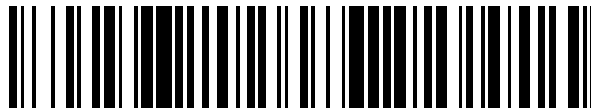


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 640 395**

51 Int. Cl.:

**F16D 65/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.05.2015** **E 15167107 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.07.2017** **EP 2944842**

54 Título: **Apoyo de árbol de levas, así como junta asociada**

30 Prioridad:

**12.05.2014 DE 102014106652**

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

**02.11.2017**

73 Titular/es:

**BPW BERGISCHE ACHSEN KG (100.0%)  
Ohlerhammer  
51674 Wiehl, DE**

72 Inventor/es:

**KOOP, PETER y  
RIERA, FRANK**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 640 395 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**

Apoyo de árbol de levas, así como junta asociada

- 5 La invención se refiere a un apoyo de árbol de levas con un árbol que soporta una leva para extender las zapatas de freno de un freno de tambor de un vehículo y un cojinete de pivote dispuesto entre el árbol y una abertura de cojinete en un soporte de freno resistente al giro respecto al vehículo, cojinete de pivote que, orientado en sentido opuesto a la leva, está provisto de una junta compuesta de una sección de fijación montada de manera resistente a la torsión y de una sección de obturación rozante de una sola pieza al respecto.
- 10 La invención se refiere, además, a una junta apropiada y determinada para tal apoyo de árbol de levas, concretamente una junta para el cojinete de pivote de un árbol de levas de freno de un freno de tambor de un vehículo, con una sección de fijación que se puede montar de manera resistente al giro y una sección de obturación rozante de una sola pieza al respecto.
- 15 Apoyos de árbol de levas, así como juntas asociadas a las características mencionadas anteriormente, se conocen por los documentos DE 44 12 802 C1, EP 0 818 635 A2 y DE 92 03 447 U1. La junta compuesta comúnmente de caucho comprende una sección de fijación montada de manera resistente al giro y una sección de obturación rozante. La sección de fijación se asienta de manera fija sobre una carcasa de cojinete del soporte de freno que rodea el cojinete de pivote. Dado el caso, una abrazadera de tubo retiene la sección de fijación en esta posición de montaje. La sección de obturación rozante de la junta presenta en su lado interior la verdadera superficie de obturación rozante que se apoya rozante o deslizante contra una superficie de envoltura del árbol de levas de freno configurada en esta zona cilíndricamente lisa.
- 20 En el caso del apoyo de árbol de levas de acuerdo con el documento DE 44 12 802 C1 se pueden producir fugas debido a errores de montaje cuando concretamente la sección de fijación ha sido montada o bien demasiado desplazada sobre la carcasa de cojinete del soporte de freno o, a la inversa, cuando no se ha desplazado lo suficiente.
- 25 La invención se basa en el objetivo de evitar, a través de medios constructivos apropiados, errores de montaje en el caso de un apoyo de árbol de levas al fijar la junta para el cojinete de pivote.
- 30 Para conseguir el objetivo, se propone, en el caso de un apoyo de árbol de levas con las características mencionadas al principio, que la sección de fijación esté montada sobre el árbol y que la sección de fijación penetre al menos en una parte de su longitud en una depresión en la superficie de envoltura del árbol.
- 35 Al penetrar la sección de fijación al menos en una parte de su longitud en una depresión en la superficie de envoltura del árbol, se obtiene un posicionamiento axial exacto de la junta en relación con el árbol de levas de freno, y, por tanto, también un posicionamiento axial exacto respecto al soporte de freno contra el que se apoya rozante o deslizante la superficie de obturación rozante configurada en la junta. Queda prácticamente excluido un montaje de la junta en una posición longitudinal errónea o ligeramente ladeada lateralmente, por lo que las superficies implicadas en la obturación trabajan sin elevado desgaste como consecuencia de una fricción excesiva y, a la inversa, también sin una fuga elevada.
- 40 Es ventajoso para la exactitud del posicionamiento axial de la junta si la depresión, opuesta al cojinete deslizante, está limitada por una pared que está dispuesta en ángulo recto respecto al eje longitudinal del árbol y contra la que se apoya la sección de fijación en dirección longitudinal.
- 45 Con una configuración se propone que la sección de fijación se componga de una sección tubular cilíndrica que envuelva una sección cilíndrica de la superficie de envoltura del árbol y de un collarín que sobresalga radialmente hacia dentro respecto a la sección tubular cilíndrica, penetrando exclusivamente el collarín en la depresión. Esta puede unirse en dirección longitudinal del árbol a la sección cilíndrica.
- 50 Con otra configuración se propone que la depresión esté configurada como una ranura anular en el árbol de levas de freno cuya longitud axial en lo esencial sea igual a la longitud axial del collarín.
- 55 Además, se propone una junta apropiada para tal apoyo de árbol de levas con las características de la reivindicación 12.
- 60 Preferentemente, el collarín de la junta está configurado como un collar radial con forma anular que, de acuerdo con otra configuración, tiene una sección transversal longitudinal con forma de cuarto de círculo con un redondeado de cuarto de círculo orientado hacia la sección de obturación rozante. Este redondeado facilita considerablemente el montaje sobre el árbol de la junta de caucho o de un elastómero deformable de manera similar. Mientras que la junta se desplaza durante el montaje en dirección longitudinal del árbol de levas de freno hasta su posición definitiva, la sección transversal longitudinal redondeada con forma aproximadamente de cuarto de círculo del collarín provoca que el collarín se extienda menos. De esta manera, el montaje se lleva a cabo en su conjunto con menor fricción.
- 65

