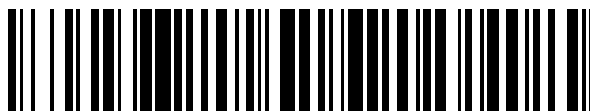


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 693 282**

51 Int. Cl.:

B60C 23/00 (2006.01)

B60F 3/00 (2006.01)

F16J 15/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.07.2013** **E 13176984 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.08.2018** **EP 2826644**

54 Título: **Conector de transferencia para transferir al menos un fluido**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
10.12.2018

73 Titular/es:
ANKOL EOOD (100.0%)
Via Star Lozenski Pat 58 Vrana - Lozen
1186 Sofia, BG

72 Inventor/es:
ATANASOV KOLAKOV, ANDREY

74 Agente/Representante:
LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 693 282 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

Conector de transferencia para transferir al menos un fluido

5 La presente invención se refiere en general al campo del sellado del transporte de un fluido, por ejemplo, un gas, desde un conducto fijo a un aparato que gira con respecto al conducto fijo, o a la transferencia de una presión neumática desde un conducto fijo a un aparato que gira con respecto al conducto fijo. Más particularmente, el dispositivo se refiere a un conector de transferencia de un fluido o una presión neumática desde un conducto fijo a un conducto giratorio.

10 Se conocen sistemas para transferir una presión neumática desde un conducto fijo a un conducto giratorio, en los que un árbol de salida giratorio hueco está acoplado de manera giratoria a un árbol de entrada fijo hueco, y en el que una o más juntas anulares están dispuestas en contacto de sello permanente tanto con el árbol de entrada como con el árbol de salida, para evitar o reducir una fuga de fluido o presión transferida en el espacio entre los dos árboles.

15 La técnica anterior mencionada antes tiene el inconveniente de que las juntas de sellado se desgastan debido a la fricción de deslizamiento entre los árboles de entrada y salida. Esto implica la necesidad de tener que reemplazarlos con frecuencia para evitar o reducir las fugas de fluido debido a un desgaste excesivo, pero esto a menudo requiere costes muy altos, debido no solo al coste de las juntas de sellado, que puede ser alto como tal, sino especialmente debido a los costes de mano de obra para desmontar el dispositivo en el que están montados, por ejemplo, una unidad de cubo de ruedas de un vehículo pesado, por ejemplo, un camión o un camión articulado.

20 Otro inconveniente de la técnica anterior es que las juntas, que están en contacto deslizante continuo con el conducto estacionario y/o con el conducto giratorio con respecto al estacionario, sufren la temperatura operativa, lo que implica un empeoramiento del rendimiento de la capacidad de sellado. De hecho, bajo temperaturas operativas reducidas en ambientes fríos, tales juntas tienden a aumentar la rigidez de las mismas, acelerando el proceso de desgaste por fricción y reduciendo el sello.

30 La ausencia de un control de desgaste de tales juntas podría causar que las fugas del fluido se transfieran desde el conducto de entrada al conducto de salida.

Además, tales juntas tienden a endurecerse con el tiempo, incluso si no se usan, empeorando así la capacidad de sellado.

35 Por lo tanto, el objetivo técnico de la presente invención es implementar un conector para transferir fluidos, particularmente un gas, o presión neumática, desde un conducto de entrada fijo a un conducto de salida giratorio, que tenga características tales como para obviar los inconvenientes mencionados con referencia a la técnica anterior.

40 Particularmente, el objeto de la presente invención es proporcionar un conector de transferencia de fluido que evite la necesidad de reemplazar frecuentemente las juntas de sellado entre el conducto de entrada y el conducto de salida.

45 Un objeto adicional de la invención es implementar un conector de transferencia de fluido adecuado para transferir presiones neumáticas muy altas desde el conducto de entrada al conducto de salida durante la rotación relativa entre ellas.

50 Una aplicación preferida es la presurización y el ajuste de la presión de los neumáticos del vehículo mientras el vehículo funciona y mientras las ruedas giran.

Estos y otros objetos se logran mediante un conector de transferencia de un fluido o una presión neumática desde un conducto de entrada fijo a un conducto de salida giratorio de acuerdo con la reivindicación 1.

55 Algunas realizaciones ventajosas son el objeto de las reivindicaciones dependientes.

60 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, un conector de transferencia de un fluido ha de aplicar una presión neumática desde un conducto de entrada a un conducto de salida que puede girar con respecto al conducto de entrada, en el que el conector comprende un árbol giratorio que define el conducto de salida en el mismo, dicho árbol giratorio comprendiendo un disco de sellado que sobresale radialmente desde dicho árbol giratorio.

El conector comprende además una cámara de inserción en la que el conducto de entrada se puede asegurar de manera hermética, y en el que dicha cámara conduce hacia la abertura de entrada del conducto de salida.

El conector comprende un primer conjunto de cilindro-pistón que comprende un cilindro y un pistón deslizable en dicho cilindro, en el que el pistón tiene una superficie de sellado orientada hacia el disco de sellado, y el cilindro está conectado de manera fluida o se puede conectar a la cámara de inserción.

5 El pistón está configurado para ser accionado selectivamente entre una posición de sellado en la cual la superficie de sellado está a una distancia mínima o en contacto con el disco de sellado, en la cual se implementa un sello fluido entre dicha cámara de inserción y dicha abertura de entrada del conducto de salida del árbol giratorio, y una posición de no sellado en la cual la superficie de sellado se aleja del disco de sellado, en la cual no hay un sello fluido entre dicha cámara de inserción y dicha abertura de entrada del árbol giratorio del conducto de salida del árbol giratorio.

De acuerdo con una realización, el cilindro es un cilindro anular que comprende una pared del cilindro exterior dispuesta radialmente hacia afuera de dicho disco de sellado que permite su libre rotación, una pared del cilindro interior coaxial con la pared del cilindro exterior, una pared de extremo que conecta dicha pared del cilindro exterior la y dicha pared del cilindro interior, en la que dicha pared del cilindro exterior, dicha pared del cilindro interior y dicha pared de extremo definen un espacio de cilindro anular interior entre ellas, y en la que dicho pistón deslizable es un pistón anular que se recibe de manera deslizante en el espacio cilíndrico y se puede accionar variando la presión en la cámara de presión.

De acuerdo con una realización, la pared del cilindro interior tiene una forma tubular cilíndrica, y está configurada para ser atravesada por dicho árbol giratorio.

De acuerdo con una realización, el conector comprende un conducto de fluido de sellado conectable a una fuente de fluido de sellado y que se abre en una cámara de sellado definida por la superficie de sellado del pistón, por el disco de sellado y por el cilindro para transferir y presurizar un fluido de sellado en dicha cámara de sellado y para proporcionar una capa o película de fluido de sellado de sellado en un espacio intermedio de sellado entre la superficie de sellado del pistón y una superficie opuesta de contra sellado del disco de sellado.

De acuerdo con una realización, el pistón tiene una superficie de empuje opuesta a dicha superficie de sellado, en la que dicha superficie de empuje define al menos parcialmente una cámara de presión que tiene una entrada de fluido de accionamiento del pistón para influir en dicha superficie de empuje para mover el pistón hacia el disco entre dicha posición de no sellado y dicha posición de sellado.

De acuerdo con una realización, el conducto de fluido de sellado está en comunicación con el conducto de fluido de accionamiento del pistón y un flujo parcial de dicho fluido de accionamiento de pistón forma dicha película de sellado.

El conector puede comprender ventajosamente una cámara de salida exterior al cilindro y opuesta a la cámara de inserción.

La cámara de salida puede comprender además un agujero de salida configurado para ser atravesado por el árbol giratorio.

Cuando el pistón anular está en la posición de no sellado, la superficie de sellado del pistón se separa o se aleja del disco de sellado montado en el árbol giratorio. En tal situación, el fluido, después de entrar en la cámara de conexión a través del conducto de entrada, tiene fugas entre el árbol giratorio y la abertura de entrada, luego pasa a través de la hendidura anular, luego pasa a través del espacio entre la superficie de sellado del pistón y el disco de sellado, luego debe pasar entre el disco de sellado y la pared del cilindro exterior y, finalmente, avanza filtrándose entre el árbol giratorio y la abertura de salida.

En otros términos, cuando la superficie de sellado del pistón anular se separa o se aleja del disco de sellado montado en el árbol giratorio, no se implementa ningún sello entre el conducto de entrada y la abertura de salida. En otros términos, en esta configuración de ausencia de sello, el fluido que entra en la cámara de entrada prefiere pasar a través del camino descrito anteriormente en lugar de a través del conducto de salida.

En cambio, cuando el pistón anular está en la posición de sellado, en la cual la superficie de sellado está a una distancia mínima o en contacto con el disco de sellado, el fluido queda bloqueado por el sello entre el pistón anular y el disco de sellado, y por lo tanto el fluido, después de filtrarse entre el árbol giratorio y la abertura de entrada aguas abajo de la cámara de conexión, no puede avanzar más hacia la abertura de salida. Por el contrario, se invitará a dicho fluido a pasar a través del árbol giratorio hueco y, por lo tanto, a través del conducto de salida.

Los medios de válvula dispuestos a lo largo del conducto de salida pueden establecer un valor de umbral de presión en la cámara de conexión, por encima del cual el fluido que entra en la cámara de conexión logra acceder al conducto de salida.

Esto permite interrumpir temporalmente la comunicación de fluido entre la cámara de conexión y la abertura de salida (lo que ocurriría a lo largo del espacio intermedio entre el árbol giratorio y la porción tubular interior, y a través de la hendidura anular y alrededor del disco de sellado) cuando se desee transferir un fluido o una presión neumática desde el conducto de entrada al conducto de salida.

5 En esta situación, la presión o el fluido a transferir se aplica, a través del conducto de entrada, a la cámara de conexión y, por lo tanto, a una abertura del conducto de salida formado por el árbol giratorio hueco, en el que dicha abertura pone en comunicación fluida la cámara de conexión con el conducto de salida.

10 El fluido o la presión neumática en la cámara de entrada tenderían a escaparse a través del espacio intermedio entre el árbol giratorio y el cilindro hacia la abertura de salida.

Sin embargo, tal fuga se evita o al menos se reduce considerablemente por la aplicación de sellado entre el pistón anular y el disco de sellado.

15 La única aplicación de sellado temporal y la posibilidad de controlar la presión de la aplicación de sellado entre el pistón y el disco de sellado resuelve el problema del desgaste por fricción y permite la aplicación de presiones extremadamente altas desde el conducto de entrada hacia el conducto de salida.

20 Una vez que se ha transferido la cantidad deseada de fluido, o se ha alcanzado una presión deseada en el conducto de salida o en una aplicación aguas abajo del conducto de salida, por ejemplo, en un neumático, se puede evitar un reflujo de fluido no deseado a través de medios de válvula, por ejemplo, a través de una válvula de retención, asociada a la aplicación aguas abajo o al conducto de salida.

25 De esta manera, por lo tanto, no es necesario mantener permanentemente la presión en la cámara de conexión o mantener permanentemente la aplicación de sellado entre el pistón y el disco de sellado.

Ventajosamente, el conector de acuerdo con la invención, además de permitir la transferencia de un fluido desde un conducto estacionario a un conducto que puede girar con respecto al conducto estacionario, de manera similar
30 permite transferir un fluido desde un conducto giratorio a un conducto estacionario. En otros términos, también permite un camino inverso.

Por ejemplo, tal conector también puede usarse para desinflar una rueda durante el movimiento del vehículo.

35 Además, tal conector, además de permitir transferir un fluido desde un conducto de entrada a un conducto de salida para aumentar la presión en el conducto de salida, por ejemplo, para inflar una rueda, también permite aspirar un gas desde el conducto de salida hacia el conducto de entrada, por ejemplo, para obtener un vacío en el conducto de salida.

