

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 565 395**

51 Int. Cl.:

B60K 7/00 (2006.01)

B60K 17/10 (2006.01)

F03C 1/04 (2006.01)

F03C 1/40 (2006.01)

F03C 1/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.01.2013** **E 13153240 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.01.2016** **EP 2762342**

54 Título: **Motor hidráulico integrado en una rueda de un vehículo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.04.2016

73 Titular/es:

FPT INDUSTRIAL S.P.A. (100.0%)

Via Puglia 15

10156 Torino, IT

72 Inventor/es:

COLACITO, EMANUELE;

CURTI, EDOARDO;

MELLUSO, MASSIMO y

ROSSIA, GIORGIO

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 565 395 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

Motor hidráulico integrado en una rueda de un vehículo

Área de aplicación de la invención

5 La presente invención hace referencia al área de motores hidráulicos directamente integrados en ruedas de vehículos y más precisamente a un motor hidráulico de pistón radial, similar al que se muestra en el documento FR2853364, cuyas características se encuentran en el preámbulo de la reivindicación 1.

Descripción del arte previo

10 Los motores hidráulicos se utilizan a menudo en máquinas de explanación. Recientemente, se han utilizado motores de este tipo en vehículos comerciales, para dar soporte al motor térmico en condiciones particulares en las que se requiere un par de recuperación elevado.

Los motores hidráulicos radiales se caracterizan en que presentan una pluralidad de pistones que se disponen y se desplazan radialmente en una corona circular para ejercer presión en un perfil conformado que causa su rotación. Un perfil de ese tipo se realiza en la superficie interna de un anillo, llamado anillo conformado, que es integral con la rueda.

15 Se conocen en el arte diversos motores insertados directamente en el buje de la rueda. Éstos están sujetos a varios problemas. En primer lugar, la pieza fija del distribuidor de aceite que es necesaria para accionar los pistones radiales se monta habitualmente por encima del extremo del eje de mangueta articulado, concretamente de forma coaxial con respecto al eje de mangueta articulado. Esto implica que sobresale desde el perfil del buje y por tanto está más sujeto a golpear las aceras y otros objetos. Otro problema es aislar el aceite hidráulico en otra parte del buje.

20 De acuerdo con los dispositivos conocidos en el arte, el cojinete más exterior, con respecto al extremo libre del eje de mangueta articulado, situado entre el eje de mangueta articulado y el buje, se encuentra dentro del área del buje que contiene el aceite hidráulico. De este modo, dicho cojinete, en lugar de trabajar con grasa o aceite lubricante, ha de trabajar con el aceite hidráulico, cuyas características físico-químicas son claramente diferentes de las de la grasa o aceite lubricante.

25 Un problema adicional de los esquemas conocidos se relaciona con el hecho de que se proporcionan distintos medios de fijación para conectar el buje al eje de mangueta articulado y para conectar el motor hidráulico al eje de mangueta articulado.

Resumen de la invención

30 Por lo tanto, el objeto de la presente invención es superar todas las desventajas mencionadas y proporcionar un motor hidráulico integrado en una rueda de un vehículo.

De acuerdo a un primer aspecto de la presente invención, el distribuidor tiene una forma anular y está sujeto mediante una ranura en el eje de mangueta articulado, de manera que esté dentro del buje. Una primera ventaja consiste en que el distribuidor está en el interior del buje, y no sobresale del mismo.

35 De acuerdo a un aspecto adicional de la presente invención, la pieza fija del distribuidor tiene una superficie lateral externa que se va estrechando hacia el extremo libre del eje de mangueta articulado, y la pieza móvil del distribuidor tiene también una forma anular con una superficie lateral interna complementaria a la superficie lateral externa de la respectiva pieza fija, de manera que la pieza móvil está sujeta mediante ranura a la pieza fija del distribuidor y no al eje de mangueta articulado. En otras palabras, la pieza móvil del distribuidor está completamente soportada por la pieza fija del distribuidor.