Además, a través de la sección transversal de collarín aproximadamente con forma de cuarto de círculo se evita durante el desplazamiento de la junta a lo largo del árbol de levas de freno un eventual deshilachado del material de caucho del que se compone el collarín.

5 Con otra configuración se propone que el collarín forme el cierre de la junta y esté dispuesto en el extremo de la sección tubular opuesto a la sección de obturación rozante. También esta configuración con disposición del collarín que sobresale radialmente en el extremo de la junta facilita su ensanchamiento radial transitorio durante el proceso de montaje. Además, la configuración posibilita un examen visual del correcto asiento del collarín en la depresión o ranura anular.

10 De acuerdo con otra configuración, la sección de obturación rozante está configurada como una tolva que se ensancha orientada de manera opuesta a la sección tubular y cuyo lado interior forma la superficie de obturación rozante, apoyándose la superficie de obturación rozante contra una superficie con forma anular en el soporte de freno. Esta superficie con forma anular en el soporte de freno está configurada preferentemente o bien con forma cónica o de calota y puede estar mecanizada mecánicamente para elevar la calidad de la obturación deseada.

A continuación, se explica con más detalle un ejemplo de realización de la invención con ayuda de los dibujos. En ellos muestran:

20 la Figura 1 un corte parcial a través de un apoyo de árbol de levas que es parte de un freno de tambor de un vehículo;

la Figura 2 una vista en perspectiva del apoyo de árbol de levas incluido un regulador de varillaje que acciona el árbol de levas y que reajusta el freno de tambor sucesivamente en función del desgaste de las pastillas de freno que se produzca con el tiempo;

la Figura 3 un corte longitudinal a través de una junta que es parte del apoyo de árbol de levas, junto con una representación de montaje muy aumentada del collarín configurado en la junta;

30 la Figura 4 una vista lateral de la junta y

la Figura 5 una vista en perspectiva de la junta.

35 La figura 1 muestra un árbol de levas de freno 2 que se extiende paralelamente a un eje de vehículo no representado y que está provisto en su extremo exterior al vehículo, dentro de un freno de tambor de vehículo, de manera rígida con dos levas 3A, 3B. Las dos levas 3A, 3B forman conjuntamente una leva doble o levas de extensión a través de las cuales las dos pastillas de freno del freno de tambor se accionan hacia fuera contra el tambor de freno cilíndrico del freno de tambor.

40 El árbol de levas de freno 2 está montado giratoriamente en un soporte de freno 4. El soporte de freno 4 está fijado, por ejemplo, de manera rígida en el eje del vehículo. Está provisto de una abertura de cojinete 8 (figura 2) a través de la cual penetra el árbol 2.

