

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 795 199**

51 Int. Cl.:

B60C 23/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.07.2018** E 18181687 (7)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.03.2020** EP 3424755

54 Título: **Unión giratoria para una instalación de inflado de neumáticos**

30 Prioridad:

06.07.2017 DE 102017211574

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

23.11.2020

73 Titular/es:

**DEERE & COMPANY (100.0%)
One John Deere Place
Moline, IL 61265, US**

72 Inventor/es:

BUHRKE, FRANK

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 795 199 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Unión giratoria para una instalación de inflado de neumáticos

5 La invención se refiere a una unión giratoria para una instalación de inflado de neumáticos.

Una unión giratoria de este tipo se conoce, por ejemplo, por el documento US 5 253 688 A. La unión giratoria rodea un eje de rueda, que está montado de forma giratoria dentro de un cuerpo de eje, y comprende dos cuerpos anulares dispuestos de forma concéntrica entre sí, entre los que está configurado un intersticio anular circundante. Este intersticio anular se subdivide por medio de juntas de estanqueidad correspondientes en dos cámaras de conexión separadas, que sirven respectivamente para el suministro de aire comprimido a través de líneas de conexión aquí conectadas. En este caso, el cuerpo anular interior está fijado de forma solidaria en rotación con el eje de rueda y el cuerpo anular exterior está fijado de forma solidaria en rotación en un lado frontal exterior del cuerpo de eje.

15 Debido a la disposición exterior de los cuerpos de anulares, la unión giratoria está expuesto a solicitaciones a flexión comparablemente elevadas desde los lados del eje de rueda, lo que puede conducir a desgaste prematuro de las juntas de estanqueidad dispuestas en el intersticio anular y por consiguiente a fallos de funcionamiento de la unión giratoria.

20 Otras uniones giratorias se conocen por los documentos DE 10 2013 207855 A1 y GB 702 621 A.

El objeto de la presente invención es mejorar una unión giratoria del tipo mencionado al inicio con vistas a su seguridad de funcionamiento.

25 Este objeto se consigue mediante una unión giratoria para una instalación de inflado de neumáticos con las características de la reivindicación 1. El unión giratoria para una instalación de inflado de neumáticos comprende una carcasa de eje y un eje de rueda montado de forma giratoria en la carcasa de eje, que presenta una brida de fijación de rueda para la colocación de una llanta de rueda, donde el eje de rueda está recibido al menos por secciones por un manguito de unión conectado de forma solidaria en rotación con el eje de rueda, que se soporta por medio de un cojinete radial respecto a un asiento de cojinete dentro de la carcasa de eje, donde está previsto un canal de aire comprimido, que discurre dentro de una pared cilíndrica del manguito de unión y que, por un lado, se comunica con una conexión de presión colocada en la carcasa de eje y, por otro lado, con una conexión de neumático colocada en el manguito de unión, donde el manguito de unión está obturado de forma móvil giratoria respecto a un lado interior adyacente de la carcasa de eje, de manera que entre la conexión a presión y el canal de aire comprimido está configurada una cámara de conexión terminada de forma estanca al aire.

Debido al apoyo radial del manguito de unión dentro de la carcasa de eje se pueden reducir las solicitaciones a flexión que actúan sobre la unión giratoria desde los lados del eje de rueda. Esto conduce a un desgaste reducido de la obturación móvil giratoria prevista entre el manguito de unión y carcasa de eje y, por consiguiente, a una mejora correspondiente de la seguridad de funcionamiento de la unión giratoria.

Además, para minimizar los momentos a flexión que actúan sobre la unión giratoria es ventajoso que el asiento de cojinete esté dispuesto dentro de la carcasa de eje respecto a la posición de la obturación móvil giratoria lo más lejos posible exteriormente, es decir, en la dirección de la brida de fijación de rueda.

La obturación móvil giratoria impide en este caso una salida descontrolada de aire comprimido de la carcasa de eje o de la cámara de conexión al entorno. Para producir la obturación móvil giratoria se usa típicamente un anillo obturador estanco, que está incorporado en un intersticio anular formado entre un lado exterior cilíndrico del manguito de unión y un lado interior cilíndrico de la carcasa de eje.

