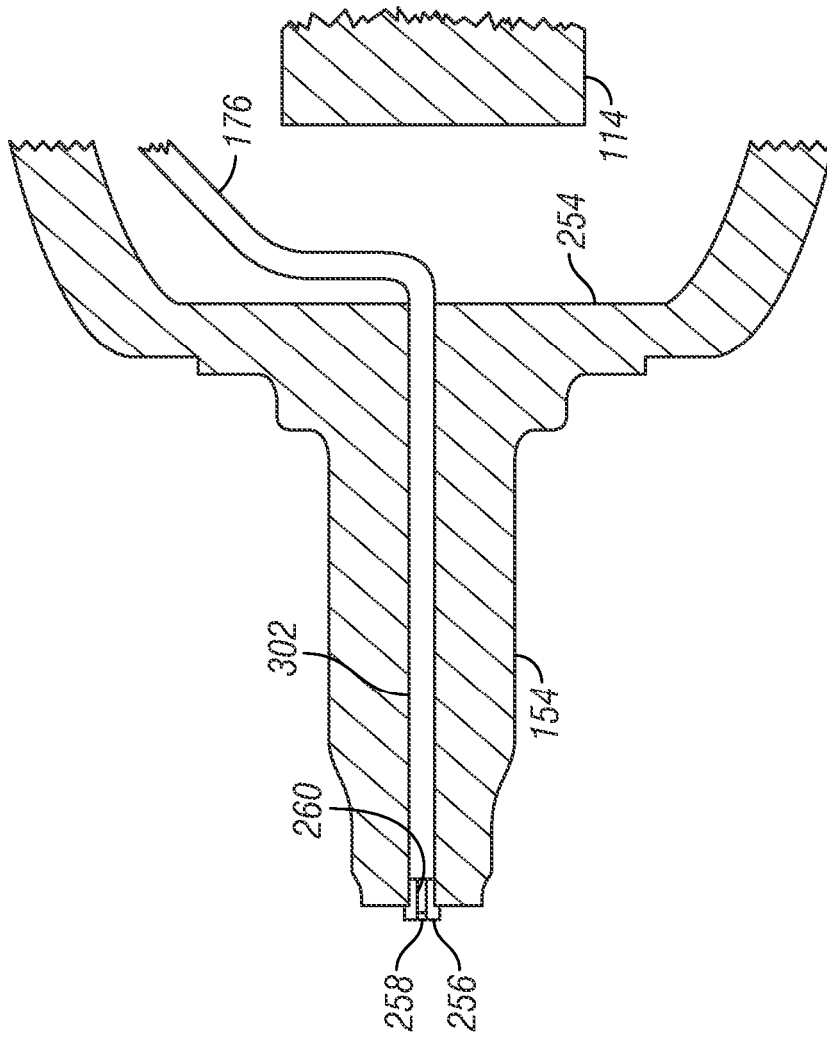
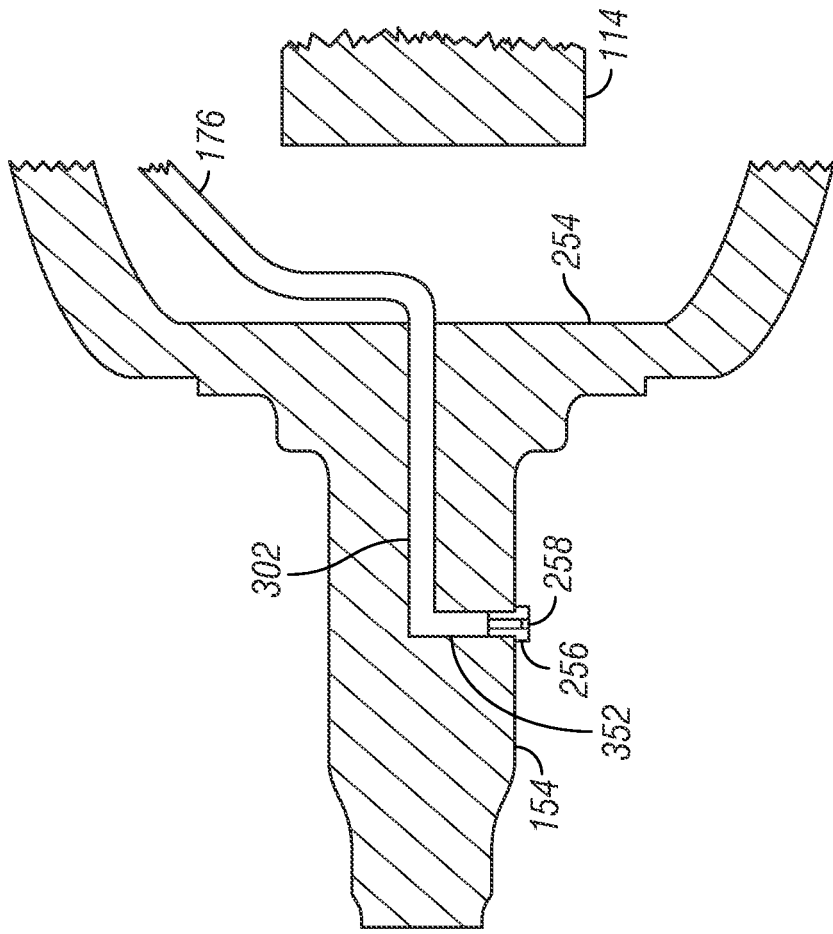