45 La abertura de cojinete 8 se encuentra en una carcasa de cojinete 9 que es una zona del soporte de freno 4 ampliada en forma de casquillo. Entre la abertura de cojinete cilíndrica 8 en la carcasa de cojinete 9 del soporte de freno 4 y la superficie de envoltura igualmente cilíndrica del árbol 2, está dispuesto un casquillo de cojinete deslizante 10. Este puede ser abastecido con grasa de rodamientos por medio de una boquilla de lubricación 11.

50 El cojinete de pivote 15 y particularmente la zona del casquillo de cojinete deslizante 10 deben protegerse hacia el lado exterior del freno de tambor contra una entrada de suciedad y humedad, y también contra una salida de la grasa de rodamientos. Para este fin está presente hacia el interior del vehículo una junta 30 que está fijada sobre la superficie de envoltura del árbol de levas de freno 2 y que se apoya al modo de una junta de fricción obturando contra la carcasa de cojinete 9 del soporte de freno 4, redonda en esta zona.

55 En su otro extremo, es decir, en el opuesto al freno de tambor, el árbol de levas de freno 2 está provisto de un regulador de varillaje 5 automático. Por medio de este, como consecuencia de un proceso de frenado, se produce una torsión del árbol de levas de freno 2 con el tiempo cada vez más intensa. Como elemento de fuerza sirve un cilindro de freno de aire comprimido no representado en este caso que está fijado al igual que el soporte de freno 4 en el cuerpo de eje del vehículo y cuyo vástago de pistón está unido con el brazo de palanca 5a del regulador de varillaje automático 5. El regulador de varillaje 5 comprende una caja de engranajes con cuya ayuda se reajusta automáticamente la posición de partida del árbol de levas de freno 2 en función del desgaste de las pastillas de freno. Por lo común, un regulador de varillaje 5 de este tipo comprende una caja de engranajes con una rueda helicoidal que está insertada de manera resistente al giro por medio de un perfil de eje estriado sobre un correspondiente perfil de eje estriado en el extremo interno de vehículo del árbol de levas de freno 2. Más detalles de un regulador de varillaje de este tipo se describen, por ejemplo, en el documento DE 44 12 802 C1.

65

De acuerdo con la figura 2, el árbol de levas de freno 2 se asienta en el cojinete de pivote 15 fijado axialmente por medio de presión de resorte. Con esta finalidad, se asienta un primer anillo de retención 26 en una primera ranura anular 25 de la superficie de envoltura del árbol 2 y un segundo anillo de retención 28, en una segunda ranura anular 27. Por medio del anillo de retención 26, el árbol 2 está apuntalado en una dirección longitudinal y, por medio del anillo de retención 28 y el resorte de platillo 28a, en la otra dirección longitudinal respecto a correspondientes lados frontales de la carcasa de cojinete 9.

En otra ranura anular en la superficie de envoltura, se encuentra una junta tórica 29 que sirve como un elemento de amortiguación radial.

Además, está presente una junta 30 que es una pieza moldeada de caucho. La junta 30 se compone en una sola pieza de una sección de fijación 31 montada de manera resistente a la torsión sobre la superficie de envoltura del árbol de levas 2, así como de una sección de obturación rozante 32 que se apoya deslizante o rozante contra una superficie redonda en el soporte de freno 4.

La sección de fijación 31 se compone de una sección tubular cilíndrica 33 que envuelve una sección cilíndrica 34 de la superficie de envoltura y de un collarín 35 que sobresale radialmente hacia dentro en comparación con la sección tubular 33, collarín 35 con el que cierra la junta 30 orientada opuestamente al cojinete de pivote 15.

Exclusivamente el collarín 35 que forma el extremo interior de vehículo de la sección de fijación 31 penetra en una depresión 40 en este caso configurada como una ranura anular perimetral que se une en dirección longitudinal del árbol con la sección cilíndrica 34 del árbol 2.