40 De acuerdo con una posible realización, el conector de acuerdo con la invención se puede usar para obtener un sello que es temporal y se mueve entre un árbol giratorio y una estructura fija que soporta el árbol giratorio. Por ejemplo, el conector de acuerdo con la invención se puede usar para lograr un sello entre un eje geométrico de una hélice en una embarcación o un barco. En tal caso, el eje geométrico de la hélice sustituye al árbol giratorio.

45 Estas y otras características y ventajas de la presente invención serán evidentes a partir de los dibujos adjuntos, que ilustran realizaciones de la invención y, junto con la descripción general de la invención anterior, y la descripción detallada de las realizaciones dadas a continuación, sirven para explicar los principios de la presente invención.

La figura 1 es una vista esquemática en corte transversal de un conector de transferencia de fluido de acuerdo con una realización de la invención, que tiene una unidad de cilindro-pistón de sellado;

la figura 2 es una vista esquemática en corte transversal de un conector de transferencia de fluido de acuerdo con una realización adicional de la invención, que tiene dos unidades de cilindro-pistón de sellado;

55 la figura 3 muestra un conector de acuerdo con la invención, que tiene dos pares de unidades de cilindro-pistón;

la figura 4 muestra un conector que tiene dos unidades de cilindro y pistón que cooperan con dos discos de sellado distintos;

60 la figura 5 muestra una realización diferente de un conector de acuerdo con la invención, que tiene dos unidades de cilindro-pistón y dos discos de sellado;

la figura 6 ilustra un conector como en la figura 2, que comprende un conducto que pasa oblicuamente a través del disco para suministrar una cantidad de fluido dentro del árbol giratorio;

65

la figura 7 ilustra en una vista en corte una realización adicional de un conector de acuerdo con la invención, en el que el fluido de accionamiento del pistón coincide con el fluido a transferir entre el conducto de entrada y el conducto de salida;

- 5 la figura 8 muestra esquemáticamente una planta de presurización de un neumático de vehículo que comprende un conector de acuerdo con la invención.

Con referencia a la figura 1, un conector para transferir un fluido o una presión neumática desde un conducto 2 de entrada a un conducto 3 de salida que puede girar con respecto al conducto 2 de entrada comprende un árbol giratorio 17 que define el conducto 3 de salida que tiene una abertura 70 de entrada y define un eje geométrico de rotación (S-S).

El árbol giratorio 17 comprende un disco 19 de sellado que se extiende radialmente con respecto al árbol giratorio.

- 15 El árbol giratorio 17 comprende una abertura 3' de salida adecuada para poner en comunicación el conducto 3 de salida con una unidad de consumo o una aplicación aguas abajo con respecto al conducto 2 de entrada, por ejemplo, una rueda cuya presión debe controlarse, o cualquiera unidad de consumo que necesita dicho fluido para ser transferido.

- 20 El conector comprende una cámara 5 de inserción que conduce hacia la abertura 70 de entrada del conducto 3 de salida, a la que el conducto 2 de entrada se puede conectar de manera sellada.

El conector comprende además un conjunto 100 de cilindro-pistón que comprende un cilindro 9 y un pistón 21 deslizable en el cilindro 9, en el que el pistón 21 tiene una superficie 22 de sellado orientada hacia el disco 19 de sellado, y en el que el cilindro 9 está conectado de manera fluida a la cámara 5 de inserción.

El pistón 21 está configurado para ser accionado selectivamente entre una posición de sellado entre el conducto 2 de entrada y el conducto 3 de salida, y una posición de no sellado entre el conducto 2 de entrada y el conducto 3 de salida.

30 En la posición de sellado, la superficie 22 de sellado está a una distancia mínima o en contacto con el disco 19 de sellado implementando un sello fluido entre la cámara 5 de inserción y la abertura 70 de entrada del conducto 3 de salida del árbol giratorio 17.

- 35 En la posición de no sellado, la superficie 19 de sellado se aleja o se separa del disco 19 de sellado retirando un sello fluido entre la cámara 5 de inserción y la abertura 70 de entrada del árbol giratorio del conducto 3 de salida del árbol giratorio 17.

40 Esto permite interrumpir temporalmente el sello en el camino de comunicación de fluido entre la cámara 5 de inserción y el ambiente exterior cuando la transferencia de fluido o de la presurización neumática se activa desde el conducto 2 de entrada al conducto 3 de salida. Precisamente, el camino de comunicación de fluido podría ocurrir a lo largo del espacio intermedio 15 entre el árbol giratorio 17 y una pared 12 del cilindro interior, y entre el disco 19 de sellado y el cilindro 9 (figura 1).

- 45 A través del conducto 2 de entrada, la presión a transferir o el fluido a transferir se introduce en la cámara 5 de inserción y a la abertura 70 de entrada del conducto 3 que se extiende en la cámara 5 de inserción. El fluido o presión neumática en la cámara 5 de inserción tendería a escaparse a través del espacio intermedio entre el árbol giratorio 17 y la pared 12 del cilindro interior hacia afuera. Sin embargo, tal dispersión se evita o al menos se reduce considerablemente mediante el sello de aplicación entre el pistón 21 y el disco 19 de sellado.

50 El hecho de que la aplicación de sellado sea solo temporal, y la posibilidad de controlar la presión de la aplicación de sellado entre el pistón 21 y el disco 19 de sellado (que gira junto con el árbol giratorio 17 con respecto a un alojamiento exterior de la unidad de pistón-cilindro que permanece estacionaria) resuelve el problema del desgaste por fricción y permite transferir altas presiones desde el conducto 2 de entrada al conducto 3 de salida durante la rotación relativa entre ellos.

Una vez que se ha transferido una cantidad deseada de fluido, o se alcanza la presión neumática deseada en el conducto 3 de salida en una aplicación (por ejemplo, un neumático) aguas abajo del conducto 3 de salida, se puede evitar un reflujo no deseado de fluido a través de los medios de válvula. 46, por ejemplo, mediante una válvula de retención, conectada con la aplicación aguas abajo o el conducto 3 de salida. Por lo tanto, no es necesario mantener permanentemente la presión en la cámara de entrada 5 o mantener permanentemente la aplicación de sellado entre el pistón 21 y el disco 19 de sellado.

- 60 La figura 1 muestra una primera realización de un conector de acuerdo con la invención, en el que el árbol giratorio 17 dentro del cual se obtiene el conducto 3 de salida, tiene un primer extremo libre insertado en la cámara 5 de inserción, en el que dicho extremo libre comprende la abertura 70 de entrada del conducto 3 de salida.

Tal configuración del conector de acuerdo con la invención, mostrada en las figuras 1, 2, 6, en el que el árbol giratorio 17 tiene un extremo libre dispuesto en la cámara 5 de inserción y un segundo extremo libre que se extiende fuera del conector 1, es particularmente adecuado para transferir una presión neumática o fluido desde una parte estacionaria de una máquina a una parte giratoria de la máquina, o desde la estructura de un vehículo a una rueda soportada por un cubo monolateral. Por ejemplo, una configuración de este tipo es adecuada para inflar o llevar presión a un neumático del vehículo, en un árbol del eje, por ejemplo, un árbol del eje de dirección.

Los medios 46 de válvula comprenden una válvula de retención adecuada para abrir/cerrar la abertura 70 de entrada.

De acuerdo con una posible realización, la válvula 46 de retención se puede accionar mediante un pistón 74 de accionamiento, insertado en un extremo del conducto 2 de entrada, a fin de ser empujado contra la válvula 46 por la presión del fluido que entra en el conducto 2 de entrada.

El pistón 74 de accionamiento puede ser controlado eléctricamente, por ejemplo, por un solenoide, para controlar la aplicación de presión neumática o la transferencia de fluido desde el conducto 2 de entrada al conducto 3 de salida.

De tal manera, la válvula 46 de retención se acciona solo al sobrepasar una presión de fluido predeterminada, o en un caudal de fluido predeterminado, a través del conducto de entrada.

En otros términos, los medios 46 de válvula están configurados para abrir el paso de fluido entre la cámara 5 de inserción y el conducto 3 de salida solo en condiciones predeterminadas de presión y caudal del fluido que entra, particularmente cuando el pistón 21 está en la posición de sellado.

En otros términos, los medios 46 de válvula están configurados para abrir el paso de fluido entre la cámara 5 de inserción y el conducto 3 de salida al sobrepasar un umbral de presión predeterminado del fluido en la cámara 5 de inserción, o al sobrepasar un valor predeterminado de la diferencia entre la presión en la cámara 5 de inserción y la presión en el conducto 3 de salida.

Alternativamente, los medios 46 de válvula pueden comprender una electroválvula, por ejemplo, accionada por una unidad de control exterior, por ejemplo, para permitir el paso del fluido desde la cámara 5 de inserción al conducto 3 de salida solo cuando el pistón 21 está en la posición de sellado.

En el conector mostrado en la figura 1, el cilindro 9 es un cilindro anular que comprende una pared 11 del cilindro exterior dispuesta radialmente exterior con respecto al disco 19 de sellado que permite su libre rotación con respecto al cilindro 9, una pared 12 del cilindro interior coaxial con la pared 11 del cilindro exterior, una pared 13 de extremo que conecta la pared 11 del cilindro exterior con la pared 12 del cilindro interior.

La pared 11 del cilindro exterior, la pared 12 del cilindro interior y la pared 13 de extremo definen entre ellas un espacio 10 de cilindro anular interior.

En particular, el pistón deslizable 21 puede ser un pistón anular que se recibe de manera deslizable en el espacio 10 de cilindro y se puede accionar variando la presión en la cámara 24 de presión.

La pared 12 del cilindro interior puede tener una forma tubular cilíndrica y estar configurada para ser atravesada por el árbol giratorio 17.

La pared del cilindro interior tiene un valor de longitud medido en una dirección paralela al eje geométrico S-S para permitir la rotación libre del disco 19 de sellado y el árbol giratorio.

La pared tubular 12 del cilindro interior está configurada para permitir la rotación del árbol giratorio 17 en su interior. Particularmente, dicha pared tubular del cilindro interior está configurada para dejar un espacio intermedio 15 o un pasaje entre ésta y el árbol giratorio 17.

Un cojinete rodante 75 interpuesto entre el árbol giratorio 17 y la pared tubular 12 del cilindro interior soporta de manera giratoria el árbol giratorio 17. Alternativamente, el cojinete rodante 75 puede estar interpuesto entre el árbol giratorio 17 y la pared 13 de extremo.

De acuerdo con una realización, la pared 11 del cilindro exterior puede tener una forma tubular cilíndrica.

El conector puede comprender un conducto 29 de fluido de sellado que se puede conectar a una fuente 30 de fluido de sellado, por ejemplo, una bomba de fluido de sellado, y abrirse a una cámara 27 de sellado definida por la superficie 22 de sellado del pistón 21, por el disco 19 de sellado por el cilindro 9 para transferir y presurizar un fluido de sellado en la cámara 27 de sellado. De tal manera, dicho fluido de sellado genera una capa de sellado o una

película de fluido de sellado en un espacio intermedio de sellado entre la superficie 22 de sellado del pistón y una superficie 34 de contra sellado opuesta del disco 19 de sellado.

De tal manera, una cantidad de fluido de sellado, al pasar a través del conducto 29 de sellado, alcanza la cámara de sellado entre la superficie de sellado del pistón 22 y la superficie 34 de contra sellado del disco 19 de sellado. Tal fluido de sellado es, por ejemplo, un aceite con una viscosidad tal que forma una capa de fluido entre la superficie de sellado del pistón, que es estacionaria, y la superficie de contra sellado del disco 19, que, en cambio, gira. La presencia de dicho fluido de sellado en la cámara de sellado evita que el fluido que entra a través del conducto 2 de entrada se filtre fuera de la cámara 5 de inserción a través del cojinete 75, el espacio intermedio 15, la cámara 27 de sellado, lo que obliga a dicho fluido a pasar a través de la única abertura disponible, que es la abertura 70 de entrada del conducto de salida.