FIG. 5



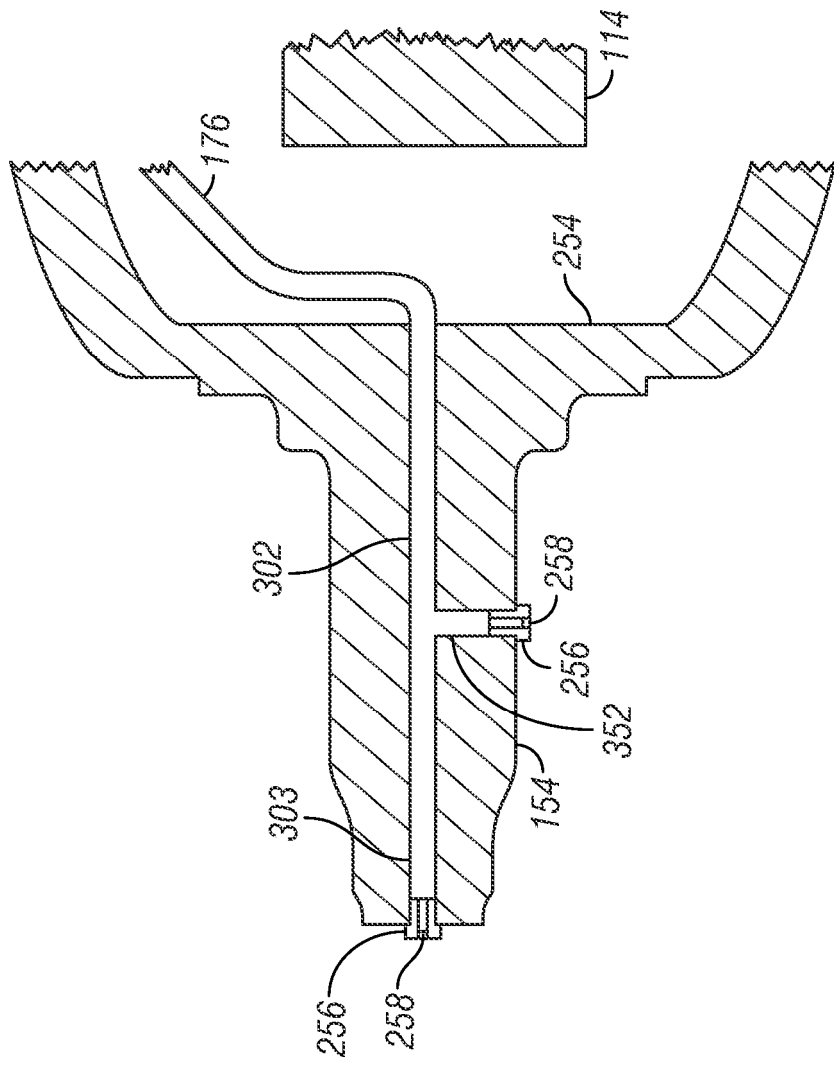


FIG. 7

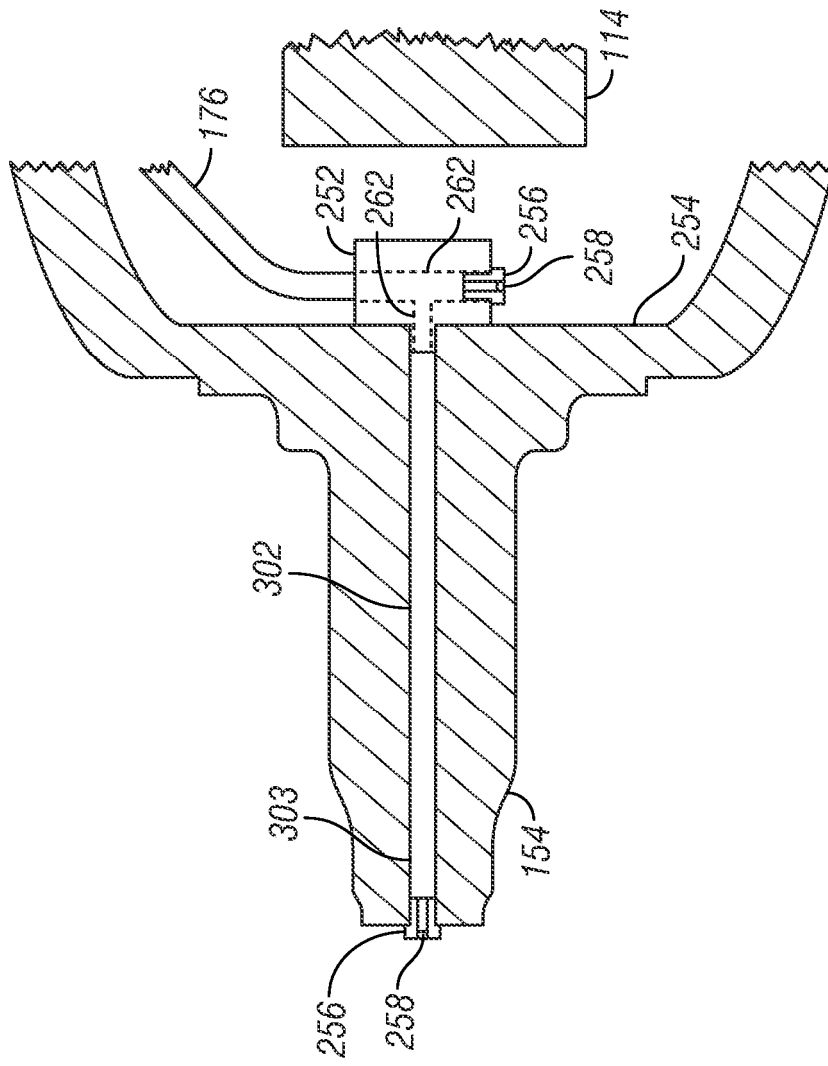