50 Otras configuraciones ventajosas de la unión de giro según la invención se deducen de las reivindicaciones dependientes.

La cámara de conexión está configurada como cavidad dentro de la carcasa de eje fabricada preferentemente como pieza de fundición de acero. La cavidad limita con un lado frontal interior del manguito de unión, donde el canal de aire comprimido puede estar configurado como orificio longitudinal que desemboca en el lado frontal interior del manguito de unión en la cavidad. Con la cavidad se puede conectar otro asiento de cojinete para la recepción de otro cojinete radial, que sirve para el soporte interior del eje de rueda respecto a la carcasa de eje.

60 El manguito de unión se puede extender partiendo de la cavidad en la dirección de un lado frontal exterior de la carcasa de eje y allí presenta un collar exterior protector. El collar exterior es un componente en una pieza del manguito de unión fabricado como pieza de fundición de acero.

Además, existe la posibilidad de que otra conexión de presión esté colocada en la carcasa de eje, donde la otra conexión de presión desemboca en un canal anular, que se comunica con el canal de aire comprimido y que está formado por un par de anillos obturadores elásticos, los cuales discurren entre un lado exterior cilíndrico del manguito

de unión y un lado interior cilíndrico de la carcasa de eje. El par de anillos obturadores elásticos se sujeta, por ejemplo, por medio de anillos de fijación correspondientes, que engranan en ranuras circundantes a lo largo del lado exterior cilíndrico del manguito de unión, en su posición predeterminada.

5 La conexión de presión puede ser una conexión de desaireación para purgar el aire de un neumático de vehículo conectado con la conexión de neumático y la otra conexión de presión es una conexión de suministro de aire para inflar el neumático de vehículo con aire comprimido desde un compresor comprendido por la instalación de inflado de neumáticos.

10 Para aumentar la velocidad al inflar el neumático de vehículo pueden estar previstos varios u otros canales de aire comprimido que discurren dentro de la pared cilíndrica del manguito de unión, donde a cada uno de los canales de aire comprimido está asociada otra conexión de presión y/o conexión de neumático separada. En este caso, cada una de las otras conexiones de presión desemboca en un canal anular separado que se comunica con el canal de aire comprimido en cuestión. Los canales anulares están separados entre sí por pares de anillos obturadores elásticos correspondientes. Los canales de aire comprimido se pueden conectar en paralelo para el inflado del neumático de vehículo, de modo que se pueden obtener tasas de unión correspondientemente elevadas. Por otro lado, también es posible que una primera conexión de neumático esté conectada con un neumático de vehículo a través de una válvula neumática montada en una llanta de rueda y una segunda conexión de neumático esté conectada con una entrada de control de la válvula neumática. El uso de una válvula neumática de este tipo es habitual en las instalaciones de inflado de neumáticos usuales la mayoría de las veces. Así se pueden evitar posibles problemas de compatibilidad en el caso de un reequipamiento de la unión giratoria.

25 Para mantener tan bajo como sea posible un debilitamiento estructural del manguito de unión puede estar previsto que los canales de aire comprimido estén dispuestos uniformemente distribuidos a lo largo de la circunferencia de la pared cilíndrica del manguito de unión.

30 La conexión de neumático puede estar colocada fácilmente accesible desde fuera en un collar exterior configurado en el manguito de unión. Con esta finalidad, la conexión de neumático está inclinada en particular con un ángulo de 30 a 60 grados respecto al desarrollo del orificio longitudinal del canal de aire comprimido. Un orificio oblicuo, que desemboca en el orificio longitudinal, dentro del collar exterior establece una conexión con la conexión de neumático.

Las conexiones son habitualmente armaduras de conexión de tubo flexible usuales, que están enroscadas en recepciones roscadas conformadas en la carcasa de eje, así como el manguito de unión o su collar exterior.