La longitud axial L de la ranura anular o depresión 40 es en lo esencial igual a la longitud axial L del collarín 35. El collarín 35 está dispuesto en el extremo de la sección tubular 33 opuesto a la sección de obturación rozante 32. El collarín 35 está configurado como un collar radial con forma anular que presenta, de acuerdo con la figura 3, una sección transversal longitudinal con forma aproximadamente de cuarto de círculo, con redondeado 42 de cuarto de círculo que apunta hacia la sección de obturación rozante 32.

El redondeado 42 facilita considerablemente el montaje de la junta 30, compuesta de caucho o de un elastómero elástico similar, sobre el árbol 2. Dado que la junta 30 se ensancha durante el montaje y se desplaza en dirección longitudinal del árbol de levas de freno hasta su posición definitiva, la sección transversal longitudinal redondeada con forma de cuarto de círculo del collarín 35 provoca que este tenga que ensancharse menos. De esta manera, el montaje se lleva a cabo en su conjunto con menor fricción. Además, la sección transversal de collarín con forma de cuarto de círculo evita durante el desplazamiento de la junta a lo largo del árbol de levas de freno 2 un eventual deshilachado del material de caucho del que se compone el collarín 35.

Para un apoyo favorable en dirección longitudinal del árbol, la otra superficie frontal 47 del collarín 35, es decir, la opuesta al cojinete de pivote 15, se extiende en ángulo recto respecto al eje longitudinal del árbol 2. Esto mismo sucede con la correspondiente pared 49 de la depresión 40 contra la que se apoya axialmente la superficie frontal 47.

La sección de obturación rozante 32 está configurada como una tolva que se ensancha orientada de manera opuesta a la sección tubular cilíndrica 33. Su lado interior forma una superficie de obturación rozante 43 que se apoya contra una superficie 45 en la carcasa de cojinete 9 del soporte de freno 4. Esta superficie 45 está configurada o bien con forma cónica o de calota para así producir un contacto deslizante de gran extensión superficial y baja presión.

Si la junta 30 está situada correctamente, para finalizar solo se coloca y aprieta una abrazadera de tubo 50 que rodea la sección de fijación 31. Puede ser útil formar sobre el lado exterior de la sección de fijación 31 una depresión perimetral en la que se asienta la abrazadera de tubo 50, siendo la longitud de tal depresión aproximadamente igual que la longitud axial de la abrazadera de tubo.

**Lista de referencias**

- 2       Árbol de levas de freno, árbol
- 3A      Leva
- 3B      Leva
- 4        Soporte de freno
- 5        Regulador de varillaje
- 5a      Brazo de palanca
- 8        Abertura de cojinete
- 9        Carcasa de cojinete
- 10      Casquillo de cojinete deslizante
- 11      Boquilla de lubricación
- 15      Cojinete de pivote

	25	Ranura anular
	26	Anillo de retención
	27	Ranura anular
	28	Anillo de retención
5	28a	Resorte de platillo
	29	Junta tórica
	30	Junta
	31	Sección de fijación
	32	Sección de obturación rozante
10	33	Sección tubular
	34	Sección cilíndrica
	35	Collarín
	40	Depresión, ranura anular
	42	Redondeado de cuarto de círculo
15	43	Superficie de obturación rozante
	45	Superficie
	47	Superficie frontal
	49	Pared
	50	Abrazadera de tubo
20	L	Longitud