FIG. 8

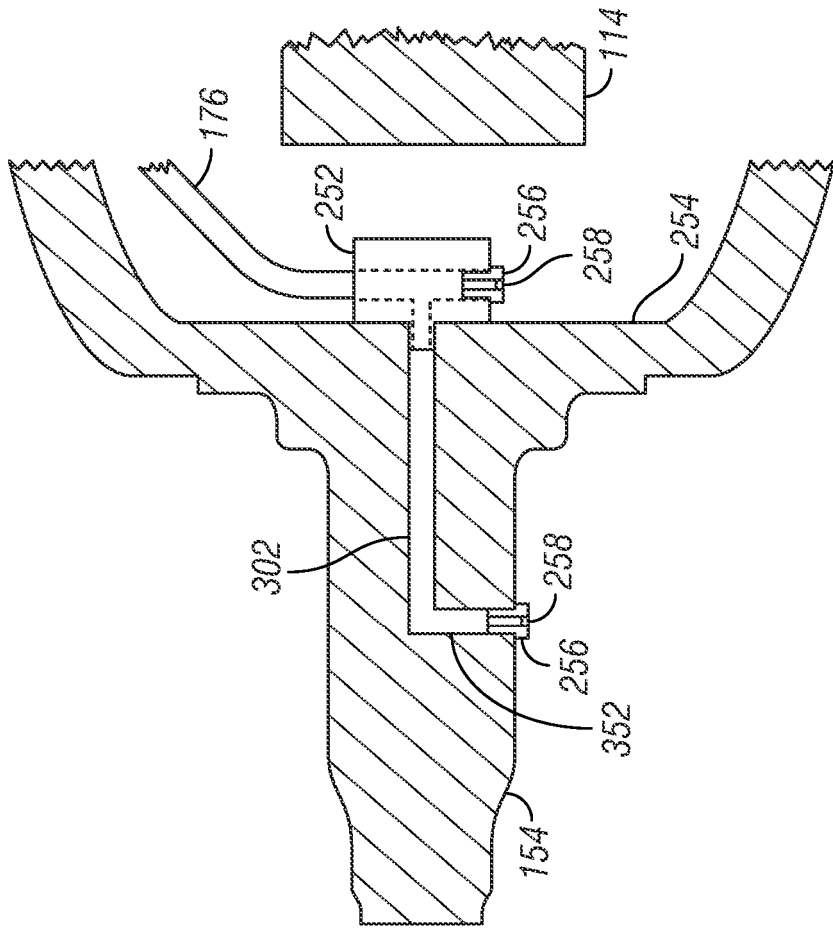


FIG. 9