35 La unión giratoria según la invención se explica más en detalle a continuación mediante los dibujos adjuntos. A este respecto, los componentes concordantes o comparables con vistas a su función están caracterizados con las mismas referencias. Muestran:

40 La Figura 1: un ejemplo de realización representado en sección transversal de una unión giratoria según la invención para una instalación de inflado de neumáticos,
la Figura 2: una representación girada 90 grados de la unión giratoria según la Figura 1, y
la Figura 3: una vista exterior de una carcasa de eje que aloja la unión giratoria según la Figura 1.

45 La Figura 1 muestra un ejemplo de realización representado en sección transversal de una unión giratoria según la invención para una instalación de inflado de neumáticos.

En el presente caso, la unión giratoria 10 es un componente de un embudo de eje 14 colocado en un diferencial de rueda trasera 12 de un tractor agrícola no representado.

50 La unión giratoria 10 comprende una carcasa de eje 16 y un eje de rueda 18 montado de forma giratoria en la carcasa de eje 16, según el ejemplo un eje trasero. El eje de rueda 18 presenta una brida de fijación de rueda 20 con una pluralidad de roscas de fijación 22, en la que se puede colocar una llanta de rueda con un neumático situado en ella por medio de pernos roscados correspondientes (no representado). Según el ejemplo, la brida de fijación de rueda 20 es un componente en una pieza del eje de rueda 18, no obstante, también puede estar prevista una configuración en dos piezas, en la que la brida de fijación de rueda 20 está dispuesta a lo largo de eje de rueda 18 por medio de un engranaje de cremallera (así denominado eje de cremallera y piñón).

60 El eje de rueda 18 está recibido al menos por secciones por un manguito de unión 24 conectado de forma solidaria en rotación con el eje de rueda 18. Ambas partes están conectadas entre sí en arrastre de fuerza y forma, por tanto de forma estanca al aire, lo que se realiza por ejemplo mediante juntas a presión o retráctiles del manguito de guiado 24 sobre el eje de rueda 18.

65 El manguito de unión 24 se soporta por medio de un cojinete radial 26 respecto a un asiento de cojinete 28 dispuesto en la dirección de la brida de fijación de rueda 20 dentro de la carcasa de eje 16. Un anillo obturador elástico 30 impide a este respecto una penetración indeseada de humedad y/o suciedades en el cojinete radial 26 configurado como rodamiento cónico.

Además, están previstos primeros y segundos canales de aire comprimido 34, 36, que discurren dentro de una pared cilíndrica 32 del manguito de unión 24 y que se comunican, por un lado, con una conexión de presión común 38 colocada en la carcasa de eje 16 y, por otro lado, con primeras y segundas conexiones de neumático 40, 42 colocadas en el manguito de unión 24. Los dos canales de aire comprimido 34, 36 están dispuestos opuestos entre sí a lo largo de la circunferencia de la pared cilíndrica 32 del manguito de unión 24.

Dicho más exacto, el manguito de unión 24 está obturado de forma móvil giratoria respecto a un lado interior cilíndrico adyacente 44 de la carcasa de eje 16 - según se desprende en detalle de la descripción siguiente - de manera que entre la conexión de presión común 38 y los dos canales de aire comprimidos 34, 36 está configurada una cámara de conexión 46 terminada de forma estanca al aire.

En este caso, la conexión de presión común 38 configurada como conexión de desaireación 48 está enroscada en forma de una armadura de conexión de tubo flexible correspondiente en una recepción roscada conformada en la carcasa de eje 16, que se convierte en un orificio de unión 50 que desemboca en la cámara de conexión 46. Esto se ve mejor en la representación girada 90 grados en la Figura 2 de la unión giratoria 10.

