

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 864 720**

51 Int. Cl.:

B60B 35/12 (2006.01)

B60B 35/16 (2006.01)

B60B 35/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.12.2015** **PCT/IB2015/059368**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.06.2016** **WO16088096**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.12.2015** **E 15825823 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.01.2021** **EP 3227123**

54 Título: **Método de fabricación de un eje trasero de un vehículo y eje trasero obtenido**

30 Prioridad:

04.12.2014 IT TO20141012

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

14.10.2021

73 Titular/es:

FPT INDUSTRIAL S.P.A. (100.0%)
Via Puglia 15
10156 Torino, IT

72 Inventor/es:

ROSSIA, GIORGIO

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 864 720 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

Método de fabricación de un eje trasero de un vehículo y eje trasero obtenido

5 Alcance de la invención

La presente invención se refiere a un método de fabricación de un eje trasero y un eje trasero obtenido por dicho método para vehículos terrestres, en particular para vehículos industriales y comerciales.

10 Estado de la técnica

Los ejes traseros generalmente están hechos de dos elementos tubulares, llamados brazos de eje, que se extienden desde la parte central, generalmente el diferencial, hasta los lados del vehículo, es decir, las ruedas. Cada uno de los extremos comprende elementos de conexión para conectar las mordazas de freno. Evidentemente, el extremo del eje requiere un mecanizado extremadamente preciso al menos para realizar los elementos de conexión de las mordazas de freno.

La manipulación de dichos elementos tubulares no es particularmente fácil debido a su extensión longitudinal, por lo que las operaciones son largas y costosas.

En algunos casos, el extremo del eje comprende una porción cónica en la que el rodamiento de la rueda está enchavetado externamente. A fortiori, es necesario girar el extremo para obtener un soporte adecuado para el rodamiento de la rueda.

Los actuales procesos de conformado permiten obtener elementos tubulares metálicos que terminan en una especie de pestaña plana perpendicular al eje del elemento tubular mecanizado, sin realizar ninguna soldadura.

La extensión de dicha pestaña, como consecuencia de limitaciones tecnológicas y/o por ahorro de material, es muy limitada y no es suficiente para obtener un elemento de conexión para una mordaza de freno.

Se divulgan ejemplos de porciones de eje conocidas en US1934854A, US2003062765A1, US5553927A, WO2008027120A1 y US6254196B1. El documento DE 31 28 341 A1 divulga las características del preámbulo de las reivindicaciones independientes 1 y 6.

35 Resumen de la invención

El propósito de la presente invención es implementar un proceso de laminación en la construcción de un eje trasero vehicular, para permitir una reducción significativa de costes.

La idea básica de la presente invención es realizar un elemento auxiliar de reducidas dimensiones axiales que comprenda un elemento de conexión para la mordaza de freno y que pueda soportar un rodamiento de rueda.

En otras palabras, el mecanizado de precisión está todo concentrado en dicho elemento auxiliar de pequeñas dimensiones, mientras que el brazo del eje se obtiene por laminación y la pestaña del extremo pequeño relativo es suficiente para la conexión recíproca del extremo del brazo del eje al elemento auxiliar.

La presente invención se refiere a un método de fabricación de un eje trasero de un vehículo.

Otro propósito de la presente invención es un eje trasero que comprende un brazo de eje y un elemento auxiliar capaz de soportar un rodamiento de rueda y un elemento de conexión para una mordaza de freno.

Otro propósito de la presente invención es un vehículo industrial o comercial que comprende el eje trasero mencionado anteriormente.

Las reivindicaciones describen variantes preferidas de la invención, formando parte integral de la presente descripción.

Breve descripción de las Figuras

Otros propósitos y ventajas de la presente invención quedarán claros a partir de la descripción detallada a continuación de un ejemplo de realización de esta (y de sus variantes) y de los dibujos adjuntos, proporcionados simplemente a modo de ejemplo no limitativo, en donde:

La Figura 1 muestra una primera sección transversal axial de un ejemplo de realización de un eje trasero de acuerdo con la presente invención.

La Figura 2 muestra una segunda sección transversal axial del ejemplo en la Figura 1,

La Figura 3 muestra una ampliación de la sección transversal axial en la Figura 1,

La Figura 4 muestra una variante alternativa a la realización mostrada en la Figura 3.

Los numerales y letras de referencia idénticos en los dibujos se refieren a los mismos elementos o componentes.