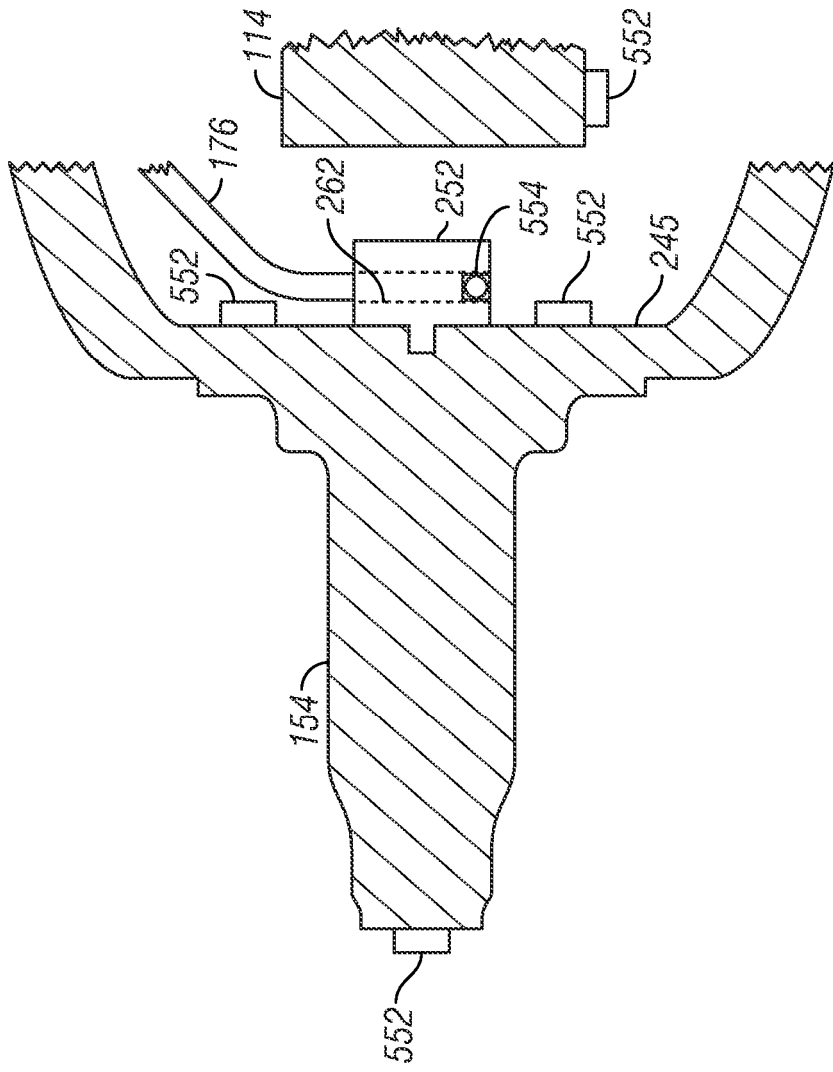
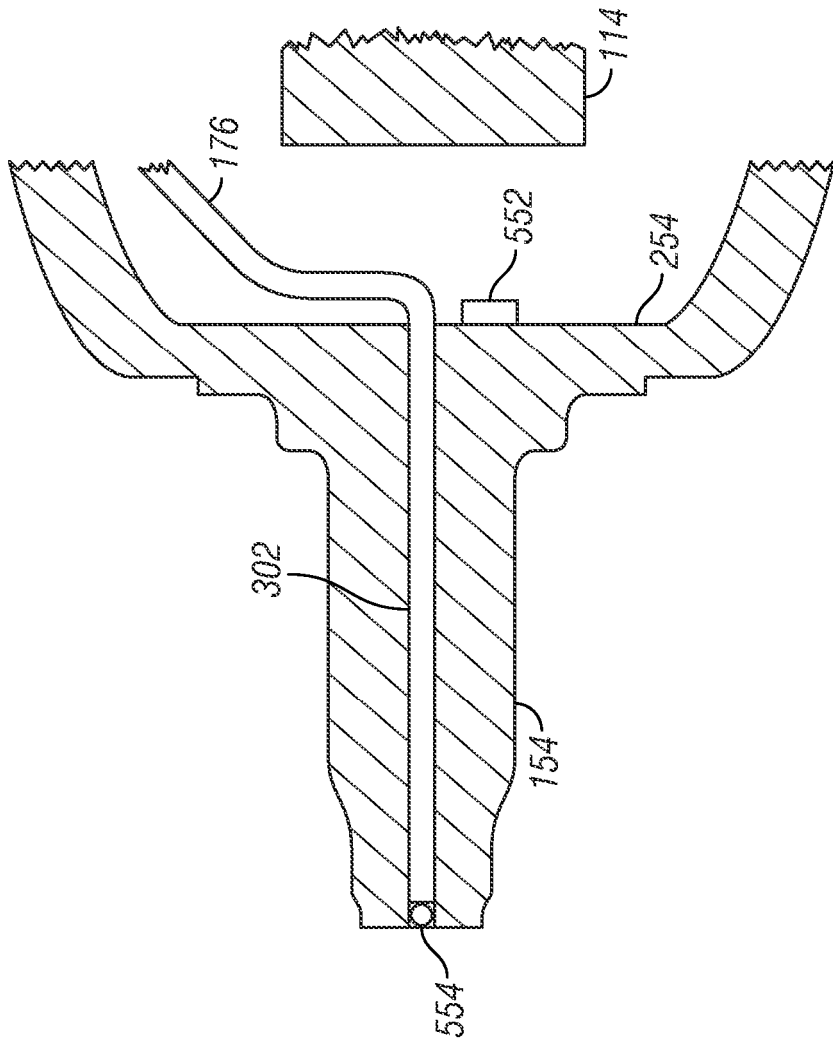