En otros términos, tal fluido de sellado coopera con la presión ejercida por el pistón 21 contra el disco 19, formando así un sello entre el pistón 21 y el disco 19, cuando el pistón 21 está en la posición de sellado.

Por esta razón, y como se describirá más adelante, para lograr un excelente sello, no siempre será necesario que el pistón 21 entre en contacto directo con el disco 19 de sellado, pero el pistón puede permanecer a una distancia del disco 19 que es igual al grosor de la capa o película de sellado de fluido de sellado que se forma entre la superficie 22 de sellado del pistón 21 y la superficie 34 de contra sellado del disco.

Ventajosamente, la capa de sellado o la película de fluido de sellado que se forma entre la superficie 22 de sellado del pistón 21 y la superficie 34 de contra sellado del disco 19 permite evitar el contacto directo entre el pistón 21, que generalmente es estacionario, y el disco giratorio 19, evitando de esta manera el desgaste por fricción de deslizamiento entre ellos.

Para mejorar el sello entre la superficie 22 de sellado del pistón 21 y la superficie 34 de contra sellado del disco 19, la superficie 22 de sellado del pistón y/o la superficie 34 de contra sellado del disco pueden tener relieves anulares 78 sobre el eje geométrico de rotación S-S, para que el contacto entre dichas superficies sea más uniforme.

Particularmente, la superficie 22 de sellado del pistón y la superficie 34 de contra-sellado del disco pueden estar conformadas de manera complementaria para aumentar el área de contacto entre ellas y, por lo tanto, para mejorar el sello.

El pistón 21 también comprende una superficie 23 de empuje opuesta a la superficie 22 de sellado, y dicha superficie 23 de empuje define al menos parcialmente una cámara 24 de presión que tiene una entrada 25 de fluido de accionamiento del pistón para influir en la superficie 23 de empuje para mover el pistón 21 contra el disco 19 entre dicha posición de no sellado y dicha posición de sellado.

De acuerdo con una realización mostrada en las figuras, el conducto 29 de fluido de sellado está en comunicación con el conducto 25 de fluido de accionamiento del pistón, y un flujo parcial del fluido de accionamiento del pistón forma la capa o película de sellado.

En este caso, el fluido de sellado corresponde al fluido de accionamiento del pistón.

De acuerdo con una realización, el fluido de accionamiento de pistón se selecciona de un líquido y un gas. Por ejemplo, el fluido de accionamiento del pistón es un líquido seleccionado de aceite, por ejemplo, para su uso como accionamiento hidráulico, lubricante, agua. Se prefiere que el fluido de accionamiento del pistón sea un líquido o un lubricante, ya que su mayor viscosidad permite obtener un mejor sellado entre el conducto de entrada y el conducto de salida, sobre todo cuando el fluido de sellado coincide con el fluido de accionamiento del pistón. Un fluido que tiene una alta densidad y/o una alta viscosidad es particularmente adecuado para su uso como fluido de sellado, ya que, además de permitir un mejor sellado, también permite que no se mezcle con el fluido que se transfiere entre el conducto de entrada y el conducto de salida. Sin embargo, esto no excluye el uso de un gas como el fluido de sellado.

El conducto 29 de fluido de sellado puede extenderse de manera ramificada dentro de al menos uno entre el pistón 21 y el disco 19 que conduce a diferentes puntos de la cámara 27 de sellado. De tal manera, el fluido de sellado puede distribuirse adecuadamente y formar una capa de fluido de sellado homogénea.

De acuerdo con una realización, al menos uno entre el pistón 22 y el disco 19 de sellado forma un conducto 33 de fluido de sellado que tiene una entrada dispuesta radialmente exterior a la superficie 22 de sellado o a la superficie 34 de contra sellado y que se abre en la cámara 27 de sellado para formar dicha película de sellado.

El pistón 21 tiene una forma tal que el área de empuje efectivo de la superficie 23 de empuje del pistón es más grande que el área de empuje efectivo de la superficie de sellado del pistón 22 para permitir que el pistón 21 se desplace contra la presión del fluido de sellado en la posición de sellado. De esta manera, se evita que la presión del líquido de sellado en la cámara 27 de sellado cancele la fuerza para desplazar el pistón 21 a su posición de sellado.

El hecho de que la presión del fluido de sellado y/o la presión del fluido de accionamiento del pistón sea mayor que la presión del fluido a transferir entre el conducto de entrada y el conducto de salida, garantiza un sello que evita, en el sello, fugas del fluido a transferir entre el conducto de entrada y el conducto de salida, también cuando dicho fluido a transferir es un gas.

El conector, como se muestra en las figuras 1, 2 y 6, pueden comprender una placa deflectora 79 montada en el extremo libre del árbol giratorio 17 dispuesta en la cámara 5 de inserción, alrededor de la abertura 70 de entrada del árbol giratorio. Esta placa deflectora 79 tiene como objetivo desviar un posible reflujo de fluido de accionamiento del pistón desde la cámara 24 de empuje a la cámara 5 de inserción, a fin de evitar una mezcla de dicho fluido de accionamiento del pistón con el fluido que entra por el conducto 2 de entrada.

En el caso de que el fluido de accionamiento del pistón sea un líquido, por ejemplo, aceite, dicho fluido, después de haber sido sometido a reflujo en la cámara 5 de inserción y después de haber sido desviado por la placa deflectora 79 se precipita hacia abajo en la cámara 5 de inserción y es recibido por una porción 80 de recogida de la cámara 5 de inserción.

La cámara 5 de inserción puede estar provista de una abertura 35 de descarga con una válvula 36 de descarga correspondiente para descargar el fluido residual formado por el fluido de accionamiento del pistón que se ha filtrado en la cámara 5 de inserción o por una parte del líquido a transferir desde el conducto 2 de entrada al conducto 3 de salida que se ha filtrado en la cámara 5 de inserción a través del espacio intermedio 15, o líquido por parte del fluido/líquido que se transferirá desde el conducto 2 de entrada al conducto 3 de salida, caído en la cámara de inserción en la abertura 70 de entrada del conducto 3 de salida, o se deja en la cámara 5 de inserción después de la finalización de la transferencia de fluido.

La válvula 36 de descarga puede ser accionada automáticamente por medios de control de válvula, por ejemplo, por un accionador accionado por un nivel del líquido 37, por ejemplo, por un conmutador flotante.

Se puede proporcionar una bomba eléctrica 38 de descarga (mostrada en la figura 6) para la eliminación de dicho fluido residual en un tanque 39 de fluido. Dicho tanque puede conectarse a un circuito de recirculación que devuelve dicho fluido residual al conducto 25 de fluido de accionamiento del pistón, o al conducto 25 de fluido de sellado, por ejemplo, por medio de la bomba 30 de fluido de sellado.

De acuerdo con una realización, por ejemplo, mostrada en la figura 6, el conector puede comprender un conducto 89 de retorno configurado para permitir el retorno del fluido desde el conducto 3 de salida al tanque 39 de fluido, para formar un circuito de fluido cerrado. Dicha aplicación resulta ser muy útil, por ejemplo, en el caso de que se implemente un circuito de fluido dentro de la rueda, por ejemplo, para calentar o enfriar la rueda durante el movimiento del vehículo.

De acuerdo con una realización, el conducto 89 de retorno comprende una salida 89" que conduce a la cámara 7 de salida para dirigir dicho fluido en dicha cámara 7 de salida para que luego pueda ser recibido y transportado por la bomba 38 al tanque 39.

De acuerdo con una realización, el pistón 21 puede estar provisto de juntas anulares interiores y exteriores 26 dispuestas en el espacio intermedio entre el pistón 21 y la pared 12 del cilindro interior y la pared 11 del cilindro exterior para aislar de manera hermética la cámara 24 de presión de la cámara 27 de sellado, particularmente definido por la superficie 22 de sellado del pistón 21, el árbol giratorio 17, el disco 19 de sellado y el cilindro 9.

El pistón 21 puede estar bloqueado para no girar con respecto al cilindro 9 o, alternativamente, se puede permitir que el pistón gire con respecto al cilindro 9. En ambos casos, las juntas anulares 26 no están sujetas a fricción y desgaste permanentemente, sino solo cuando el pistón 21 se mueve temporalmente con respecto al cilindro 9.

De acuerdo con una realización adicional, el pistón 21 puede estar provisto de al menos una junta anular delantera 28 (mostrada en la figura 6) alojada en la superficie 22 de sellado y que se extiende alrededor del árbol giratorio 17, adecuada para aplicar de manera hermética el disco 19 de sellado cuando el pistón 21 está en la posición de sellado. Además, al menos dicha junta delantera 28 no está sujeta a un desgaste por fricción permanente, sino solo durante el sellado.

En la realización en la que el pistón 21 puede girar libremente junto con el disco 19 de sellado dentro del cilindro 9, al menos dicha junta delantera 28 está sometida a una presión casi estática.

En la realización en la que se evita que el pistón 21 gire junto con el disco 19 de sellado dentro del cilindro 9, al menos dicha junta delantera 28 se somete a desgaste por fricción solo cuando el pistón 21 está en la posición de sellado.

En tal caso, el conector comprende al menos un miembro 42, 43 de aplicación deslizante que permite que el pistón 21 se deslice con respecto al cilindro 9 a lo largo del eje geométrico de rotación S-S, pero evita que el pistón 21 gire con respecto al cilindro 9 sobre el eje geométrico de rotación S-S.

- 5 Por ejemplo, la aplicación deslizante es un miembro 42 de proyección integral al cilindro 9 y aplicado de manera deslizante en una ranura correspondiente en el pistón 21 en una dirección paralela al eje geométrico de rotación S-S (mostrado, por ejemplo, en las figuras 1, 2, 3, 4, 5).

- 10 De acuerdo con una realización, se puede proporcionar al menos una junta delantera en la superficie 34 de sellado del disco (no mostrada). Particularmente, al menos dicha junta delantera en la superficie de sellado del disco puede estar presente además o en reemplazo de la junta delantera 28 en el pistón 21.

Particularmente, las juntas delanteras 28 podrían no ser necesarias en el caso de que la película de sellado sea suficiente para formar un sello en condiciones de funcionamiento.

- 15 En tal caso, se obtiene la importante ventaja de no tener que reemplazar dichas juntas, lo que reduce los costes de mantenimiento del conector.

- 20 De acuerdo con una realización mostrada en la figura 1, el conector 1 puede comprender un conector eléctrico 81 que comprende una porción estacionaria 82 con respecto al conducto 2 de entrada, y una porción giratoria 83 integral al árbol giratorio 17, en la cual la porción estacionaria 82 está en comunicación eléctrica con la porción giratoria 83. Se pueden conectar diferentes longitudes de circuitos eléctricos o electrónicos a la porción estacionaria 82 y la porción giratoria 83. Por ejemplo, dicho conector eléctrico puede conectar una fuente de energía eléctrica y/o una unidad central eléctrica integral al conducto 2 de entrada y sensores o unidades de consumo integrales al conducto 3 de salida, por ejemplo, montados en una rueda de un vehículo que está fijo al árbol giratorio 17.

La porción giratoria 83 se puede conectar a una unidad de consumo de la rueda, por ejemplo, a través del cable 84.

- 30 La porción estacionaria 82 y la porción giratoria 83 pueden estar conectadas eléctricamente entre sí mediante contactos deslizantes o mediante contactos electromagnéticos o de inducción magnética.

- 35 De acuerdo con una segunda realización, mostrada en la figura 2, dos conjuntos 100 de cilindro-pistón están dispuestos en dos lados opuestos del disco 19 de sellado y se adaptan para ser desplazados en la aplicación de sellado con el disco de sellado en ambos lados del disco 19 de sellado, creando así dos barreras de sellado para interrumpir la comunicación de fluido entre el conducto 2 de entrada y el conducto 3 de salida.