En la presente descripción, el término "segundo" componente no implica la presencia de un "primer" componente. De hecho, estos términos se utilizan solo para claridad y no pretenden ser limitantes.

Descripción detallada de realizaciones

La Figura 1 muestra una sección transversal longitudinal de un eje trasero de un vehículo industrial o comercial de acuerdo con la presente invención. La Figura 2 muestra otra sección transversal axial, desplazada angularmente en comparación con la primera, que muestra detalles adicionales atribuibles al componente AX que se describe a continuación.

El brazo HB del eje tiene forma tubular y está hecho por laminación. En una zona extrema hacia la rueda R, comprende una pestaña F hecha en una sola pieza con el mismo proceso de laminación y no mediante un proceso de fabricación separado de la pestaña y sucesivo ensamblaje/soldadura al brazo HB del eje.

Un elemento AX auxiliar, también llamado soporte de rodamiento, tiene forma de campana, es decir, como una sección transversal axial omega, y tiene una base FAX más grande complementaria a la pestaña F antes mencionada para ser conectada a la misma por medio de los tornillos S dispuestos axialmente. En otras palabras, la base FAX más grande del elemento AX auxiliar también define un FAX de pestaña complementario a la pestaña F del brazo HB del eje.

La base relativamente más pequeña del elemento AX auxiliar está abierta para permitir que el cubo H de rueda encaje axialmente dentro del elemento AX auxiliar.

Dicha inserción provoca que el elemento AX auxiliar sea anular al cubo H de rueda. Como resultado, se dispone un rodamiento B anular entre los dos, preferiblemente formado por un par de rodamientos cónicos opuestos.

El cubo H de rueda tiene una forma ahusada hacia la primera parte H1 extrema. La parte H2 extrema, opuesta a la parte H1 ahusada, se ensancha radialmente para soportar el disco BD de freno y la llanta R de la rueda. La parte H1 extrema interior, ahusada, comprende un área roscada apta para acoplarse a una tuerca G de bloqueo correspondiente. Esta tuerca de bloqueo bloquea axialmente el rodamiento B, intercalado entre el cubo H de rueda y el soporte AX del rodamiento.

Como resultado, una vez insertado el cubo H de rueda en el elemento AX auxiliar, con el rodamiento B interpuesto anularmente, la tuerca G convierte estos tres elementos AX/B/H en un solo cuerpo, en donde el cubo H de rueda es unido de forma giratoria al elemento AX auxiliar a lo largo del eje X.

El elemento auxiliar, o soporte AX del rodamiento comprende un elemento BS de soporte radial, véase la Figura 1, que se proyecta radialmente por una porción angular estrecha para soportar la mordaza BP de freno.

La Figura 2, en cambio, muestra un tornillo S1 que bloquea la mordaza BP de freno al soporte AX de rodamiento.

Se pueden prever otras porciones angulares, apropiadamente escalonadas y a lo mejor igualmente espaciadas entre sí en un ángulo. Por ejemplo, una porción SP1 angular se define para soportar un posible disco PD protector generalmente conectado en una posición paralela al disco de freno para protegerlo del polvo y de las salpicaduras de agua.

El elemento AX auxiliar puede comprender además una porción radial adicional, véase la Figura 1, que se proyecta radialmente en otra dirección angular para hacer posible el soporte de un sensor ABS.

De acuerdo con la variante mostrada en las Figuras, se puede ver que el sensor de velocidad está hecho directamente en una porción del disco BD de freno, pero también se puede hacer en el cubo H de rueda, si tiene la forma adecuada.

La porción H2 de extremo exterior del cubo H de rueda se ensancha radialmente para definir una pestaña de soporte circular, para soportar el disco BD de freno y dicha llanta R de la rueda.

El disco de freno tiene la forma estándar, que es en sí misma conocida, y en el estado de funcionamiento, su base inferior se inserta para formar un sándwich, entre el extremo H2 del cubo H de llanta y la rueda R.

Es claro ver que hay fuertes similitudes entre la forma del disco BD de freno y el elemento AX auxiliar, siendo ambos con forma de campana con una base inferior abierta. El cubo H de rueda puede ser macizo o axialmente hueco o parcialmente hueco.