FIG. 10



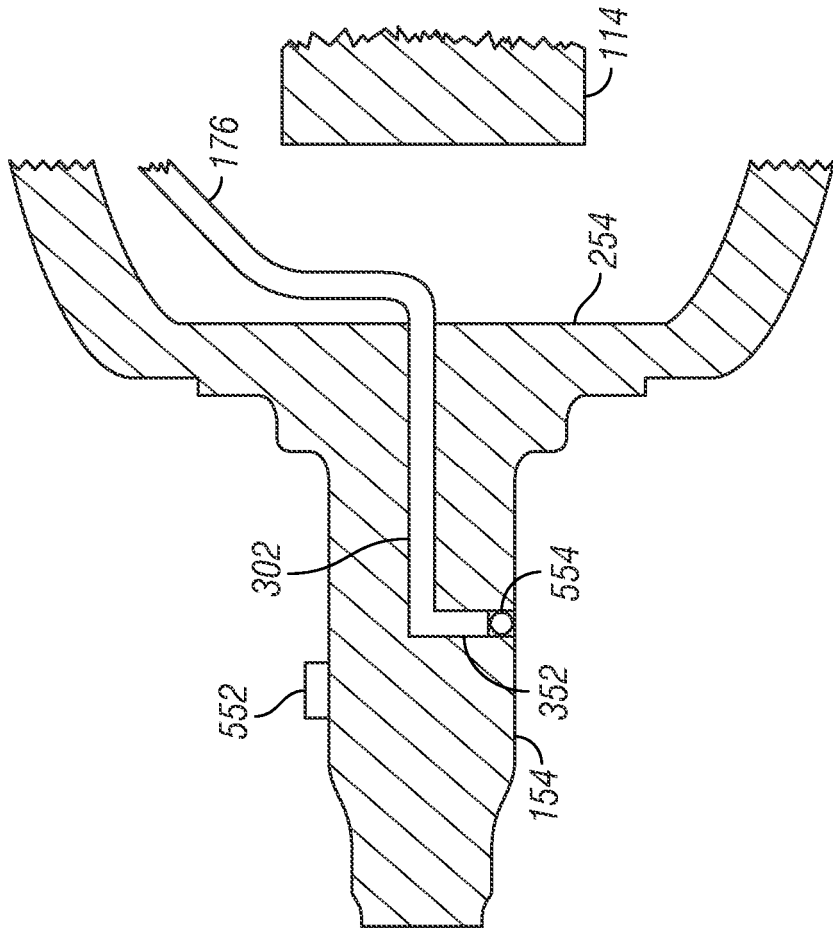
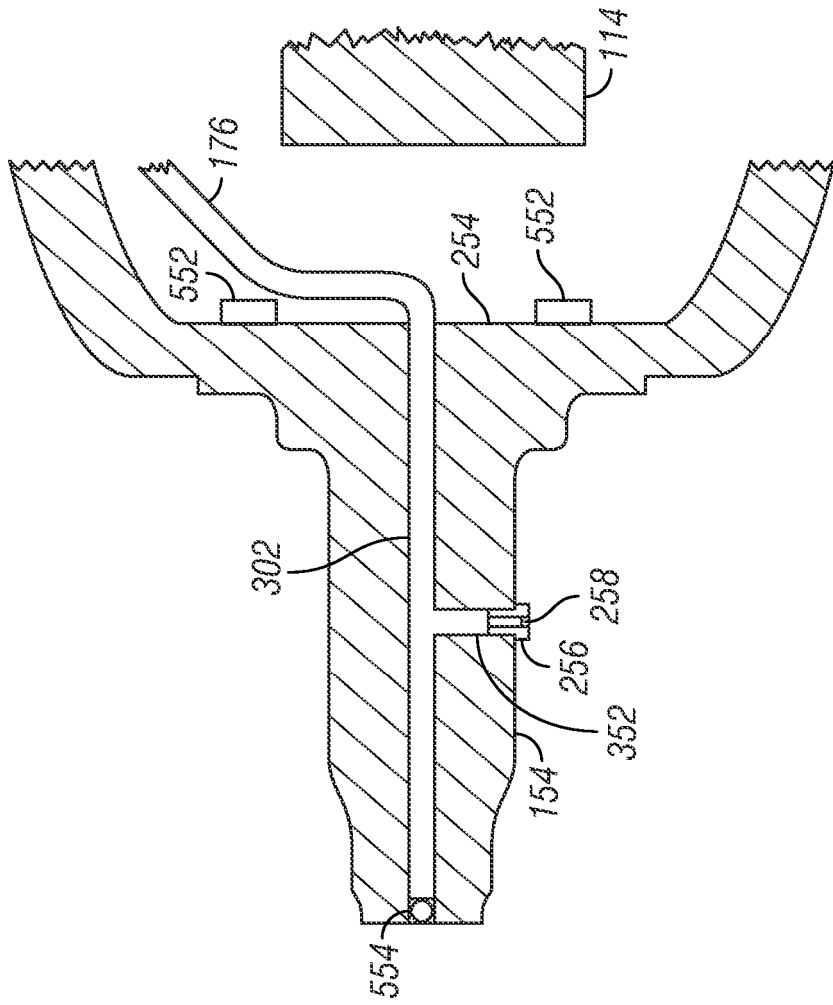