Cada conjunto 100 de cilindro-pistón de esta realización puede tener las mismas características del conjunto de cilindro-pistón descrito anteriormente.

- 40 En el conector de esta segunda realización, dos pistones anulares 21 están alojados de manera deslizante en el cilindro 9 en dos lados opuestos del disco 19 de sellado y cada pistón 21 define una cámara 24 de presión junto con el cilindro 9.

- 45 El conducto de fluido del fluido 25 de accionamiento del pistón, o dos conductos independientes del fluido 25 de accionamiento del pistón conducen a las cámaras 24 de empuje para presurizar tales cámaras 24 de empuje para desplazar los pistones 21 en ambos lados en la aplicación de sellado con el disco 19 de sellado, por lo tanto creando dos barreras de sellado para interrumpir o abrir selectivamente la comunicación de fluido entre la cámara 5 de inserción y el conducto 3 de salida.

- 50 El conector 1, como se muestra en la figura 2, puede comprender una cámara 7 de salida, dispuesta en el lado opuesto del conjunto o conjuntos 100 de pistón-cilindro con respecto a la cámara 5 de inserción. En particular, dicha cámara 7 de salida pasa a través de la entrada y la salida desde el árbol giratorio 17, y es adecuada para recoger el fluido residual que posiblemente se filtre a través de un paso 14 de salida del conjunto 100 de cilindro-pistón dispuesto en un lado opuesto al conjunto de cilindro-pistón dispuesto en la proximidad del primer extremo libre 84 del árbol giratorio 17.

- 60 De acuerdo con una realización adicional (figuras 2, 6), el árbol giratorio 17 define un conducto auxiliar interior 48 que está separado del conducto 3 de salida y que tiene una abertura que conduce a la cámara 27 de sellado del cilindro 9 para transportar el fluido de sellado de la cámara 27 de sellado a un orificio 88 de salida del fluido de sellado fuera del árbol giratorio 17 (por ejemplo, para suministrar aceite lubricante o fluido de sellado en un neumático destinado a ser presurizado) o para dispensar o suministrar el líquido de sellado en la cámara 27 de sellado de una pluralidad de cilindros 9 a través del mismo árbol giratorio 17.

- 65 De acuerdo con otra realización, mostrada en la figura 3, dos pares de conjuntos 100 de cilindro-pistón como se describe anteriormente están montados a lo largo de un mismo árbol giratorio 17, dentro del cual se define el conducto 3 de salida.

Tal realización es particularmente ventajosa en el caso de que el árbol giratorio 17 sea el eje geométrico de un vehículo, uniendo dos ruedas opuestas del vehículo, particularmente en el caso de un eje geométrico para las ruedas de accionamiento.

5 Esta realización difiere de las realizaciones de las figuras anteriores en que la cámara 5 de inserción está interpuesta entre dos pares de conjuntos 100 de cilindro-pistón. En cuanto a las realizaciones descritas en las figuras anteriores, la cámara 5 de inserción se puede asegurar de manera hermética al conducto 2 de entrada y conduce a la abertura 70 de entrada del conducto 3 de salida. Por lo tanto, tanto el conducto 2 de entrada como la
10 abertura 70 de entrada del conducto de salida están interpuestos entre los dos pares de conjuntos 100 de cilindro-pistón.

También se muestran medios 120 de suspensión elástica en la figura 3, que son adecuados para conectar elásticamente el conector 1 de acuerdo con la invención, o particularmente una carcasa 4 que contiene el conector,
15 a una estructura fija, por ejemplo, un vehículo.

La figura 4 muestra una realización de un conector de acuerdo con la presente invención, que comprende dos conjuntos de pistón-cilindro únicos montados en un mismo árbol giratorio 17.

20 Cada unidad de cilindro-pistón se implementa de acuerdo con las características del conector de la figura 1.

La cámara 5 de inserción está interpuesta entre dos conjuntos 100 de cilindro-pistón, en particular dispuestos mutuamente especularmente. La cámara 5 de inserción se puede asegurar de manera hermética al conducto 2 de entrada y conduce a la abertura 70 de entrada del conducto 3 de salida. Por lo tanto, tanto el conducto 2 de entrada
25 como la abertura 70 de entrada del conducto de salida están interpuestos entre los dos conjuntos 100 de cilindro-pistón formados cada uno por un único pistón 21 y un único disco 19 de sellado.

Una posible realización del conector 1 de acuerdo con la invención se muestra, por ejemplo, pero sin limitación, en la figura 5, en la cual dos conjuntos de cilindro-pistón están montados en un mismo árbol giratorio 17. Los dos
30 conjuntos 100 de cilindro-pistón están montados especularmente entre sí. Particularmente, el conducto 2 de entrada tiene dos salidas opuestas diferentes, cada una de dichas salidas orientadas a una cámara 24 de empuje interpuesta entre cada una de dichas salidas y la superficie 23 de empuje de cada uno de dichos pistones 21. Por lo tanto, el conducto 2 de inserción se separa en dos ramas opuestas que se extienden paralelas al eje geométrico de rotación S-S del árbol giratorio 17, cada una de ellas hacia un pistón respectivo 21.

35 La superficie 23 de empuje de cada uno de los dos pistones 21 puede definirse por una cavidad 23' obtenida en el pistón. Por ejemplo, dicha cavidad tiene forma cilíndrica o tubular.

El conducto 2 de entrada conduce a dicha cavidad 23' y comprende una rama 25', 25" de extremo al menos
40 parcialmente dispuesta de manera deslizante dentro de la cavidad 23', y se extiende paralela al eje geométrico de rotación S-S para permitir que el pistón 21 se deslice libremente a lo largo del eje geométrico de rotación S-S.

Una junta 26', en particular, puede estar interpuesta entre la rama 25', 25" de extremo y la cavidad 23'.

45 Ventajosamente, la cavidad 23' junto con la rama 25', 25" de extremo forma una cámara 24 de empuje para empujar el pistón 21 contra el disco 19 de sellado.

Alternativamente, la cavidad 23', junto con la rama 25', 25" de extremo y la junta 26', forman una cámara 24 de empuje para empujar el pistón 21 contra el disco 19 de sellado.

50 En el ejemplo representado en la figura, dos pistones cilíndricos 21 distintos y dos discos 19 de sellado distintos están presentes, en los cuales los pistones 21 están dispuestos en un área central del conector, mientras que los discos 19 están dispuestos en lados opuestos con respecto a dicha área central. Cuando la presión en las cámaras 24 de presión excede un valor de umbral, los pistones 21 se alejan axialmente entre sí hacia afuera del conector y,
55 por lo tanto, hacia los discos 19.

En el ejemplo representado en la figura 5, se forman dos barreras de sellado opuestas entre el conducto 2 de entrada y el conducto 3 de salida.

60 Se puede proporcionar un miembro 13' de soporte, que comprende una porción tubular 13" que tiene extremos opuestos, configurados de modo que pueden ser acoplables de manera deslizante con las cavidades 23' de los pistones.

De acuerdo con una realización, el conducto 2 de entrada se obtiene dentro de dicho miembro 13' de soporte.
65 Además, la cámara 5 de inserción está interpuesta entre el conducto 2 de entrada y el conducto 3 de salida a través

de una abertura 70' en el conducto 2 de entrada, que pone en comunicación fluida el conducto 2 de entrada con la cámara 5 de inserción.

5 Los medios 46 de válvula están dispuestos en esta abertura 70', y están configurados para abrir el paso de fluido desde el conducto 2 de entrada al conducto 3 de salida solo después de que los pistones 21 completaron su carrera de movimiento hacia los respectivos discos 19 de sellado, por lo tanto, solo cuando los pistones alcanzan la posición de sellado.

10 Los medios de válvula 64 comprenden una válvula de retención típicamente cerrada. Dicha válvula se mantiene cerrada en virtud de la acción elástica de un resorte 46'. Cuando la presión del fluido dentro del conducto 2 de entrada excede la reacción elástica del resorte 46' de la válvula 46, el fluido abre la válvula 46 que fluye en el conducto 3 de salida.

15 Al ajustar o seleccionar la fuerza elástica del resorte 46' para que la válvula 46 se abra solo después de que los pistones hayan alcanzado la posición de sellado, se obtiene un sistema automático, que implementa la transferencia de fluido desde el conducto 2 de entrada al conducto 3 de salida solo cuando el sello entre ellos se ha formado.

20 La figura 6 representa una realización alternativa de la figura 2, y muestra un conector 1 que tiene dos unidades 100 de cilindro-pistón adecuadas para actuar en lados opuestos en un mismo disco 19 de sellado. La realización de la figura 6 difiere de la de la figura 2 por la presencia de un conducto 33 de fluido de sellado que pasa a través del disco 33 de sellado que se extiende de manera inclinada con respecto al eje geométrico de rotación S-S entre una posición radialmente exterior del disco y un conducto secundario 48 dentro del árbol giratorio 17, para dirigir un fluido de empuje hacia una unidad de consumo integral al conducto 3 de salida.

25 De acuerdo con una realización, por ejemplo, mostrada en la figura 6, un impulsor 41 está formado a lo largo de una periferia exterior del disco 19 de sellado, de modo que, cuando el árbol giratorio 17 gira con respecto al cilindro 9 en una dirección predeterminada, bombea el fluido de pistón o de sellado contra su fuga a través del espacio intermedio entre el árbol giratorio y la pared 13 de extremo.

30 De acuerdo con una realización mostrada en la figura 6, el conector 1 puede comprender un impulsor 47 acoplado en el árbol giratorio 17 adecuado para generar un flujo de aire opuesto a la fuga de fluido hacia afuera desde la cámara 24 de empuje hacia afuera a través del espacio intermedio 14.

35 De acuerdo con una realización, por ejemplo, mostrada en la figura 6, el disco 19 de sellado puede tener un revestimiento 45 de baja fricción que forma la superficie de sellado del pistón 21 y/o que forma una superficie opuesta del disco giratorio 19. Por ejemplo, dicho revestimiento es un revestimiento de PTFE aplicado a dicha superficie 22 de sellado o dicha superficie 34 de contra sellado, o en placas de PTFE reemplazables aseguradas frontalmente a dicho pistón 21 y/o dicho disco giratorio 19.

40 El conector 1 descrito anteriormente desde el punto de vista de las características técnicas se describirá ahora desde el punto de vista del funcionamiento del mismo.

45 En condiciones de descanso, por lo tanto, cuando no se desea una conexión de sellado entre el conducto 2 de entrada y el conducto 3 de salida, el pistón, o los pistones 21, están en la posición de no sellado. El árbol giratorio 17 puede girar libremente, y no se establece contacto entre el disco 19 de sellado y los pistones 21.

50 Por otro lado, cuando se desea implementar una conexión de sellado entre el conducto 2 de entrada y el conducto 3 de salida, por ejemplo, para inflar un neumático del vehículo durante la conducción del vehículo, el fluido de accionamiento del pistón se presuriza hasta que los pistones 21 avanzan contra el disco 19 de sellado. Al mismo tiempo, en aquellas realizaciones en las que se proporciona, el fluido de sellado se presuriza, que puede ser o no el mismo fluido de accionamiento del pistón, generando una capa de fluido entre la superficie 22 de sellado del pistón 21 y la superficie de contra sellado del disco giratorio 19. De tal manera, se genera el sello fluido entre la cámara 5 de inserción y el conducto 3 de salida. En este punto, el pasaje entre el conducto 2 de entrada y el conducto 3 de salida se abre, por ejemplo, actuando sobre la válvula 46.

55 De tal manera, es posible transferir el fluido desde el conducto 2 de entrada al conducto 3 de salida, que está girando con respecto al conducto 2 de entrada, mientras se implementa un sello temporal.