5 En relación con el hecho de que el eje puede ser un eje de accionamiento o no, un árbol TR de accionamiento puede estar dispuesto dentro del brazo del eje, a lo largo del eje X de extensión, con un extremo fijado de forma segura de manera giratoria al extremo H1 interior del cubo H de rueda. Un acoplamiento adecuado para tal fin puede prever un perfil ranurado tanto en el extremo del árbol TR de accionamiento como en una cavidad coaxial complementaria definida al menos en el extremo H1 interior del cubo H de rueda.

10 De la descripción proporcionada aquí se desprende que el cubo H de rueda y el disco BD de freno son simétricos axialmente. En cambio, el elemento AX auxiliar puede tener una simetría axial o parcialmente axial excluyendo las porciones radiales.

15 - SP2 soporta la mordaza de freno,
- soportar el sensor ABS y
- SP1 soporta la placa de protección.

20 La Figura 3 muestra una ampliación de una parte de la Figura 1.

En la parte de acoplamiento entre la pestaña F y la base FAX mayor del componente AX, se hace un asiento circunferencial para alojar una junta O.

25 Además, tanto la pestaña F como la base FAX de mayor tamaño del componente AX pueden comprender operaciones de mecanizado que permitan un acoplamiento de forma autocentrante, denominado genéricamente ACT. Tal mecanizado puede ser anular o no, o afectar solo a las porciones angulares de las partes antes mencionadas.

30 De acuerdo con una variante preferida de la invención, no obligatoria, mostrada en la Figura 4, el brazo HB del eje, en la pestaña F, comprende una cresta CR circunferencial que se proyecta axialmente para insertarse en la cavidad definida por la base más pequeña del componente AX en forma de campana.

Preferiblemente, dicha cresta se hace en la boca de la cavidad interior del brazo HB del eje. Correspondientemente, se hace un asiento circunferencial complementario a dicha cresta CR en la pestaña FAX del elemento AX auxiliar.

35 La cresta CR puede obtenerse durante el proceso de laminación antes mencionado y posiblemente terminarse con un proceso de torneado o puede obtenerse completamente torneando la pestaña F.

Preferiblemente, el asiento circunferencial en el elemento AX auxiliar comprende un asiento para una junta O circunferencial.

40 Ventajosamente, de acuerdo con la presente invención, se transfieren los elementos que requieren una construcción de alta precisión, es decir

45 - el soporte de la mordaza de freno,
- el soporte para el sensor ABS, donde esté presente, y
- el asiento del rodamiento B del cubo H de rueda, sobre el elemento AX auxiliar,

mientras que el brazo del eje se hace mediante un proceso sencillo que implica grandes tolerancias, que no afectan al funcionamiento del ensamblaje final.

50 Dónde está presente una cresta CR circunferencial con su asiento hecho en la pared perimetral de la cavidad, en su base más grande, se requiere un proceso de torneado simple de implementar que no requiera altos niveles de precisión.

55 Además, el hecho de que los elementos que requieren mayor precisión estén alojados en el elemento AX auxiliar, y considerando que dicho elemento AX tiene pequeñas dimensiones axiales, es evidente que el manejo de las partes durante el mecanizado relativo se hace mucho más sencilla.

60 En particular, las operaciones de mecanizado del componente AX comprenden esencialmente una primera forja o fundición del componente, que posteriormente se tornea, taladra y generalmente se mecaniza con técnicas de precisión.

65 A partir de la descripción anterior, un experto en la técnica puede hacer el objeto de la invención sin introducir más detalles de construcción. Los elementos y características mostrados en las diversas realizaciones preferidas pueden combinarse sin dejar de estar dentro del alcance de protección de la presente invención como se define en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Método de fabricación de un eje trasero de un vehículo que comprende:

- 5 - primera producción de un brazo (HB) de eje tubular longitudinal que comprende una pestaña (F) de extremo radial hecha en una sola pieza con un extremo de dicho brazo (HB) de eje,
 - segunda producción de un elemento (AX) auxiliar que tiene forma de campana con una primera base (FAX) relacionada complementaria con dicha pestaña (F) radial y una segunda base abierta para la inserción posterior de un cubo (H) de rueda, en donde dicha segunda producción comprende un paso de producir dicha primera base para
 10 comprender al menos una primera porción radial que define un soporte (SP2) de la mordaza de freno,

siendo dicha primera base mayor que dicha segunda base, caracterizada porque el brazo (HB) del eje y la pestaña (F) radial se producen mediante un mismo proceso de laminación.