La cámara de conexión 46 está configurada como cavidad 52 dentro de la carcasa de eje 16 fabricada como la pieza de fundición de acero y rodea una sección descubierta 54 del eje de rueda 18 en forma toroidal. La cavidad 52 limita con un lado frontal interior 56 del manguito de unión 24, donde los dos canales de aire comprimido 34, 36 están configurados como orificios longitudinales 58, 60 que desembocan en el lado frontal interior 56 del manguito de unión 24 en la cavidad 52. Con la cavidad 52 se conecta otro asiento de cojinete 62 para la recepción de otro cojinete radial 64, que está configurado igualmente como rodamiento cónico y sirve para el soporte interior del eje de rueda 18 respecto a la carcasa de eje 16. Otro anillo obturador elástico 66 impide en este caso una salida de aire comprimido a zonas adyacentes de la carcasa de eje 16.

El manguito de unión 24 se extiende partiendo de la cavidad 52 en la dirección de un lado frontal exterior 68 de la carcasa de eje 16 y presenta allí un collar exterior 70. El collar exterior 70 es un componente en una pieza del manguito de unión 24 fabricado como pieza de fundición de acero.

Para la obturación móvil giratoria del manguito de unión 24 respecto al lado interior cilíndrico adyacente 44 de la carcasa de eje 16 se usan según el ejemplo primeros y segundos pares de anillos obturadores elásticos 72, 74, donde estos discurren entre un lado exterior cilíndrico 76 del manguito de unión 24 y el lado interior cilíndrico 44 de la carcasa de eje 16 y configuran primeros y segundos canales anulares 78, 80 separados entre sí, que se comunican respectivamente con uno de los dos canales de aire comprimido 34, 36 a través de orificios de conexión 82, 84 correspondientes. Los dos pares de anillos obturadores elásticos 72, 74 se sujetan en este caso por medio de anillos de fijación 86 correspondientes, que engranan en ranuras circundantes a lo largo del lado exterior cilíndrico 76 del manguito de unión 24, en su posición predeterminada. Otras primeras y segundas conexiones de presión 88, 90 están colocadas en la carcasa de eje 16, que desembocan en uno respectivo de los dos canales anulares 78, 80 y forman conexiones de suministro de aire 92, 94 correspondientes. Las conexiones de suministro de aire 92, 94 están enroscadas en forma de armaduras de conexión de tubo flexible correspondientes en recepciones roscadas, que están conformadas en la carcasa de eje 16 una junto a otra.

Lo correspondiente es válido para las dos conexiones de neumático 40, 42, que están colocadas fácilmente accesibles desde fuera en un collar exterior 70 configurado en el manguito de unión 24. En este caso, cada una de las dos conexiones de neumático 40, 42 está inclinada con un ángulo de aproximadamente 45 grados respecto al desarrollo del orificio longitudinal 58, 60 correspondiente del canal de aire comprimido 34, 36. Las conexiones de neumático 40, 42 están enroscadas en forma de armaduras de conexión de tubo flexible en recepciones roscadas conformadas en el collar exterior 70. Un orificio oblicuo 96, 98, que desemboca en el respectivo orificio longitudinal 58, 60, dentro del collar exterior 70 establece una conexión con la conexión de neumático 40, 42.

En resumen, la obturación móvil giratoria producida por medio de los dos pares de anillos obturadores elásticos 72, 74 permite que el manguito de unión 24 pueda girar junto con el eje de rueda 18 libremente dentro de la carcasa de eje 16, donde al mismo tiempo se establece una conexión continua de intercambio de aire a través del respectivo canal de aire comprimido 34, 36 entre las conexiones de desaireación o de suministro de aire 48, 92, 94, por un lado, y las conexiones de inflado de neumáticos 40, 42, por otro lado.