60 De acuerdo con una realización adicional del conector 1, por ejemplo, mostrado en la figura 7, la cámara 5 de inserción está contenida dentro de dicha pared 12 del cilindro interior, y el pistón 21 es hueco y tiene forma de copa que tiene una cavidad interior 71 acoplada de manera deslizante fuera de dicha pared 12 del cilindro interior, de manera que, a medida que aumenta la presión en la cámara 5 de inserción, el pistón 21 es empujado contra el disco 19 de sellado.

De acuerdo con una realización, el pistón 21 comprende una segunda válvula 146 de retención montada a horcajadas de una porción 73 de cabeza adecuada para abrir un paso de fluido a través de dicha porción 73 de cabeza entre la cámara 5 de inserción y la abertura 70 de entrada en el conducto 3 de salida.

5 De acuerdo con una realización, la segunda válvula 146 de retención está montada alineada con dicha válvula 46, y dicha segunda válvula 146 es accionable a un valor de presión en la cámara 5 de inserción más alto que un valor de presión necesario para desplazar el pistón, de modo que dicha segunda válvula abre un pasaje para el fluido solo cuando el pistón está en dicha posición de sellado.

10 De tal manera, a medida que aumenta la presión del fluido en la cámara 5 de inserción, la segunda válvula 146 permanece cerrada hasta alcanzar un valor de presión predeterminado. Mientras la válvula 146 está cerrada, la presión del fluido que empuja contra la superficie 23 de empuje del pistón hace que el pistón 21 avance hacia el disco 19 de sellado. Cuando el pistón 21 ha alcanzado el disco 19 de sellado, la progresión de dicho pistón se detiene mediante el disco 19 de sellado. A medida que aumenta la presión del fluido contra la superficie 23 de empuje del pistón 21, y a medida que aumenta la presión en la cámara 5 de inserción contenida en la pared interior 12 del cilindro, tal presión alcanza un valor de presión por encima del cual se abre la válvula 146. Tal válvula 146 está configurada de manera que cuando el pistón 21 está en la posición de sellado, cuando la válvula 146 se acciona para abrir, se acciona para abrir también la válvula 46. De tal manera, el paso de fluido entre el conducto 2 de entrada y el conducto 3 de salida se abre.

20 La válvula 146 es una válvula que se abre cuando la presión a la que está sujeta excede la fuerza elástica ejercida por un resorte 146' de expansión contenido en tal válvula 146. Por lo tanto, la válvula 146 se abre solo al exceder un valor de presión predeterminado en la cámara de inserción.

25 También en este caso, el conector 1 abre el paso entre el conducto 2 de entrada y el conducto 3 de salida solo cuando el pistón 21 está en la posición de sellado.

También en este caso, el conector 1 abre automáticamente el paso de fluido entre el conducto 2 de entrada y el conducto 3 de salida.

30 De acuerdo con una realización, un resorte 147 de retorno puede estar dispuesto entre el pistón 21 y el cilindro 9, particularmente entre el pistón 21 y una pared 113 que soporta de manera giratoria el árbol giratorio 17, para desplazar el pistón 21 desde la posición de sellado a la posición de no sellado o posición de reposo.

35 Un ejemplo de la aplicación de un conector entre un conducto de entrada y un conducto de salida que puede girar con respecto al conducto de entrada se proporciona en la figura 8.

Particularmente, el conector puede usarse para llevar a una presión deseada o para presurizar o inflar un neumático montado en un vehículo, durante la conducción del vehículo. Por lo tanto, este dispositivo permite evitar detener el vehículo, conectar una fuente de aire presurizado al neumático y llevar a cabo la presurización de esa manera.

40 Una planta 300 de presurización de un neumático durante la carrera de un vehículo soportado por tal neumático, puede comprender una fuente 201 de aire presurizado, por ejemplo, un tanque de aire presurizado conectado a un ventilador 202 de aire presurizado. Se puede proporcionar un dispensador 203 de aire presurizado, interpuesto entre la fuente 4 de aire presurizado y el conducto 2 de entrada, por ejemplo, para controlar la presión en el conducto 2 de entrada por ejemplo, para formar el sello y posteriormente abrir el paso entre el conducto 2 de entrada y el conducto 3 de salida. En el caso de que el conector 1 requiera un fluido de accionamiento de pistón que sea diferente del fluido a transferir entre el conducto 2 de entrada y el conducto 3 de salida, por ejemplo, dicho fluido de accionamiento de pistón es un aceite hidráulico, una bomba 204 de presión se proporciona para presurizar tal fluido. La bomba 204 de presión podría estar conectada a un tanque 205 de fluido de accionamiento de pistón, en el que dicho tanque 205 está, por ejemplo, aguas arriba de la bomba 204 de presión. La bomba 204 de presión está conectada al conducto 25 de fluido de accionamiento del pistón del conector 1, a fin de actuar para desplazar el pistón 21 y formar el sello. Entre la bomba 204 de presión y el conector 1, se puede interponer un dispensador 208 de fluido de accionamiento del pistón, para ajustar la presión para accionar el pistón o los pistones 21. El dispensador 203 y el dispensador 208 pueden integrarse en un dispensador único como se muestra esquemáticamente en la figura 8. Una unidad 207 de control central, por ejemplo, una unidad informática, puede controlar el dispensador 203 y/o 208. La unidad de control 207, así como las bombas y el dispensador pueden, por ejemplo, pero no necesariamente, ser suministrados por fuentes eléctricas exteriores a través de las líneas 210.

60 El dispensador puede tener, por ejemplo, pero no necesariamente, líneas 211, 212 de fluido de salida para suministrar otras unidades de consumo.

65 El conector 1 y la planta 300 pueden montarse en un vehículo preexistente, para modificar tal vehículo. De hecho, en vehículos comerciales grandes como, por ejemplo, un camión o un camión articulado, generalmente están presentes tanto una planta para proporcionar aire a presión como una planta para proporcionar aceite a presión para accionar los pistones hidráulicos.

La porción de la planta que comprende la bomba 204 de presión para presurizar el fluido de accionamiento del pistón puede no estar presente, en el caso de que el fluido de accionamiento del pistón coincida con el fluido a transferir entre el conducto de entrada y el conducto de salida, como para las realizaciones en las figuras 5, 7.

5 La presente invención también puede referirse a un vehículo que comprende tal conector 1 y tal planta 300 de presurización.

10 De acuerdo con una posible realización, el árbol giratorio 17 es un árbol de soporte de una hélice para propulsar, por ejemplo, un medio anfíbio, de un barco, de un submarino. En tal caso, el sello se implementa solo temporalmente accionando el pistón 21 contra el disco giratorio, por ejemplo, solo cuando es requerido por una inmersión temporal, mientras que el sello se desactiva cuando no es requerido, permitiendo proteger las juntas, si las hay, o las partes mecánicas en un deslizamiento temporal. Tal dispositivo también se puede usar para implementar un sello entre el eje geométrico de la rueda de un medio anfíbio.

15 En otros términos, de acuerdo con una realización, el conducto 3 de salida se reemplaza por un árbol o eje geométrico de una hélice para impulsar un medio de transporte, particularmente un medio anfíbio, y el conducto 2 de entrada se reemplaza por una estructura de soporte de dicho medio de transporte.

20 Entre las múltiples ventajas dadas por la presente invención, se pueden identificar las siguientes.

El accionamiento del conector puede ser completamente automático y configurable, de modo que el sellado se produce solo cuando se exceden los valores de presión predeterminados en el conducto de entrada, o al exceder los valores de diferencia de presión dados entre el conducto de entrada y el conducto de salida.

25 La operación de configuración de dicho conector puede tener lugar seleccionando las constantes elásticas de los resortes de los medios 46 de válvula y/o la válvula 146 de retención.

30 En el caso de uso con un neumático en movimiento, si el neumático está perforado, la insuflación continua de un caudal de aire en el neumático podría igualar o superar el caudal de aire que sale del agujero, evitando que el neumático se desinfe hasta llegar a su destino.

35 Al controlar la entrada de caudal de aire al neumático cuando se acciona, el desgaste del mismo neumático puede optimizarse, además de ahorrar combustible en virtud de un nivel de presión óptimo dentro del neumático. De esta manera, la presión en el neumático también se puede ajustar de acuerdo con el peso del vehículo.

Un conector de acuerdo con la invención puede montarse en la estructura del vehículo, evitando tener que reemplazarlo cuando se reemplaza la rueda.

40 A las realizaciones preferidas del dispositivo descritas anteriormente, los expertos en la técnica, con el objetivo de satisfacer necesidades específicas y contingentes, podrán realizar una serie de modificaciones, adaptaciones y reemplazos de elementos con otros funcionalmente equivalentes, sin no obstante apartarse del alcance de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1.- Un conector (1) para transferir al menos un fluido o para aplicar una presión neumática desde un conducto (2) de entrada a un conducto (3) de salida que puede girar con respecto al conducto (2) de entrada, en el cual el conector (1) comprende:

- un árbol giratorio (17) que define el conducto (3) de salida en el mismo, que tiene una abertura (70) de entrada, dicho árbol giratorio (17) que define un eje geométrico de rotación (S-S) y que comprende un disco (19) de sellado que se extiende radialmente desde dicho árbol giratorio (17);

- una cámara (5) de inserción a la que dicho conducto (2) de entrada se puede sellar de manera hermética, conduciendo dicha cámara (5) de inserción a dicha abertura (70) de entrada del conducto (3) de salida;

- al menos un primer conjunto (100) de cilindro-pistón que comprende un cilindro (9) y un pistón (21) deslizable en dicho cilindro (9), teniendo dicho pistón (21) una superficie (22) de sellado orientada hacia el disco (19) de sellado, y dicho cilindro (9) estando conectado de manera fluida o pudiendo conectarse a dicha cámara (5) de inserción;

estando configurado dicho pistón (21) para ser accionado selectivamente entre:

una posición de sellado, en la cual la superficie (22) de sellado está a una distancia mínima o en contacto con el disco (19) de sellado de manera que un camino de fluido sellado se forma entre dicha cámara (5) de inserción y dicha abertura (70) de entrada del conducto (3) de salida para impedir que el fluido pase a través del espacio entre la superficie (22) de sellado de pistón y el disco (19) de sellado, y para obligar al fluido a pasar desde la cámara (5) de inserción al conducto (3) de salida, por lo tanto desde el conducto (2) de entrada al conducto (3) de salida;

y una posición de no sellado, en la cual la superficie (19) de sellado se aleja del disco (19) de sellado, de manera que un camino de fluido no sellado se forma entre dicha cámara (5) de inserción y dicha abertura (70) de entrada del conducto (3) de salida, el fluido siendo libre para atravesar el espacio entre la superficie (22) de sellado del pistón y el disco (19) de sellado en lugar de hacerlo pasar desde la cámara (5) de inserción a la abertura (70) de entrada del conducto (3) de salida, por lo tanto entre el conducto (2) de entrada y el conducto (3) de salida.

2.- El conector (1) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende un conducto (29) de fluido de sellado que se puede conectar a una fuente (30) de fluido de sellado y que se abre en una cámara (27) de sellado, al menos parcialmente definida por la superficie (22) de sellado del pistón (21) y por una superficie (34) de contra sellado opuesta del disco (19) de sellado, para transferir y presurizar un fluido de sellado en dicha cámara (27) de sellado y formar una capa o una película de sellado de fluido de sellado entre dicha superficie (22) de sellado del pistón (3) y dicha superficie (34) de contra sellado del disco (19).

3.- El conector de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que dicho pistón (21) tiene una superficie (23) de empuje opuesta a dicha superficie (22) de sellado, en la que dicha superficie (23) de empuje define al menos parcialmente una cámara (24) de presión que tiene una entrada (25) de fluido de accionamiento del pistón para influir en dicha superficie (23) de empuje para mover el pistón (21) hacia el disco (19) entre dicha posición de no sellado y dicha posición de sellado;

en el que dicho conducto (29) de fluido de sellado está en comunicación con el conducto de fluido (25) de accionamiento del pistón y un flujo parcial de dicho fluido (25) de accionamiento del pistón forma dicha película de sellado.