- 15 2. Método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicha segunda operación de mecanizado de dicho elemento (AX) auxiliar se obtiene mediante forja o por fundición con operaciones posteriores de torneado y mandrinado.

3. Método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde dicha segunda operación de mecanizado comprende un paso de producir dicha primera base de manera que comprenda al menos una segunda porción radial que define un soporte (SP1) para una placa (PD) protectora de un disco (BD) de freno y/o una tercera porción radial para soportar un sensor ABS (ABS).
 20

4. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una tercera operación de mecanizado en donde dicho cubo (H) de rueda se produce de manera que tenga simetría axial con un extremo (H1) interior ahusado y adaptado para ser insertado en dicho elemento (AX) auxiliar para ser soportado de manera giratoria por el mismo.
 25

5. Método de acuerdo con la reivindicación 4, en donde dicha tercera operación de mecanizado de dicho cubo (H) de rueda se realiza de manera que dicho extremo (H) interior comprende una cavidad coaxial ranurada complementaria a un árbol (TR) de accionamiento interior y coaxial a dicho brazo (HB) de eje.
 30

6. Ensamblaje de eje trasero de un vehículo obtenido mediante todos los pasos de una cualquiera de las reivindicaciones 1-5 anteriores, que comprende:

- 35 - un brazo (HB) de eje tubular longitudinal obtenido por laminación, en donde una pestaña (F) de extremo radial de dicho brazo (HB) de eje está hecha de una sola pieza con un extremo de dicho brazo (HB) de eje y obtenida durante dicho proceso de laminación,

- 40 - un elemento (AX) auxiliar que tiene forma de campana con una primera base (FAX) relacionada complementaria con dicha pestaña (F) radial y una segunda base abierta más pequeña que la primera base (FAX),

- un cubo (H) de rueda, adaptado para ser insertado a través de dicha segunda base para ser asociado rotativamente con dicho elemento (AX) auxiliar por medio de un rodamiento (B) anular,

- 45 la primera base que comprende al menos una primera porción radial que define un soporte (SP2) de mordaza de freno.

7. Ensamblaje de acuerdo con la reivindicación 6, en donde dicha primera base de dicho componente (AX) auxiliar comprende al menos una segunda porción radial que define un soporte (SP1) para una placa (PD) protectora de un disco (BD) de freno y/o una tercera porción radial para soportar un sensor ABS.
 50

8. Ensamblaje de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 o 7 anteriores, en donde dicho cubo (H) de rueda tiene simetría radial con un extremo (H1) interior cónico que tiene una cavidad coaxial ranurada complementaria a un árbol (TR) de accionamiento.

9. Ensamblaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha pestaña (F) de extremo radial comprende medios (ACT) de autocentrado y/o una cresta (CR) circunferencial que sobresale axialmente con respecto a la extensión longitudinal del brazo (HB) del eje y en donde dicho elemento (AX) auxiliar comprende un asiento circunferencial complementario con dicha cresta (CR).
 55

- 60 10. Vehículo industrial o comercial que comprende un brazo de eje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9.