FIG. 12



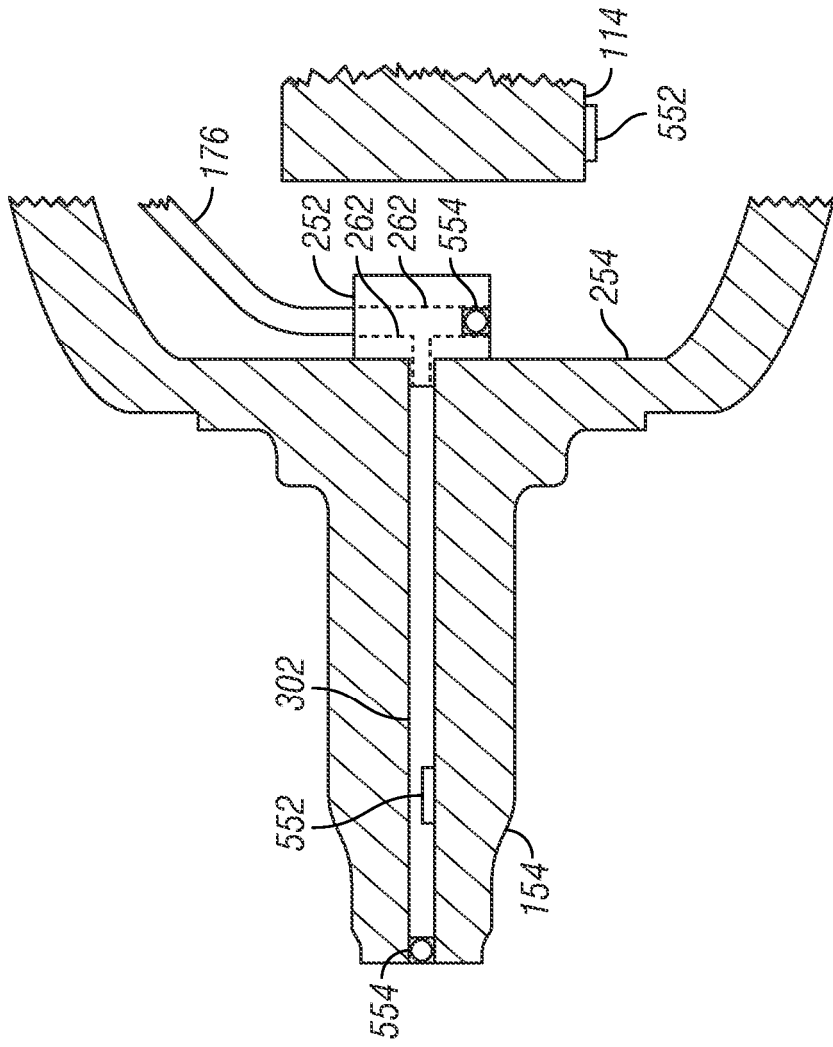


FIG. 14