4.- El conector (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el pistón (21) tiene una forma tal que un área de empuje efectiva de la superficie de empuje del pistón (23) es más grande que un área de empuje efectiva de la superficie de sellado del pistón (22) para permitir que el pistón (21) se desplace contra la presión del fluido de sellado en la posición de sellado.

5.- El conector (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que al menos uno entre el pistón (22) y el disco (19) de sellado forma o comprende un conducto (33) de fluido de sellado que tiene una entrada dispuesta radialmente exterior a la superficie (22) de sellado o la superficie (34) de contra sellado y la abertura en la cámara (27) de sellado para formar dicha película de sellado.

6.- El conector de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho cilindro (9) es un cilindro anular que comprende una pared (11) del cilindro exterior dispuesta radialmente hacia afuera de dicho disco (19) de sellado que permite su libre rotación, una pared (12) del cilindro interior coaxial con la pared (11) del cilindro exterior, una pared (13) de extremo que conecta dicha pared (11) del cilindro exterior y dicha pared (12) del cilindro interior, en el que dicha pared (11) del cilindro exterior, dicha pared (12) del cilindro interior y dicha pared (13) de extremo define entre ellos un espacio cilíndrico anular interior (10);

en el que dicho pistón deslizable (21) es un pistón anular que se recibe de manera deslizable en el espacio (10) de cilindro y se puede accionar variando la presión en la cámara (24) de presión.

7.- El conector de acuerdo con la reivindicación 6, en el que dicha pared (12) del cilindro interior tiene una forma tubular cilíndrica y está configurada para ser atravesada por dicho árbol giratorio (17).

8.- El conector de acuerdo con al menos cualquier reivindicación precedente, en el que dicho conducto (3) de salida comprende medios (46) de válvula configurados para abrir el pasaje de fluido entre dicha cámara (5) de inserción y dicho conducto (3) de salida cuando dicho pistón (21) está en la posición de sellado.

9.- El conector de acuerdo con la reivindicación 8, en el que dichos medios (46) de válvula están configurados para abrir el pasaje de fluido entre dicha cámara (5) de inserción y dicho conducto (3) de salida al sobrepasar un umbral de presión predeterminado de dicho fluido en la cámara (5) de inserción, o al sobrepasar un valor predeterminado de la diferencia entre la presión en la cámara (5) de inserción y la presión en el conducto (3) de salida.

10.- El conector de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, que comprende al menos un conjunto (100) de cilindro-pistón adicional configurado como el primer conjunto (100') de cilindro-pistón, en el que dicho pistón (21) de dicho primer conjunto (100) de cilindro-pistón y dicho pistón (21) de dicha segunda unidad (100') de cilindro-pistón están dispuestos en dos lados opuestos del disco (19) de sellado y son adecuados para ser desplazados en la aplicación de sellado con el disco (19) de sellado en ambos lados del disco (19) de sellado, creando así al menos dos barreras de sellado para interrumpir la comunicación de fluido entre el conducto (2) de entrada y el conducto (3) de salida.

11.- El conector (1) de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que el árbol giratorio (17) define un conducto auxiliar interior (48), separado del conducto (3) de salida y que tiene una abertura que se abre hacia la cámara (27) de sellado del cilindro (9).

12.- El conector (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 6, en el que dicha cámara (5) de inserción está contenida dentro de dicha pared (12) del cilindro interior, y el pistón (21) es hueco y tiene forma de copa, teniendo una cavidad interior (71) acoplada de manera deslizable fuera de dicha pared (12) del cilindro interior de manera que, a medida que aumenta la presión en la cámara (5) de inserción, el pistón (21) es empujado contra el disco (19) de sellado.

13.- El conector (1) de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el pistón (21) comprende una segunda válvula (146) de retención montada a horcajadas de una porción (73) de cabeza adecuada para abrir un paso de fluido a través de dicha porción (73) de cabeza entre la cámara (5) de inserción y la abertura (70) de entrada en el conducto (3) de salida, o además, en el que dicha segunda válvula (146) de retención está montada alineada a dicha válvula (46), y dicha segunda válvula (146) se puede accionar en un valor de presión en la cámara (5) de inserción más alto que el valor de presión necesario para desplazar el pistón, de modo que dicha segunda válvula abre un pasaje para el fluido solo cuando el pistón está en dicha posición de sellado.

14.- Un vehículo compatible con al menos dos ruedas que tiene un neumático inflable (215), en el que dicho vehículo comprende un conector (1) como se define en al menos una de las reivindicaciones precedentes, en el que el conducto (2) de entrada está conectado a una fuente (201) de aire a presión a bordo del vehículo, y dicho conducto (3) de salida se puede conectar con el interior de dicho neumático inflable (215), y dicho árbol giratorio (17) coincide con el eje geométrico de la rueda del vehículo o con un cubo de rueda del vehículo.