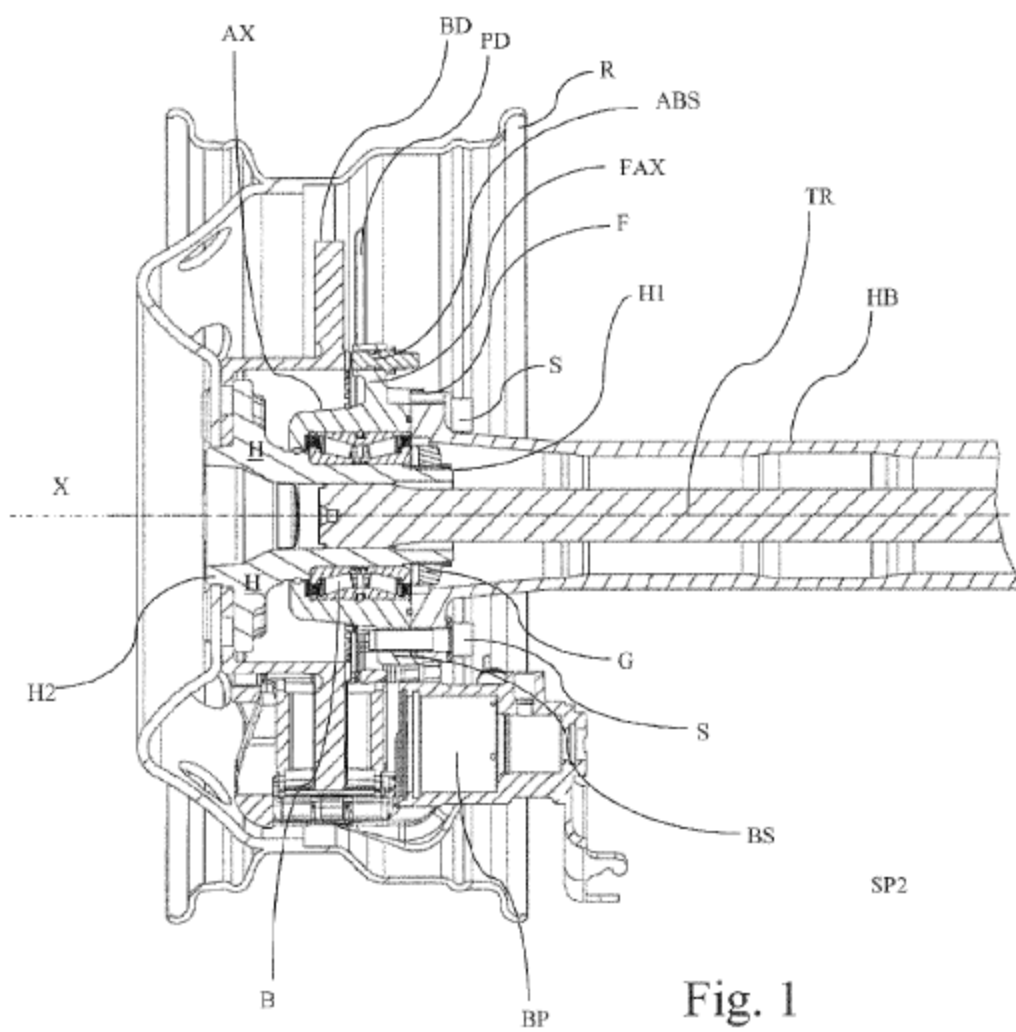


Fig. 1