40 Esta característica, de forma ventajosa, permite limitar la restricción axial del distribuidor. Más aún, permite liberar en la pieza fija del distribuidor, las fuerzas axiales inducidas en la pieza móvil del distribuidor, evitando de este modo tener que soportar el distribuidor con cojinetes de copa.

45 De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, la pieza fija del distribuidor sujeta mediante ranura al eje de mangueta articulado define un alojamiento anular para alojar una junta anular para aislar el aceite hidráulico.

De acuerdo a un aspecto adicional de la presente invención, la conexión tanto del buje como del motor hidráulico al eje de mangueta articulado se realiza mediante una única conexión compartida, concretamente mediante una tuerca anular roscada en el extremo libre del eje de mangueta.

5 De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, el ajuste de la posición de los cojinetes colocados entre el buje y el eje de mangueta articulado se realiza mediante un único medio de conexión y preferiblemente también mediante una interfaz de golpeteo entre la pieza fija del distribuidor y el eje de mangueta articulado.

El objeto de la presente invención es un motor hidráulico integrado en una rueda de un vehículo, de acuerdo con la reivindicación 1.

10 Un vehículo terrestre que comprende el motor hidráulico mencionado integrado en al menos una rueda del vehículo es también objeto de la presente invención.

Las reivindicaciones son una parte integral de la presente descripción.

Breve descripción de las Figuras

15 Los propósitos y ventajas de la presente invención resultarán más claros a partir de la siguiente descripción detallada de una realización de la misma (y de sus realizaciones alternativas), y a partir de los dibujos que se adjuntan al presente documento que son meramente ilustrativos y no limitativos, en los que en la Figura 1 se muestra una vista axial con respecto al eje de mangueta articulado de un modo de realización preferido del motor hidráulico de acuerdo a la presente invención.

La Figura 2 muestra una vista alargada de la figura 1.

En las figuras los mismos números y letras de referencia identifican los mismos elementos o componentes.

20 Descripción detallada de los modos de realización preferidos de la invención

La Figura 1 muestra una vista de acuerdo a una sección axial con respecto al eje de mangueta articulado 100 del motor hidráulico 1 de acuerdo con la presente invención. El eje de mangueta articulado, de hecho, define el desarrollo del eje X del motor hidráulico 1.

Es evidente que la mayoría de los componentes del motor están contenidos en el buje.

25 Aunque el extremo libre 101 del eje de mangueta articulado 100 representa la parte más exterior del motor hidráulico 1, está completamente contenida dentro de la rueda, considerando la superficie de tope 201 del buje 200, a la que está conectada la llanta del neumático, que no se muestra.

30 La forma del buje presenta una simetría cilíndrica. Preferiblemente, tiene una forma cilíndrica en la proximidad de la articulación 102 del eje de mangueta articulado 100 y tiende a ensancharse como una campana hacia el extremo libre 101, concretamente hacia la derecha, mirando a la figura 1.

El cuerpo del motor 12 es una estructura toroidal que integra una pluralidad de pistones radiales, que no se muestran, que actúan sobre el anillo conformado 13. Aunque el cuerpo del motor es rotacionalmente solidario con el eje de mangueta articulado 100, el anillo conformado 13 es integral con el buje 200.

35 El distribuidor de aceite hidráulico comprende una pieza rotacionalmente fija 16 y una pieza giratoria 15 con respecto al eje de mangueta articulado. Para una mayor conveniencia, en lo sucesivo se indicarán como pieza fija y pieza móvil, respectivamente.

Tanto la pieza fija como la pieza móvil pueden desplazarse axialmente.

40 La pieza fija 16 tiene forma anular con una superficie exterior que se va estrechando hacia el extremo libre 101 del eje de mangueta articulado y está sujeta mediante ranura al eje de mangueta articulado. La pieza móvil 15 del distribuidor también tiene forma anular con una superficie externa preferiblemente cilíndrica y una superficie interna complementaria a la superficie exterior de la pieza fija. De ese modo, la pieza móvil 15 del distribuidor se ajusta en la pieza fija 16 que es anular con respecto a la misma. Esta característica es suficiente para determinar, debido al paso del aceite hidráulico en la interfaz entre las dos piezas, un empuje axial que separa las dos piezas.