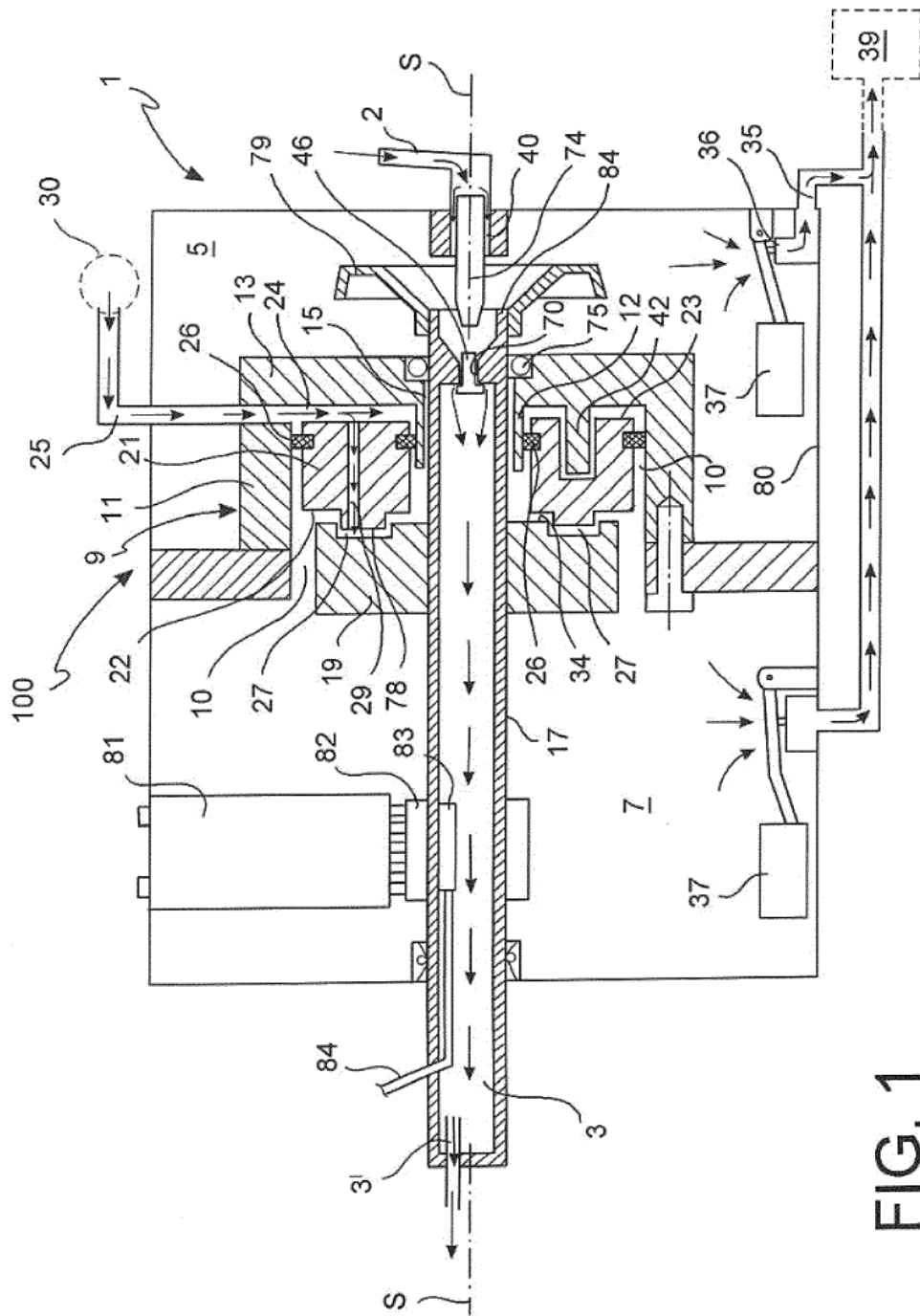


FIG. 1

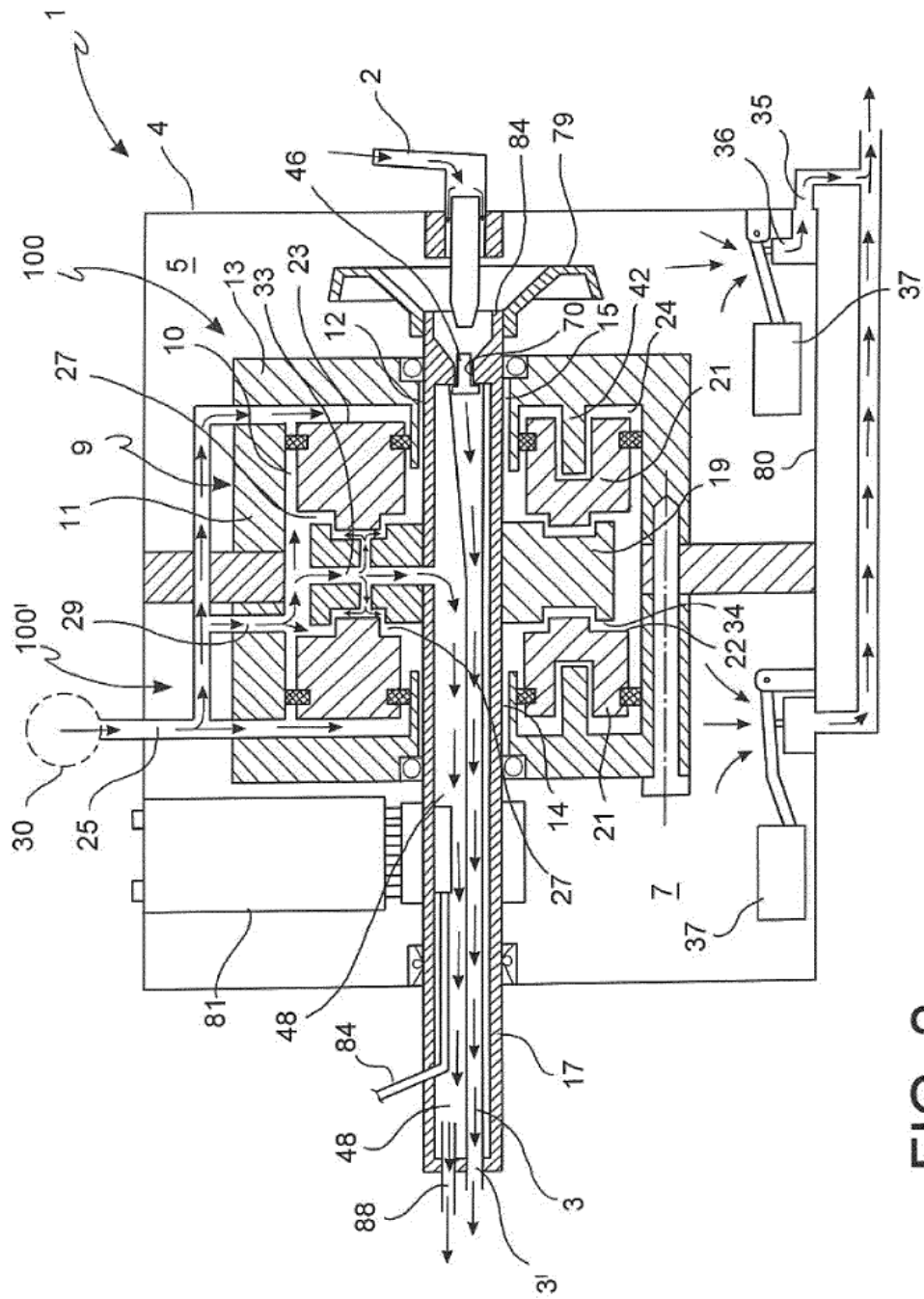


FIG. 2

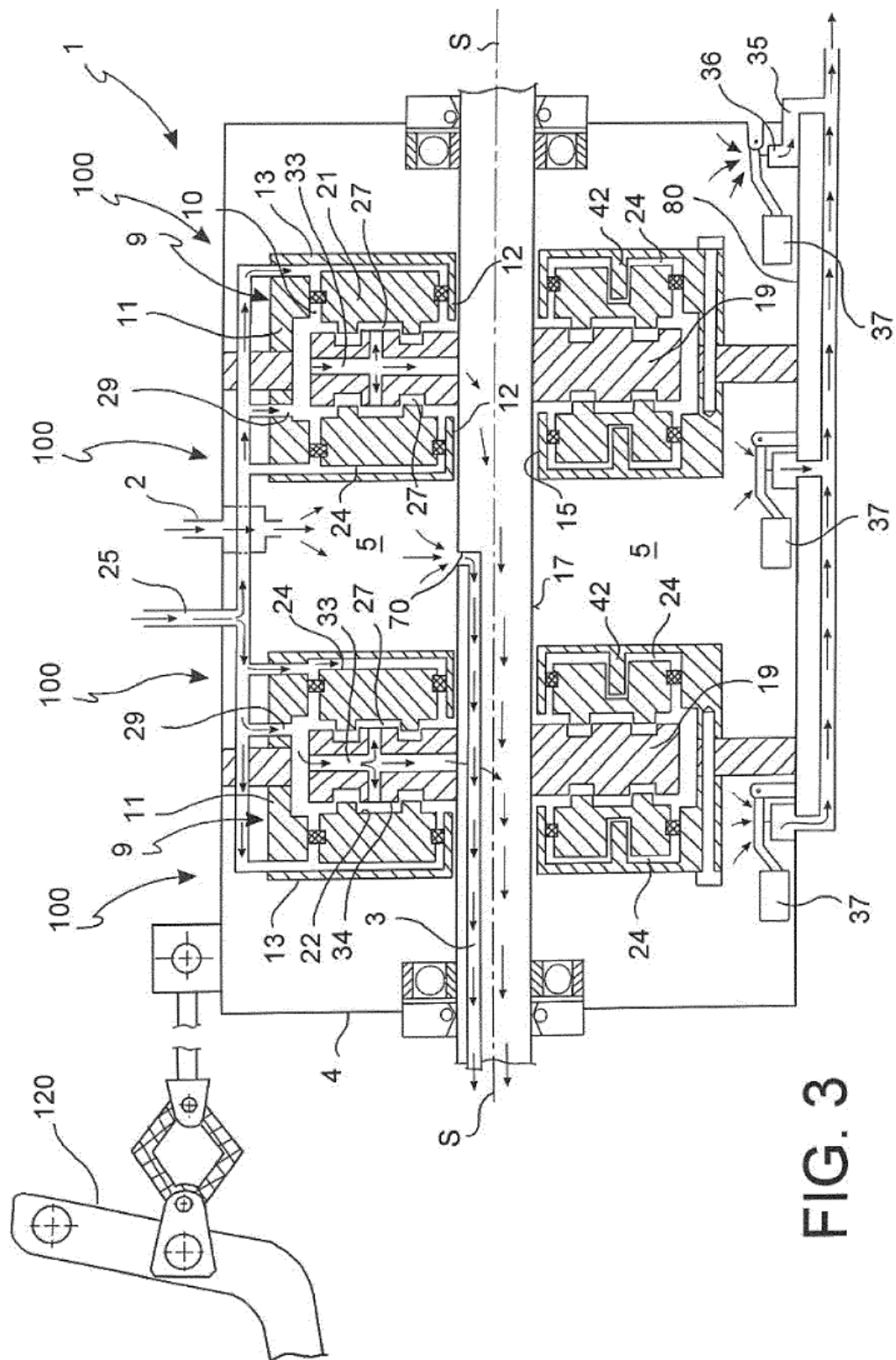


FIG. 3

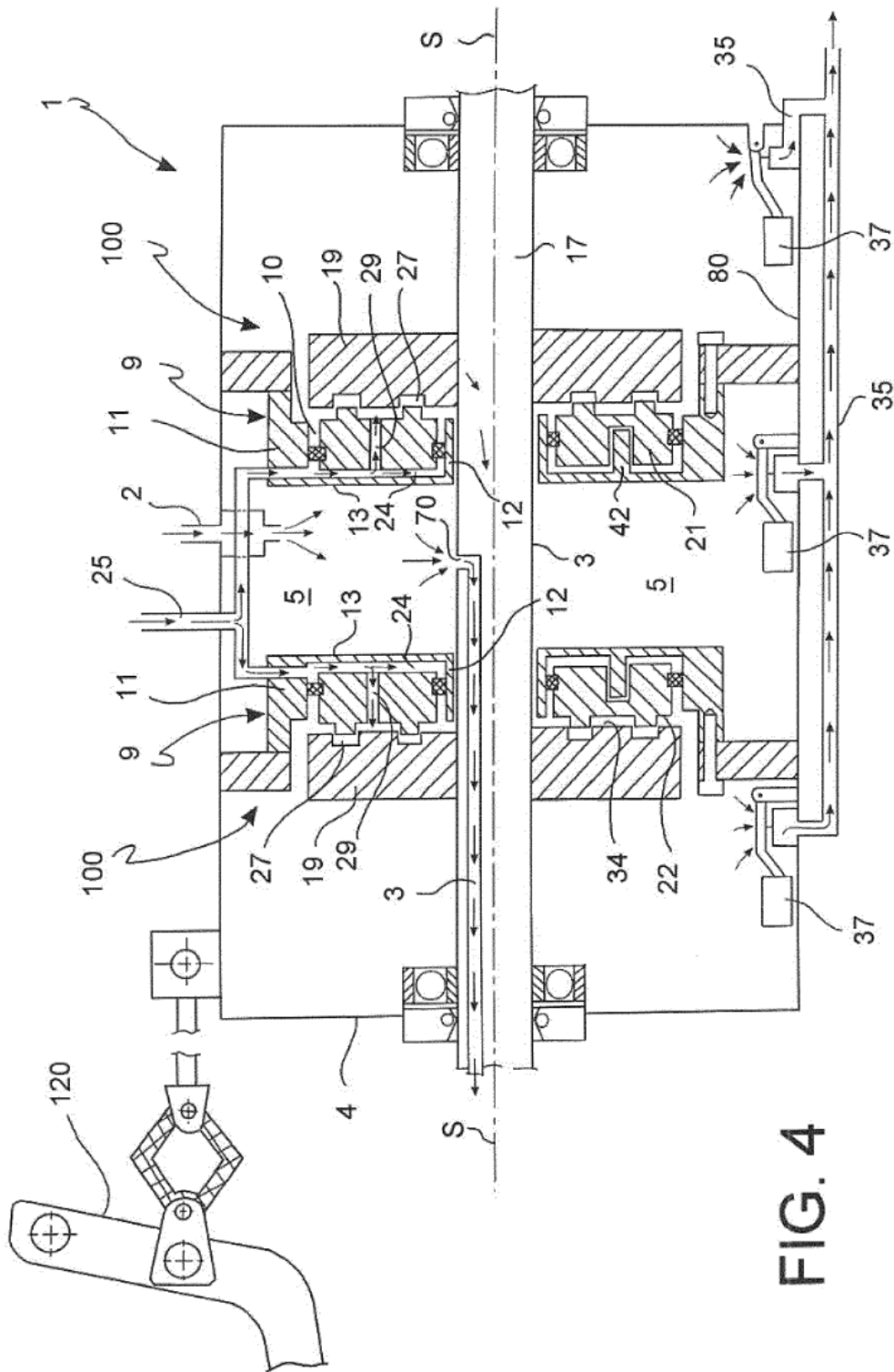
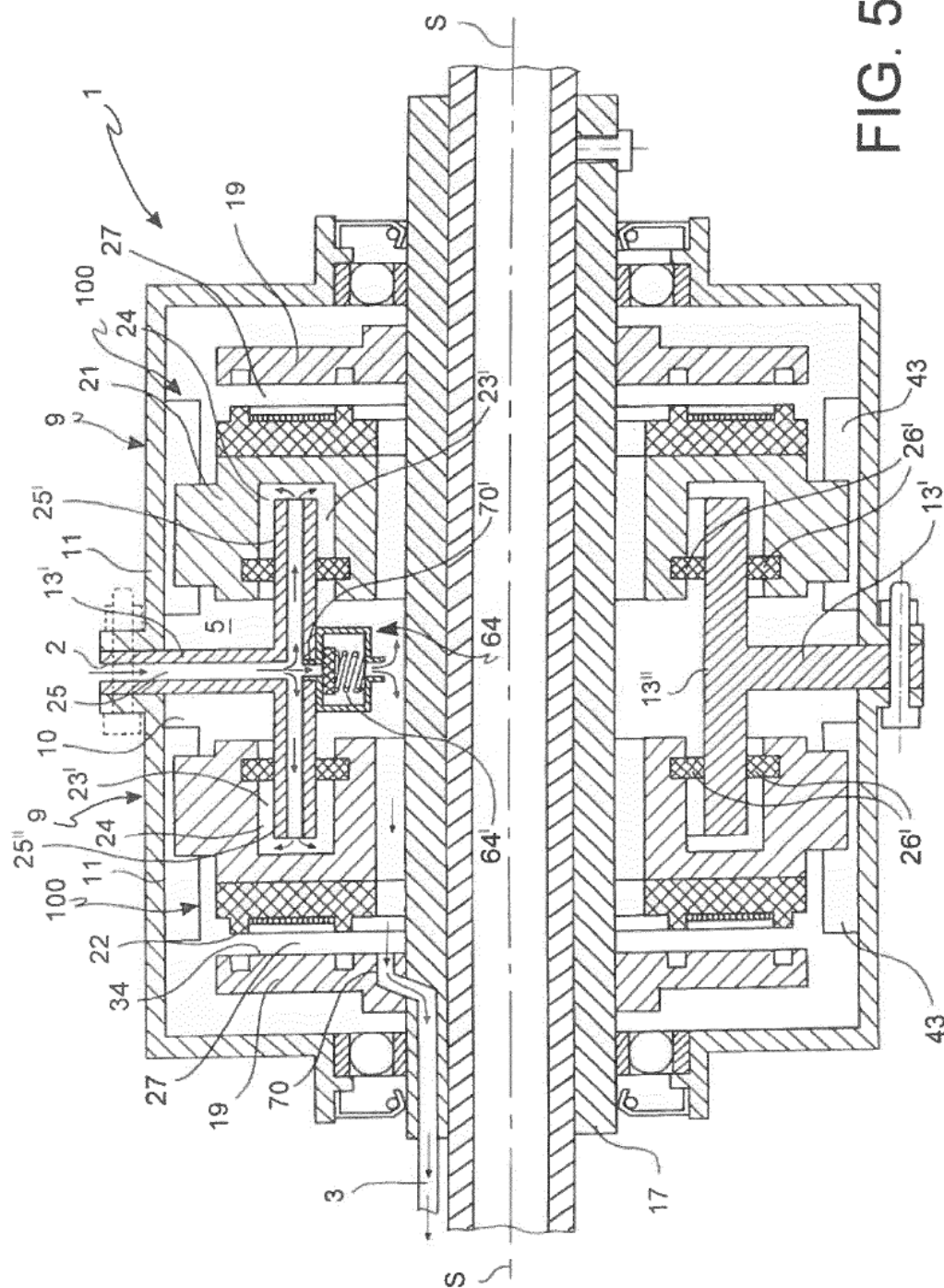