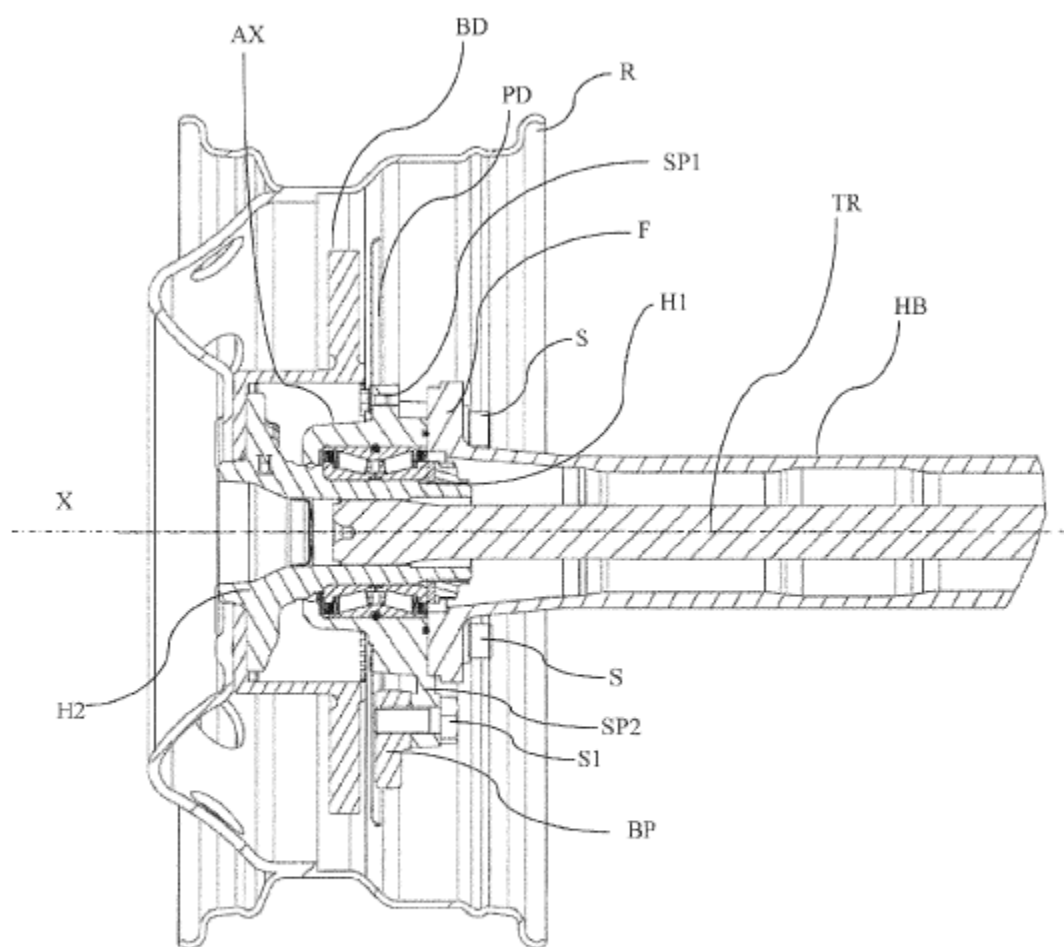


Fig. 2

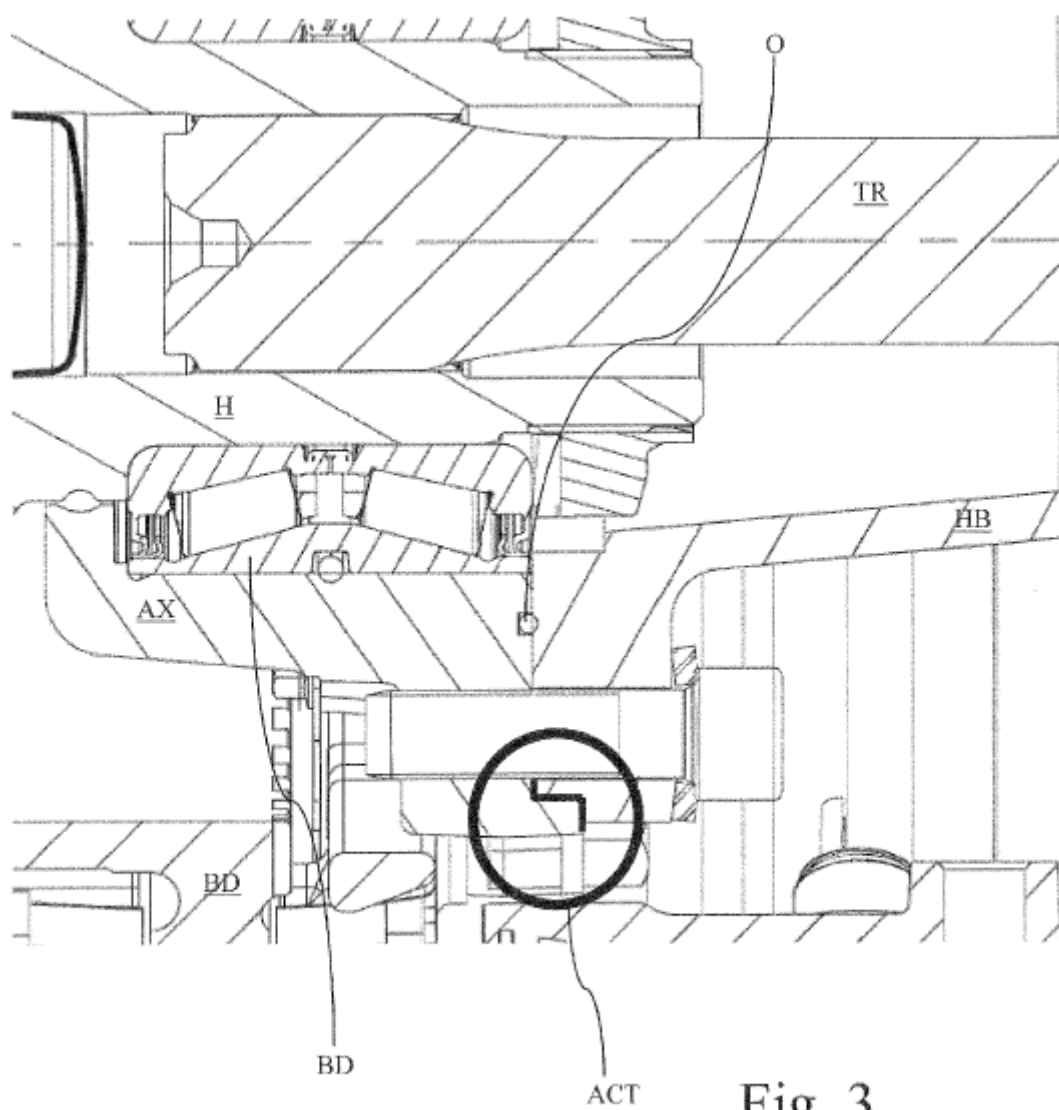