45 De acuerdo a una realización alternativa adicional de la presente invención, las fuerzas axiales que actúan sobre la pieza móvil del distribuidor están equilibradas, ya que, durante el paso del aceite hidráulico, se desarrollan fuerzas

de reacción que tienden a desplazar la pieza móvil alejándola del cuerpo del motor 12. Unas fuerzas opuestas con igual o mayor intensidad son generadas por el aceite en la interfaz entre la pieza fija y la pieza móvil del distribuidor, tal como se muestra anteriormente. De ese modo, se genera un tipo de cojinete hidráulico entre la pieza fija y la pieza móvil del distribuidor. La pieza fija del distribuidor está sujeta mediante ranura al eje de mangueta, de manera que pueda deslizarse axialmente, de este modo comprime todo el conjunto de cojinete (18,19 y 20). Esta solución permite evitar proporcionar un cojinete adecuado para soportar un elemento giratorio, ya que la pieza móvil 15 libera fuerzas de reacción axiales sobre la pieza fija 16 del distribuidor, que está fija rotacionalmente.

De acuerdo a un modo de realización preferido de la invención, para aumentar el empuje axial que separa la pieza fija 16 y la pieza giratoria 15 del distribuidor, se proporcionan cámaras 1516 en la interfaz entre las dos piezas. En particular, tales cámaras con una sección axial preferiblemente rectangular, siempre aseguran el paso del aceite en los tubos 15.1 y 16.1.

La superficie de las cámaras 1516 puede dimensionarse de forma apropiada para variar el empuje axial mencionado anteriormente.

Los tubos 16.1 de la pieza fija pueden ser radiales con respecto a la simetría axial del motor. Los tubos 15.1 realizados en la pieza móvil del distribuidor, recogen aceite de los tubos de la pieza fija, para transportarlo, hacia la derecha de la figura, al cuerpo del motor 12. De este modo, tienen una primera parte que es más notablemente radial y una segunda parte que es más notablemente axial.

La pieza móvil 15 del distribuidor se realiza rotacionalmente integral con el anillo conformado 13 y con el buje 200 mediante una ranura o una chaveta entre el cuerpo 15 y el buje.

La parte anular de la pieza fija 16 del distribuidor comprende un asiento para alojar una junta anular ajustada internamente en la pieza fija del distribuidor y externamente en el buje 200. Tener la junta en dicha posición permite aislar la parte del buje a la que llega el aceite hidráulico, que, como es sabido, es altamente corrosivo.

Hacia la izquierda del dibujo, entre el buje 200 y el eje de mangueta 100, se encuentran alojados en secuencia un primer cojinete 18 – también denominado cojinete externo – y un segundo cojinete 20 – también denominado cojinete interno – y una junta anular 21 adicional. Todos estos elementos se ajustan internamente en el eje de mangueta articulado y externamente en el buje.

La posición recíproca entre los cojinetes se define mediante un separador 19, ajustado en el eje de mangueta articulado 100, y posiblemente mediante los dientes de tope 202 y 203 realizados en la superficie interna del buje. Dichos dientes de tope definen los separadores entre los cojinetes. Esto significa que el desplazamiento axial hacia el interior, hacia la izquierda de la figura, del cojinete externo 18 induce la misma traslación del cojinete interno 19 debido a la interferencia recíproca del buje 200 y del separador 19, obteniendo la precarga deseada.