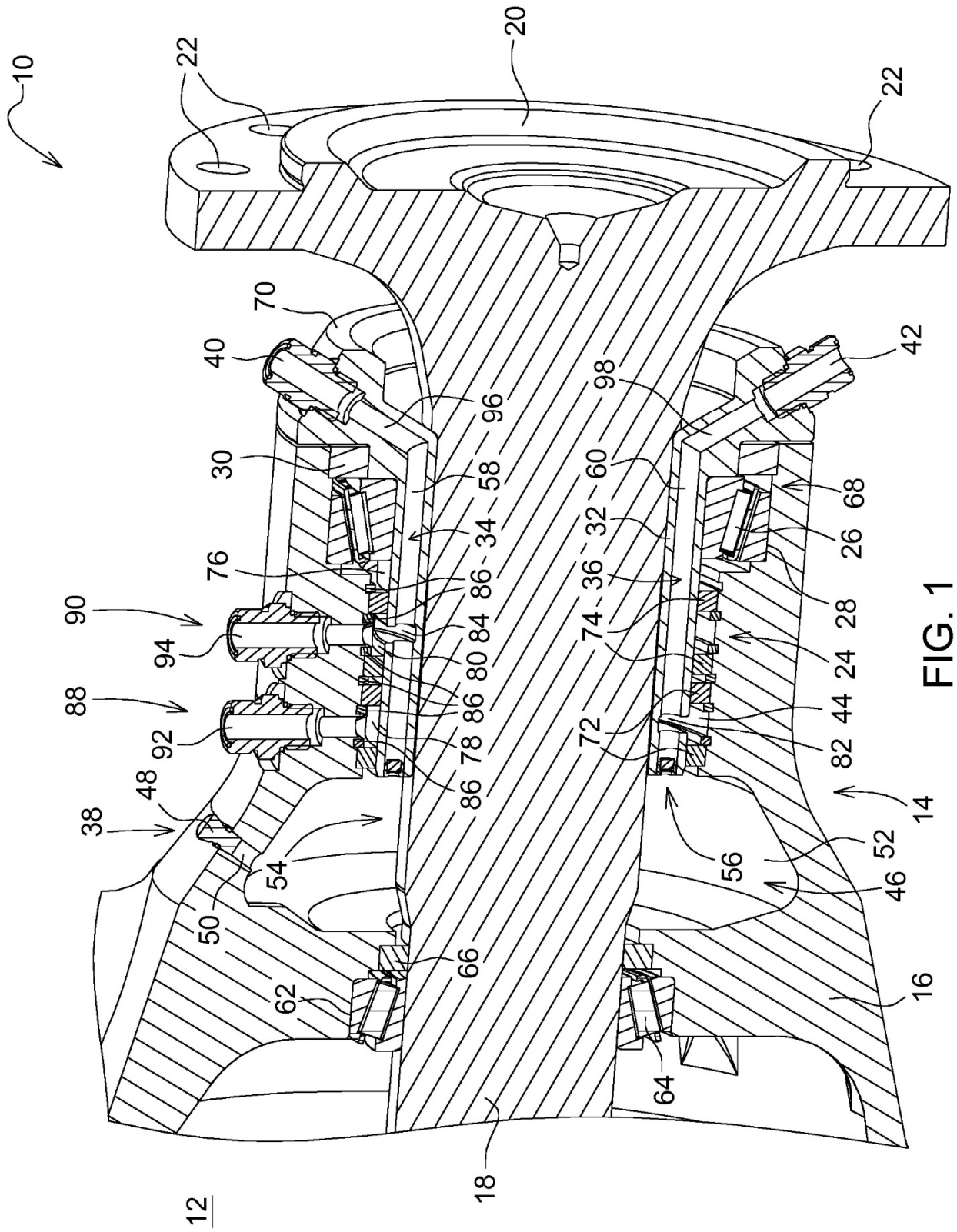
En la Figura 2 están representados otros detalles del manguito de unión 24. Se puede reconocer uno de dos orificios ciegos 100, que discurren opuestos dentro de la pared cilíndrica 32 y que establecen una conexión de compensación de presión entre la cavidad 52 y una zona que rodea el cojinete radial 26.