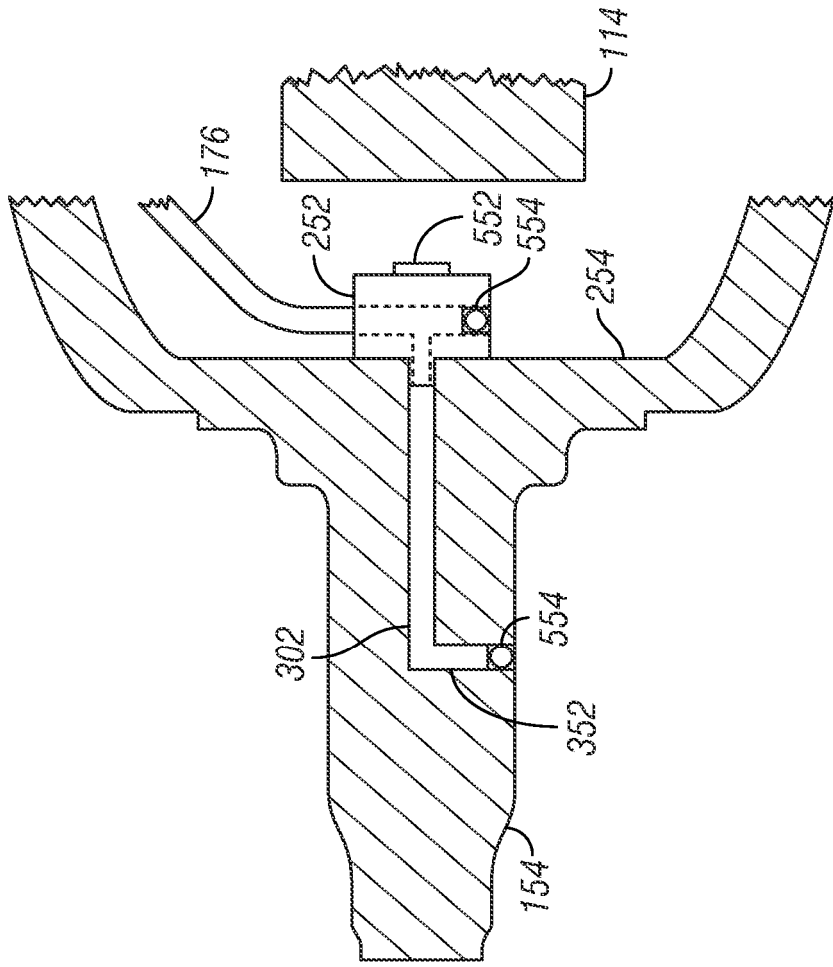
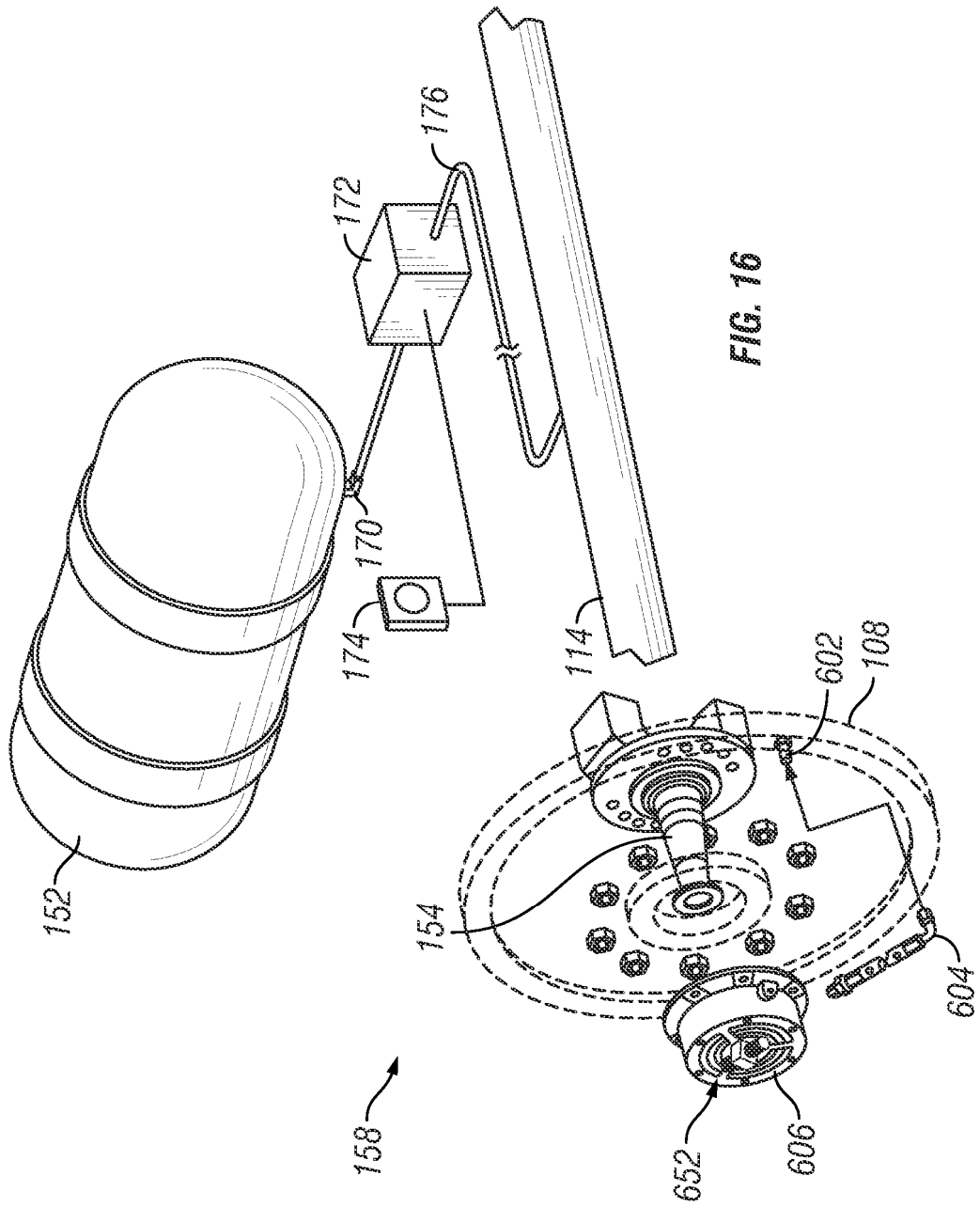