La pieza fija 16 del distribuidor está directamente en contacto con el primer cojinete 18, de ese modo el desplazamiento axial del primer cojinete anteriormente mencionado, puede determinarse por la interacción con la pieza fija 16 del distribuidor. De forma análoga, al estar el distribuidor 15-16 directamente en contacto con el cuerpo del motor 12, un desplazamiento axial del distribuidor puede determinarse por la interacción con el cuerpo del motor 12. Una única tuerca anular 11, que se rosca en el extremo libre 101 del eje de mangueta articulado que actúa sobre el cuerpo del motor 12, actúa de este modo sobre el distribuidor 15-16, sobre el cojinete 18, sobre el separador 19 y el buje 200, sobre el cojinete 20.

Resulta evidente que en virtud de la solución que se muestra en la presente patente, un único elemento de conexión permite no sólo ensamblar el motor, sino también ajustar la posición de los cojinetes 18 y 20.

Vale la pena señalar que la restricción radial está limitada, ya que no se proporciona ningún elemento de conexión adicional excepto la única tuerca anular 11.

También es posible señalar que la pieza fija 16 del distribuidor puede deslizarse axialmente en el eje de mangueta articulado. Esto significa que no realiza ninguna función de tope para los componentes a su izquierda, concretamente los cojinetes y el separador respectivo. Únicamente el anillo 11 realiza esta función. Las piezas que están rotacionalmente fijas con respecto al eje de mangueta articulado, tales como por ejemplo, el cuerpo del motor 12, o la pieza fija 16 del distribuidor, pueden estar equipadas con un perfil ranurado o con otros medios que bloqueen su rotación.

A partir de la descripción expuesta anteriormente será posible para el experto en el arte realizar la invención sin necesidad de describir detalles de construcción adicionales. Los elementos y las características descritas en las diferentes realizaciones preferidas pueden combinarse sin alejarse del alcance de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Motor hidráulico (1) integrado en una rueda de un vehículo que comprende

- un buje (200) que presenta una simetría cilíndrica, soportado por un eje de mangueta articulado (100) y que define el desarrollo de un eje (X) del buje y del motor hidráulico,

5 - un cuerpo de motor (12), rotacionalmente integral con el eje de mangueta articulado (100), que tiene una forma anular y que está equipado con pistones radiales,

- un anillo conformado (13) integral con un buje (200) y sobre el que actúan los pistones radiales,

- un distribuidor de aceite hidráulico (15-16),

10 en donde el distribuidor de aceite hidráulico (15-16) está alojado en el buje (200), **caracterizado porque** dicho distribuidor de aceite tiene una forma global anular y es adecuado para sujetarse mediante ranura al eje de mangueta articulado (100).

15 2. Motor según la reivindicación 1, en donde dicho distribuidor comprende una primera pieza (16), rotacionalmente fija, y una segunda pieza (15), rotacionalmente móvil con respecto al eje de mangueta articulado (100), en donde dicha primera pieza (16) tiene una forma anular con una superficie externa que se va estrechando hacia un extremo libre (101) del eje de mangueta articulado (100).

3. Motor según la reivindicación 2, en donde dicha segunda pieza (15) tiene una forma anular con una superficie interna complementaria a la superficie externa de dicha primera pieza, de manera que se sujete mediante ranura a dicha primera pieza (16).

20 4. Motor según la reivindicación 3, en donde unos primeros tubos para el aceite hidráulico (16.1) presentan un desarrollo radial y están realizados en la primera pieza del distribuidor (16) y en donde unos segundos tubos para el aceite hidráulico (15.1) están realizados en la segunda pieza del distribuidor (15) con al menos una parte con un desarrollo axial.

5. Motor según la reivindicación 4, en donde se definen cámaras de empuje (1516) en correspondencia con las superficies complementarias de las dos piezas (15, 16) del distribuidor de aceite hidráulico (15 - 16).

25 6. Motor según una de las reivindicaciones precedentes, que además comprende un primer (18) y un segundo cojinete (20) colocado entre el eje de mangueta articulado (100) y el buje (200), donde los cojinetes están separados entre sí mediante medios separadores (19, 202, 203), en donde dicho primer cojinete (18) está directamente en contacto con dicho distribuidor de aceite hidráulico (15-16), de manera que el desplazamiento axial del distribuidor causa el desplazamiento axial de los cojinetes (18, 20).