REIVINDICACIONES

- 5 1. Apoyo de árbol de levas con un árbol (2) que soporta una leva (3A, 3B) para extender las zapatas de freno de un freno de tambor de un vehículo y un cojinete de pivote (15), dispuesto entre el árbol (2) y una abertura de cojinete (8) en un soporte de freno (4) resistente al giro respecto al vehículo, cojinete de pivote (15) que, orientado en sentido opuesto a la leva (3A, 3B), está provisto de una junta (30) compuesta por una sección de fijación (31) montada de manera resistente a la torsión y de una sección de obturación rozante (32) de una sola pieza, **caracterizado por que** la sección de fijación (31) está montada sobre el árbol (2) y por que la sección de fijación (31) penetra al menos en una parte de su longitud en una depresión (40) en la superficie de envoltura del árbol (2).
- 10 2. Apoyo de árbol de levas de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la depresión (40), opuesta al cojinete de pivote (15), está limitada por una pared (49), que se extiende en ángulo recto respecto al eje longitudinal del árbol (2) y contra la que se apoya en dirección longitudinal la sección de fijación (31).
- 15 3. Apoyo de árbol de levas de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** la sección de fijación (31) se compone de una sección tubular (33) que rodea una sección cilíndrica (34) de la superficie de envoltura del árbol (2) y de un collarín (35) que sobresale radialmente hacia dentro respecto a la sección tubular (33), penetrando exclusivamente el collarín (35) en la depresión (40).
- 20 4. Apoyo de árbol de levas de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado por que** la depresión (40) se une en dirección longitudinal del árbol a la sección cilíndrica (34).
- 25 5. Apoyo de árbol de levas de acuerdo con las reivindicaciones 3 o 4, **caracterizado por que** el collarín (35) forma el extremo de la sección de fijación (31) opuesto al cojinete de pivote (15).
- 30 6. Apoyo de árbol de levas de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizado por que** la depresión (40) está configurada con una ranura anular en la superficie de envoltura del árbol (2) cuya longitud axial (L) es en lo esencial igual a la longitud axial (L) del collarín (35).
- 35 7. Apoyo de árbol de levas de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 6, **caracterizado por que** el collarín (35) está configurado como un collar radial con forma anular.
- 40 8. Apoyo de árbol de levas de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 7, **caracterizado por que** el collarín (35) tiene una sección transversal longitudinal con forma de cuarto de círculo con un redondeado de cuarto de círculo (42) orientado hacia la sección de obturación rozante (32).
- 45 9. Apoyo de árbol de levas de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 8, **caracterizado por que** el collarín (35) está conformado en el extremo de la sección tubular (33) opuesto a la sección de obturación rozante (32).
- 50 10. Apoyo de árbol de levas de acuerdo con una las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la sección de obturación rozante (32) está formada como una tolva que se ensancha de manera opuesta a la sección tubular (33), cuyo lado interior forma la superficie de obturación rozante (43), apoyándose la superficie de obturación rozante (43) contra una superficie (45) en el soporte de freno (4).
- 55 11. Apoyo de árbol de levas de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado por que** la superficie (45) está configurada en el soporte de freno (4) con forma cónica o de calota.
- 60 12. Junta para el cojinete de pivote de un árbol de levas de freno de un freno de tambor de un vehículo, con una sección de fijación (31) que se puede montar de manera resistente a la torsión y una sección de obturación rozante (32) de una sola pieza, estando compuesta la sección de fijación (31) para su montaje sobre el árbol de levas de freno de una sección tubular cilíndrica (33) y de un collarín (35), que sobresale radialmente hacia dentro con respecto a la sección tubular cilíndrica (33), y estando formada la sección de obturación rozante (32) como una tolva que se ensancha opuesta a la sección tubular (33), cuyo lado interior forma la superficie de obturación rozante (43) de la sección de obturación rozante (32).
- 65 13. Junta de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizada por que** el collarín (35) está configurado como un collar radial con forma anular.
14. Junta de acuerdo con las reivindicaciones 12 o 13, **caracterizada por que** el collarín (35) tiene una sección transversal longitudinal con forma de cuarto de círculo con redondeado de cuarto de círculo (42) orientado hacia la sección de obturación rozante (32).
15. Junta de acuerdo con una de las reivindicaciones 12 a 14, **caracterizada por que** el collarín (35) forma el extremo de la sección de fijación (31) opuesto a la sección de obturación rozante (32).