La Figura 3 muestra una vista exterior de la carcasa de eje 16 que aloja la unión giratoria 10. En el estado instalado en el tractor agrícola, las conexiones de desaireación o de suministro de aire 48, 92, 94 de la unión giratoria 10 están conectadas con la instalación de inflado de neumáticos a través de tubos flexibles de presión no representados. Otros tubos flexibles de presión establecen una conexión entre las conexiones de inflado de neumáticos 40, 42 y los neumáticos de vehículo o un volumen interior delimitado de estos con la llanta de rueda. Para la reducción de la presión

- de inflado de neumático se purga el aire a través de la conexión de desaireación 48 del neumático de vehículo. A la inversa, el neumático de vehículo se infla con aire mediante el aumento de la presión de inflado de neumático a través de las dos conexiones de suministro de aire 92, 94 a partir de un compresor comprendido por la instalación de inflado de neumáticos. El accionamiento correspondiente de la instalación de inflado de neumáticos o una disposición de válvulas comprendida por esta se realiza por parte de un aparato de control previsto en el tractor agrícola. Una posible implementación constructiva de la instalación de inflado de neumáticos se da a conocer, por ejemplo, en el documento DE 10 2016 203 689 A1.
- 5
- 10 Por completitud se señala que la unión giratoria según la invención también puede estar dispuesto en un eje delantero del tractor agrícola. En lugar de un tractor agrícola también se puede tratar de cualquier otro vehículo industrial, así por ejemplo un vehículo agrícola de cualquier tipo constructivo o una máquina forestal o de la construcción.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Unión giratoria para una instalación de inflado de neumáticos, con una carcasa de eje (16) y un eje de rueda (18) montado de forma giratoria en la carcasa de eje (16), que presenta una brida de fijación de rueda (20) para la colocación de una llanta de rueda, donde el eje de rueda (18) está recibido al menos por secciones por un manguito de unión (24) conectado de forma solidaria en rotación con el eje de rueda (18), que se soporta por medio de un cojinete radial (26) respecto a un asiento de cojinete (28) dentro de la carcasa de eje (16), donde está previsto un canal de aire comprimido (34, 36), que discurre dentro de una pared cilíndrica (32) del manguito de unión (24) y que, por un lado, se comunica con una conexión de presión (38) colocada en la carcasa de eje (16) y, por otro lado, con una conexión de neumático (40, 42) colocada en el manguito de unión (24), donde el manguito de unión (24) está obturado de forma móvil giratoria respecto a un lado interior adyacente (44) de la carcasa de eje (16), de manera que entre la conexión a presión (38) y el canal de aire comprimido (34, 36) está configurada una cámara de conexión (46) terminada de forma estanca al aire, **caracterizado por que** la cámara de conexión (46) está configurada como una cavidad (52) adyacente a un lado frontal interior (56) del manguito de unión (24) dentro de la carcasa de eje (16).
- 10 2. Unión giratoria según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el manguito de unión (24) se extiende partiendo de la cavidad (52) en la dirección de un lado frontal exterior (68) de la carcasa de eje (16).
- 15 3. Unión giratoria según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado por que** otra conexión de presión (90, 92) está colocada en la carcasa de eje (16), donde la otra conexión de presión (88, 90) desemboca en un canal anular (78, 80), que se comunica con el canal de aire comprimido (34, 36) y que está formado por un par de anillos obturadores elásticos (72, 74), los cuales discurren entre un lado exterior cilíndrico (76) del manguito de unión (24) y un lado interior cilíndrico (44) de la carcasa de eje (16).
- 20 4. Unión giratoria según la reivindicación 3, **caracterizado por que** están previstos otros canales de aire comprimido (34, 36) que discurren dentro de la pared cilíndrica (32) del manguito de unión (24), donde a cada uno de los canales de aire comprimido (34, 36) está asignada otra conexión de presión (88, 90) y/o conexión de neumático (40, 42) separada.
- 25 5. Unión giratoria según la reivindicación 4, **caracterizado por que** los canales de aire comprimido (34, 36) están dispuestos uniformemente distribuidos a lo largo de la circunferencia de la pared cilíndrica (32) del manguito de unión (24).
- 30 6. Unión giratoria según al menos una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** la conexión de neumático (40, 42) está colocada en un collar exterior (70) configurado en el manguito de unión (24).
- 35 7. Instalación de inflado de neumáticos para la adaptación de una presión de inflado de neumático reinante en un neumático de vehículo, con una unión giratoria (10) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 6.