30 7. Motor según la reivindicación 6, en donde dicho primer cojinete (18) está directamente en contacto con únicamente dicha primera pieza (15, 16) del distribuidor de aceite hidráulico (15 - 16).

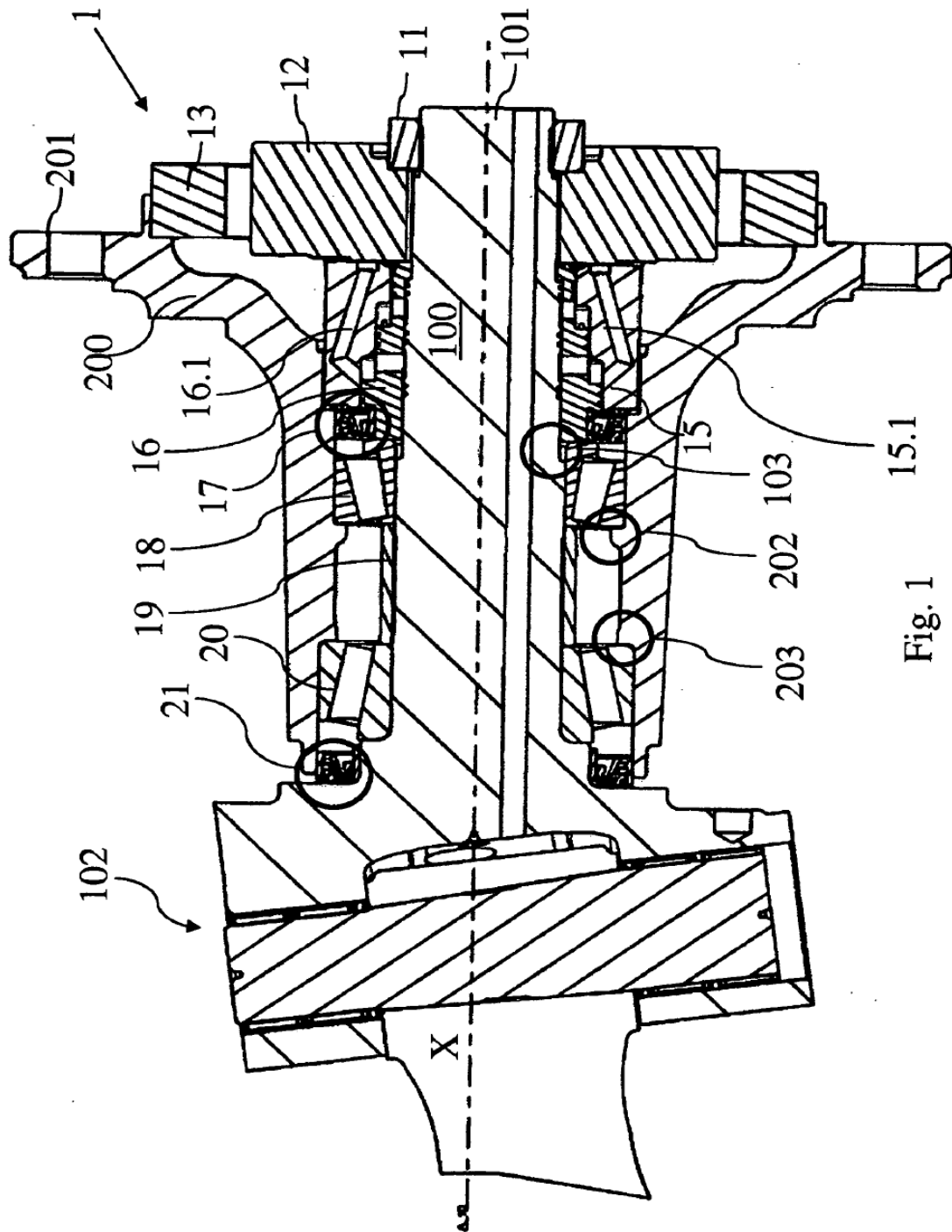
35 8. Motor según una de las reivindicaciones 6 o 7, que además comprende una única tuerca anular (11) que se enrosca en el extremo libre (101) del eje de mangueta articulado (100) bloqueando en secuencia: el cuerpo del motor (12), el distribuidor (15-16), el primer cojinete (18), el separador (19), el segundo cojinete (20), de manera que dicha única tuerca anular permite tanto ensamblar el motor como ajustar la posición de dichos componentes bloqueados.