FIG. 15



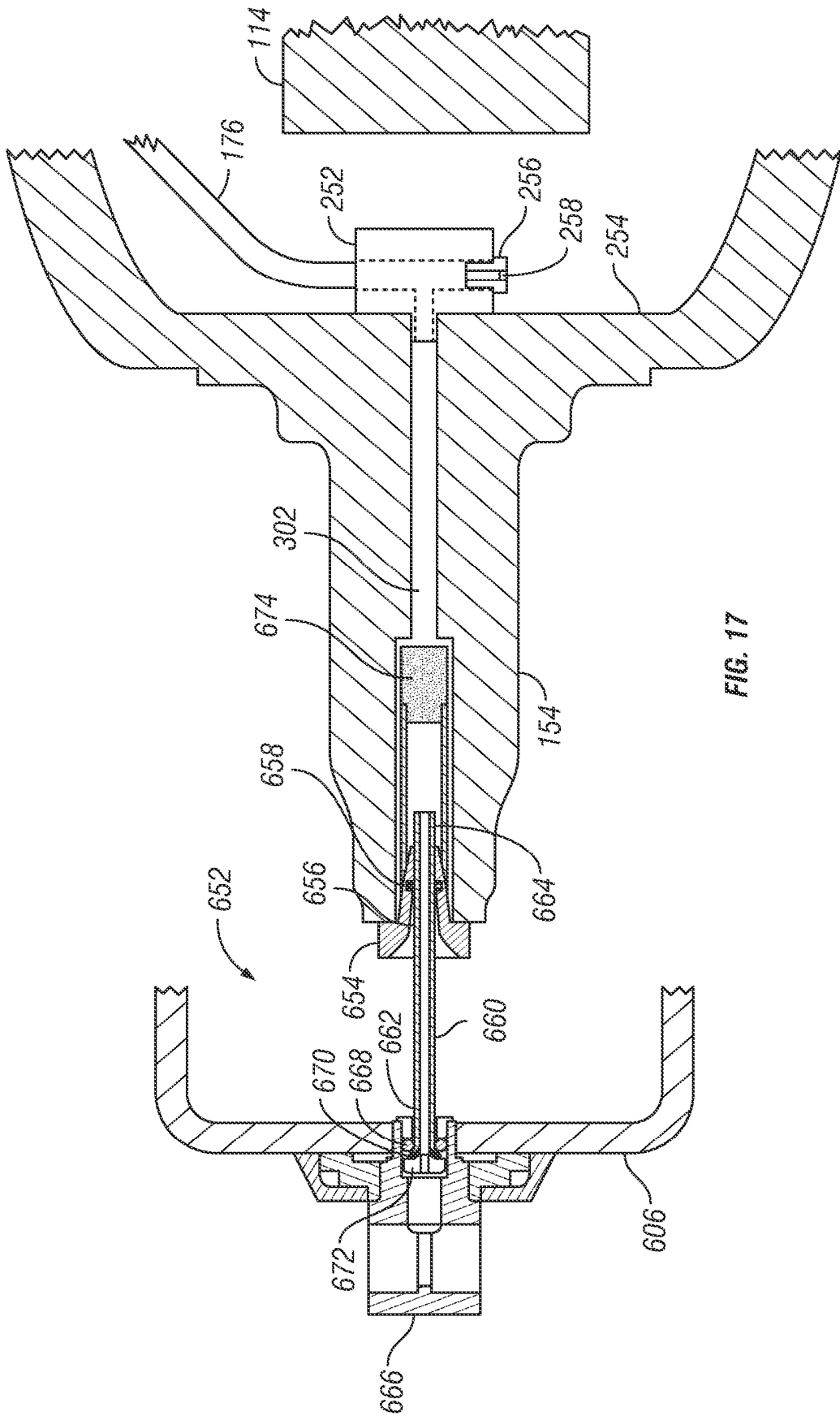


FIG. 17

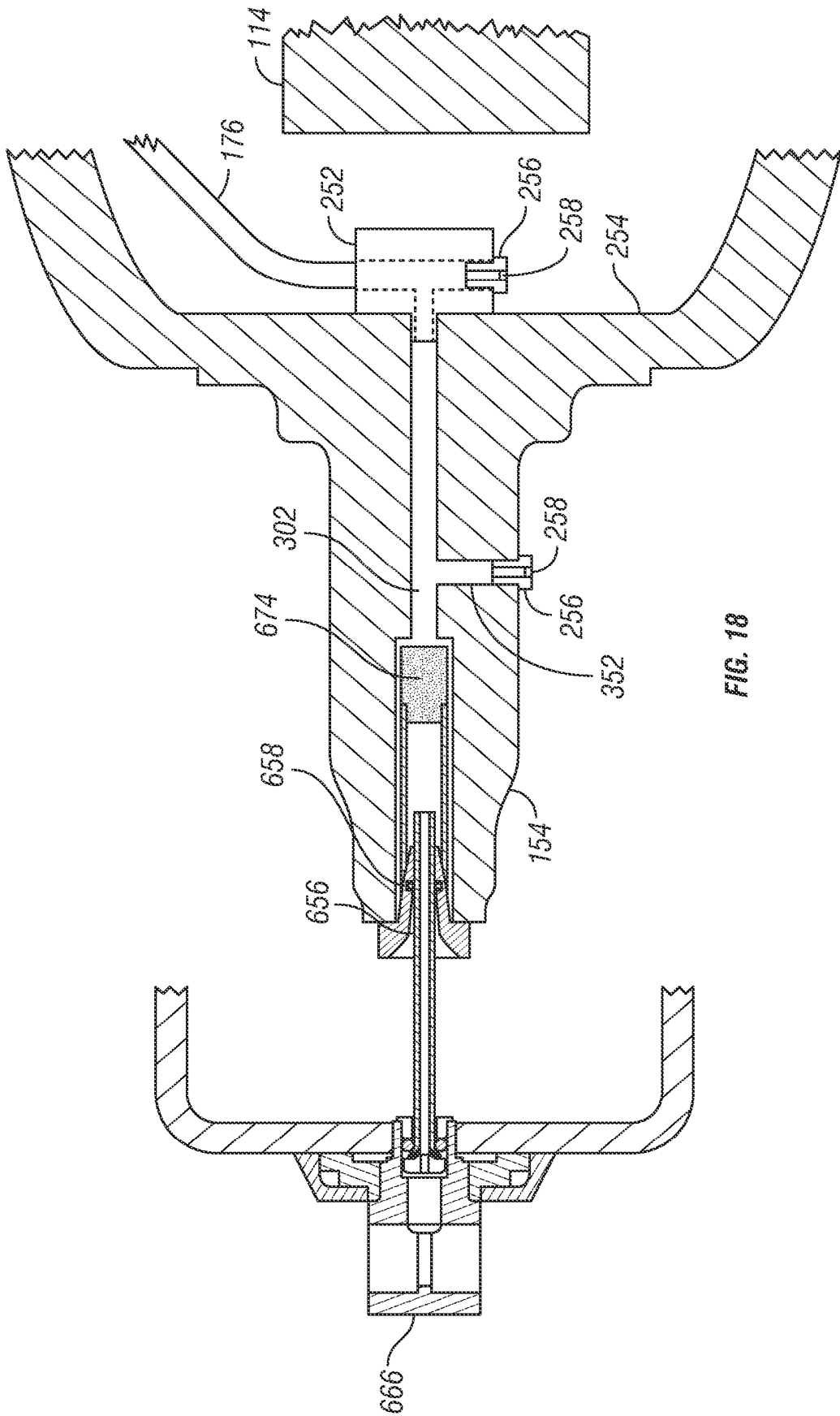


FIG. 18