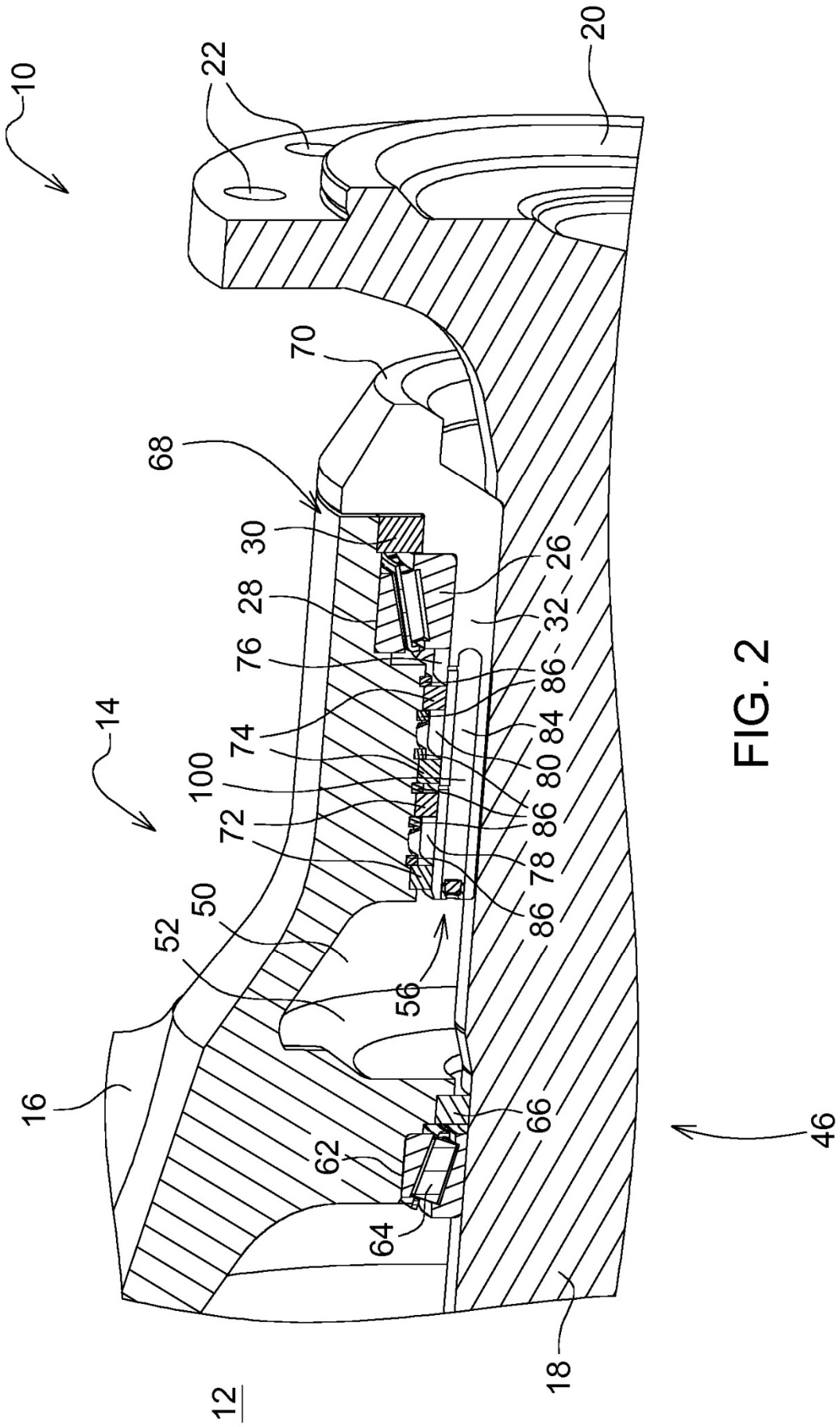


FIG. 2