9. Motor según una de las reivindicaciones precedentes, en donde dicho distribuidor (15-16) define un asiento para una junta anular (17) que aísla el aceite hidráulico.

40 10. Motor según la reivindicación 9, en donde dicho asiento está definido por la primera pieza (16) del distribuidor, rotacionalmente fija con respecto al eje de mangueta articulado (100).

11. Motor según una de las reivindicaciones precedentes de la 6 a la 9, en donde dicho eje de mangueta articulado comprende al menos una superficie de tope (103) para limitar el deslizamiento axial de uno de los componentes (11, 12, 15-16) sujeta mediante ranura al mismo.

45 12. Vehículo terrestre con una rueda en donde se aloja un motor hidráulico según cualquiera de las reivindicaciones precedentes.



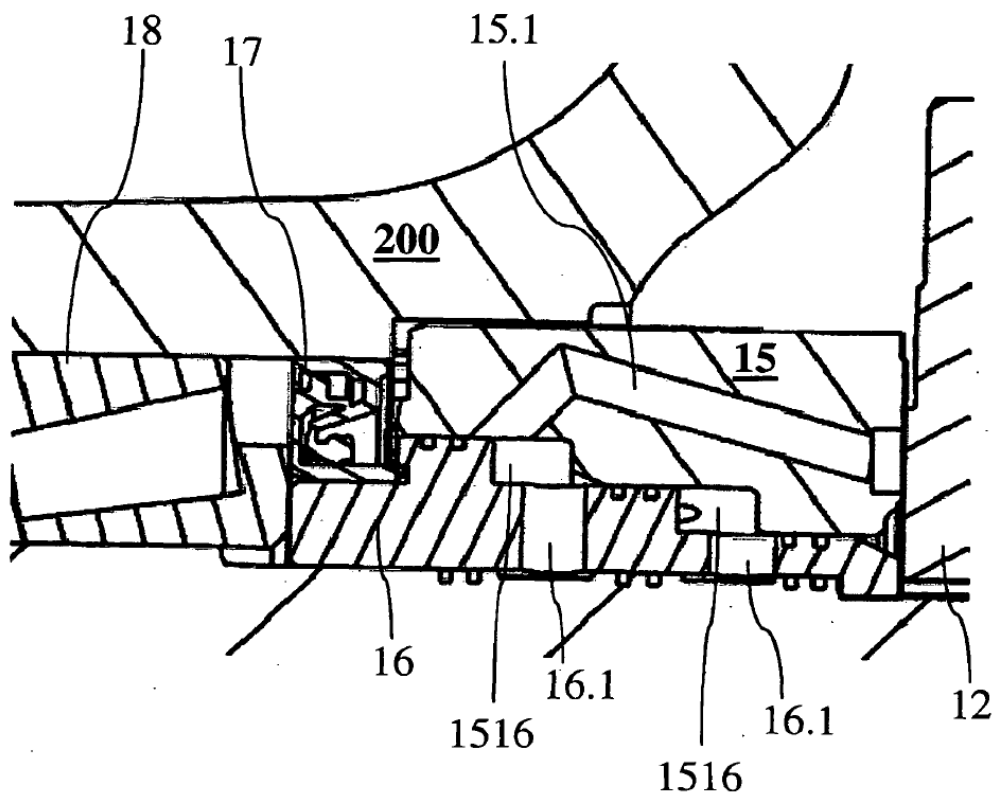


Fig. 2