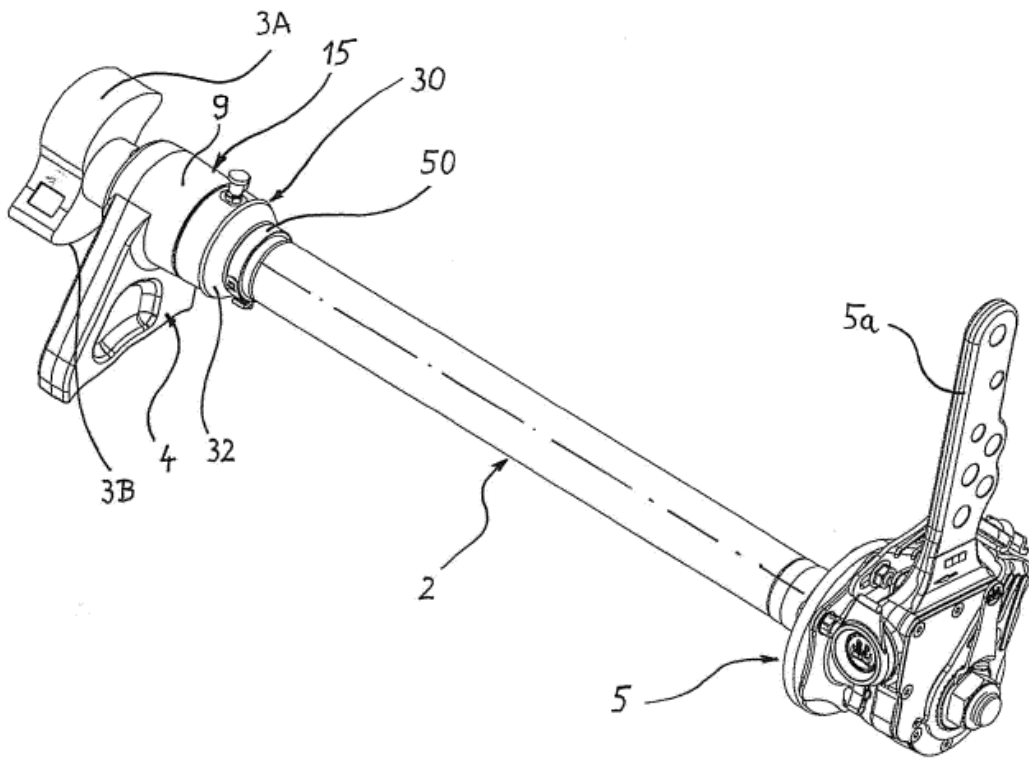


Fig. 1

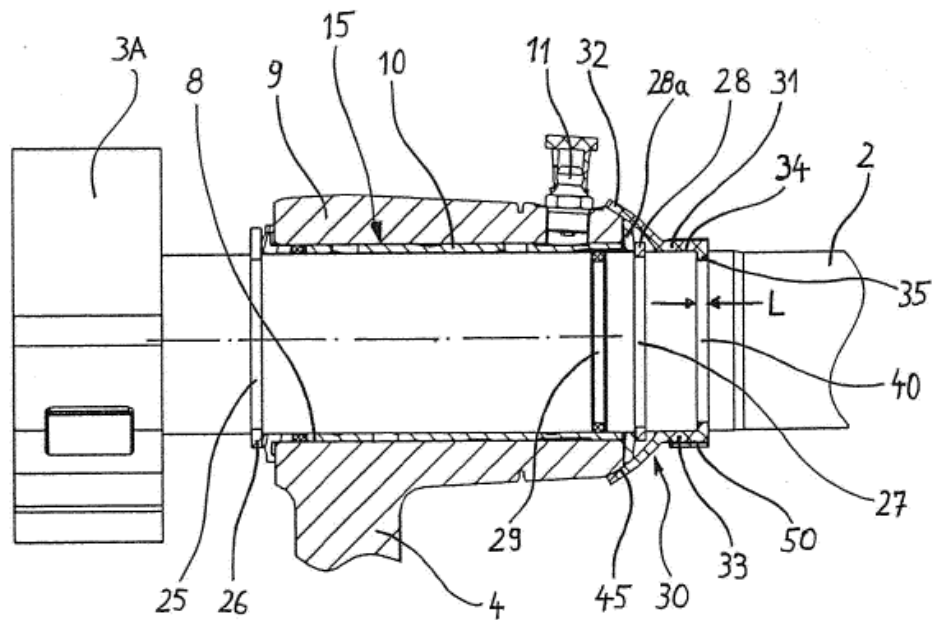


Fig. 2