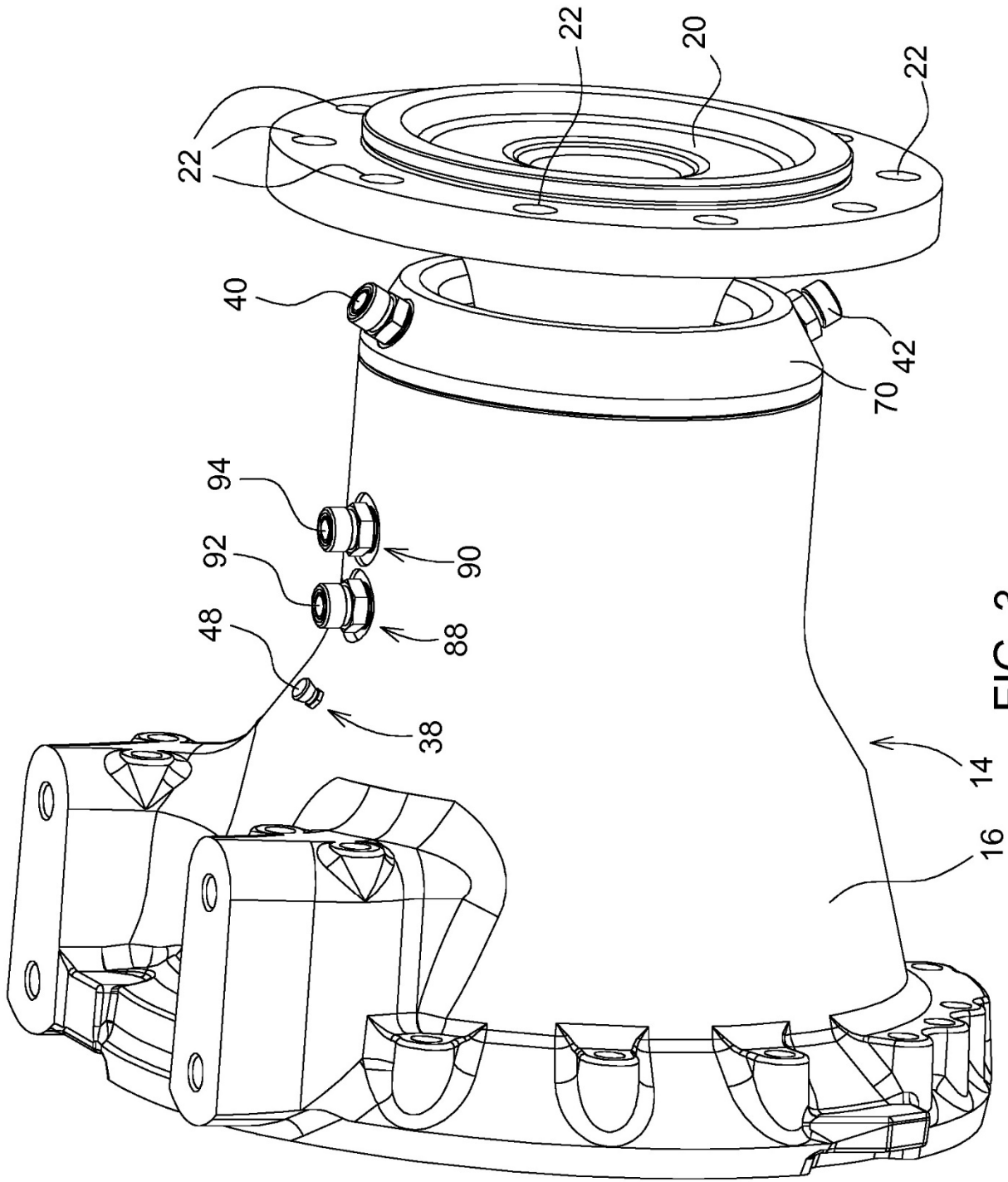


FIG. 3

12