FIG. 4



5
G.
F.

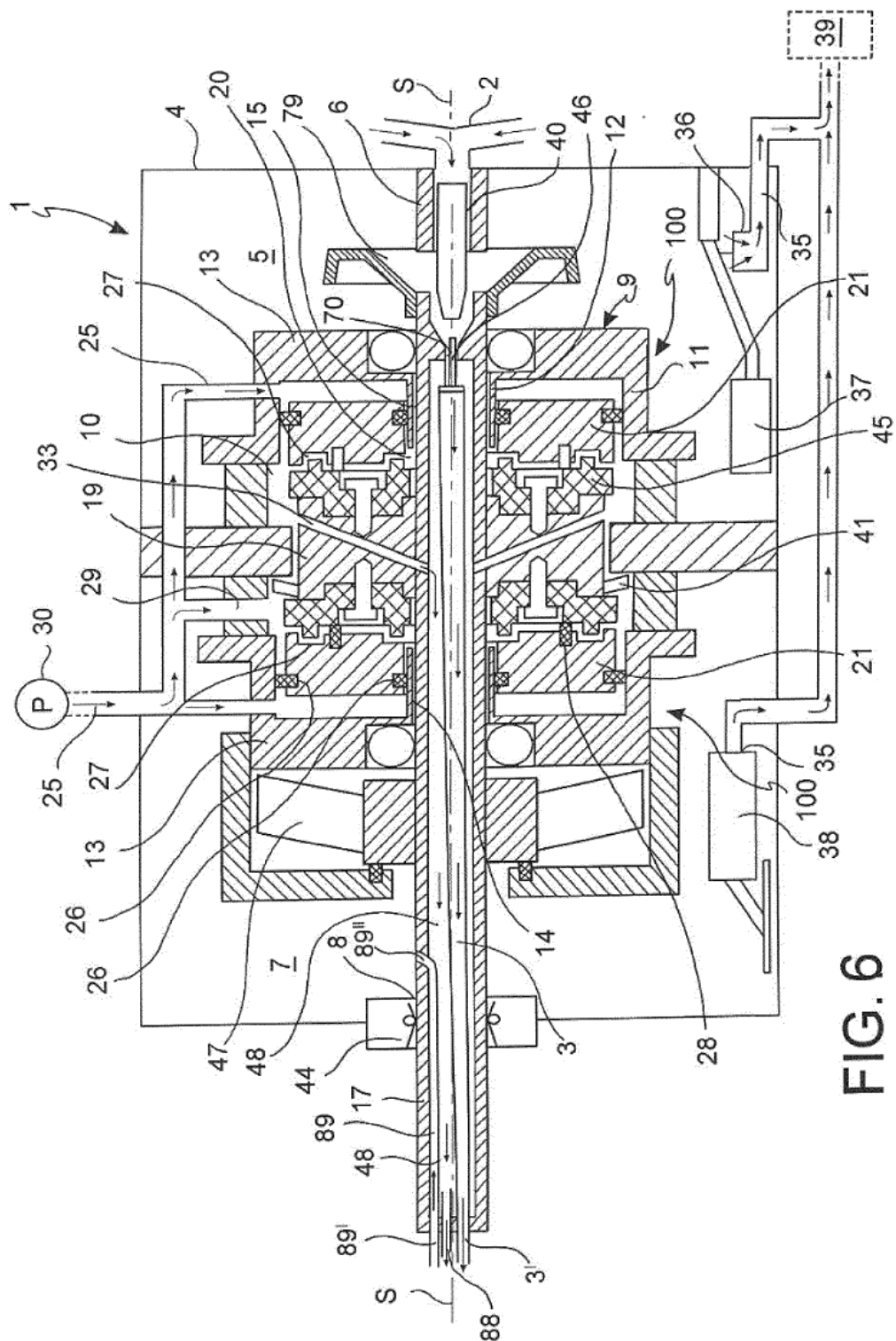


FIG. 6

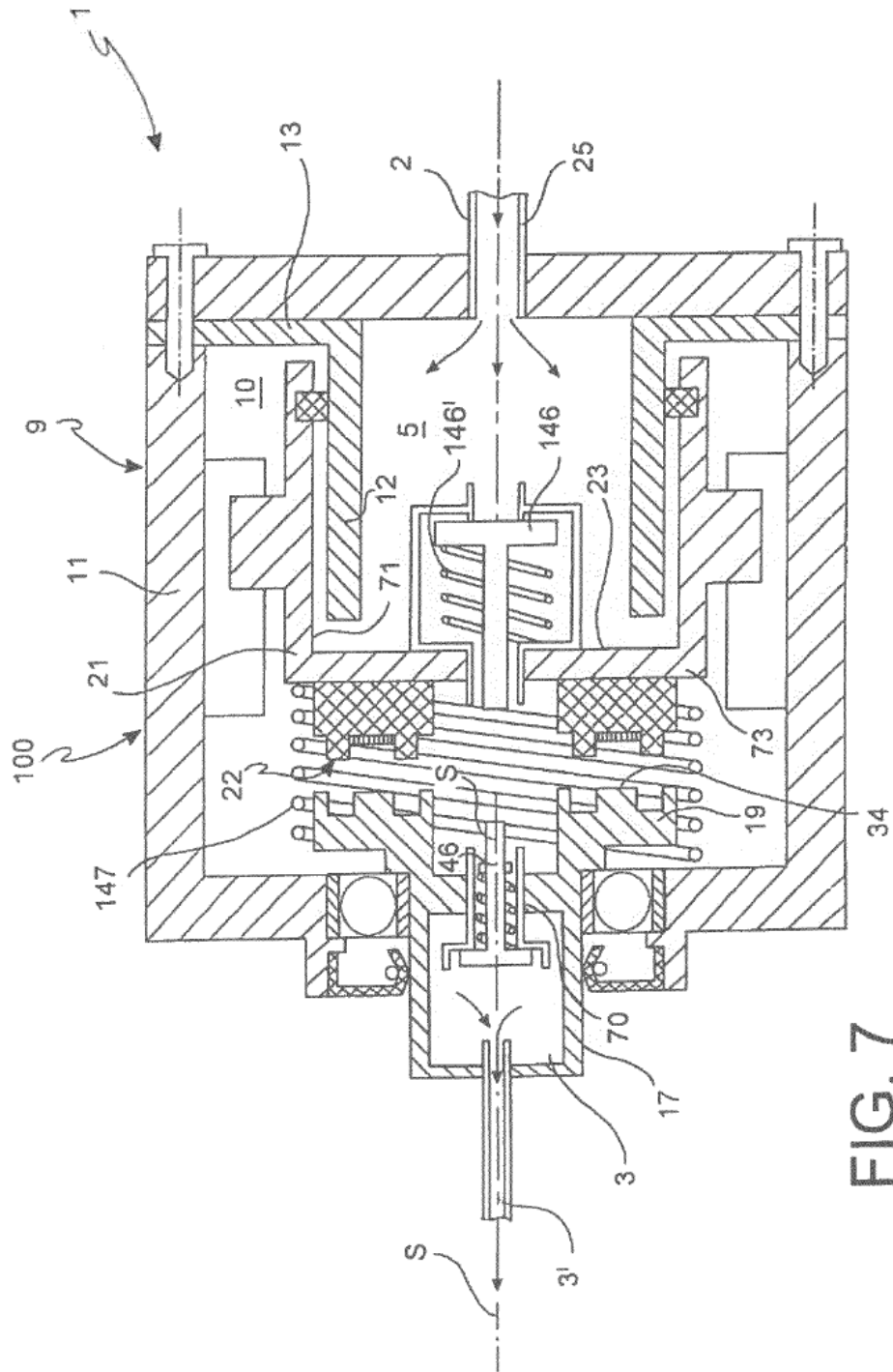


FIG. 7

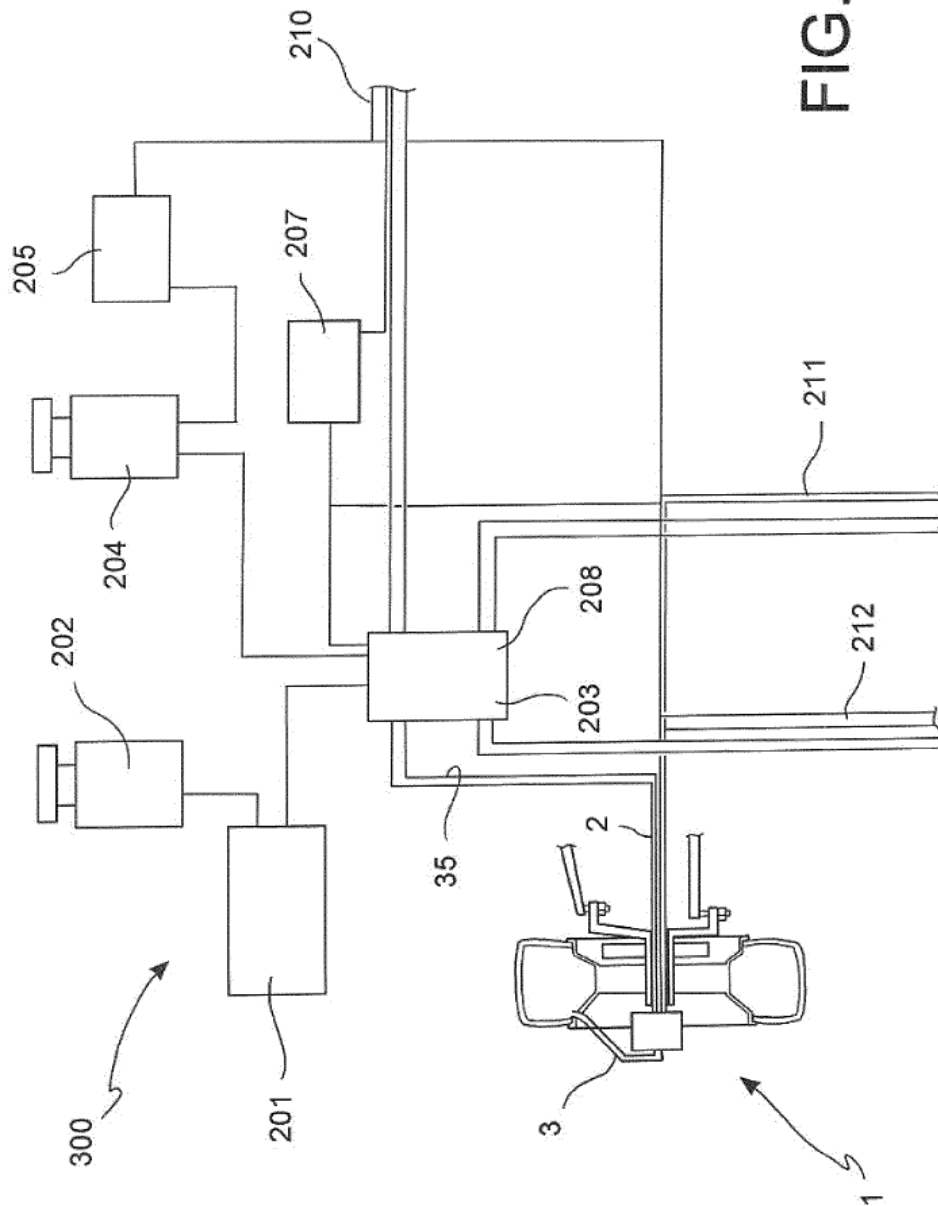


FIG. 8