Fig. 3

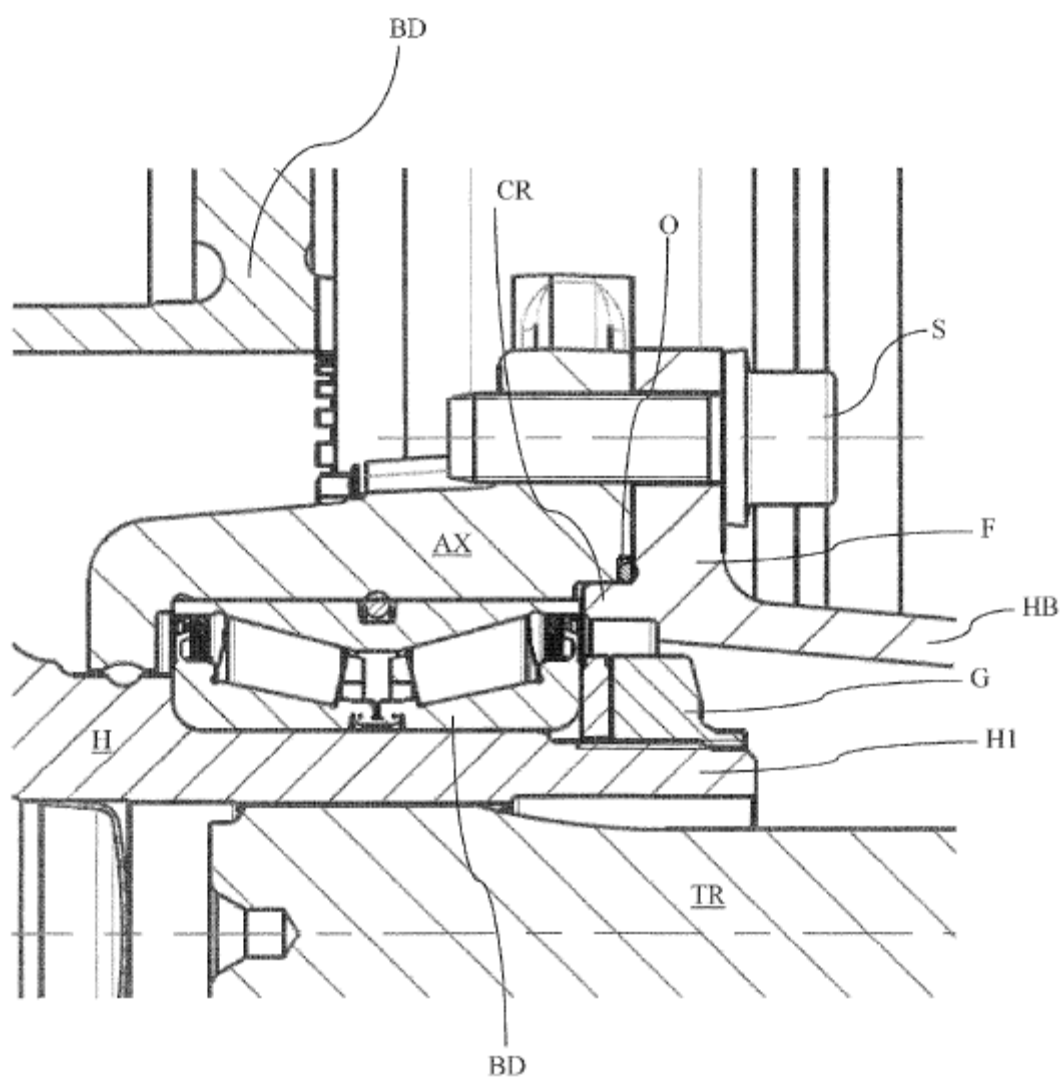


Fig. 4