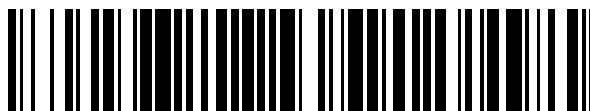


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 731**

51 Int. Cl.:

F16C 33/66 (2006.01)

F02C 7/06 (2006.01)

F01D 25/16 (2006.01)

F16C 33/58 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06112564 .7**

96 Fecha de presentación: **12.04.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1712806**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.10.2006**

54 Título: **Disposición de ensamblaje entre un anillo interior de cojinete y un muñón, anillo y muñón adaptados a tal disposición, y turbomáquina equipada con estos**

30 Prioridad:
15.04.2005 FR 0550962

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.10.2012

73 Titular/es:
SNECMA (100.0%)
2 BOULEVARD DU GÉNÉRAL MARTIAL VALIN
75015 PARIS, FR

72 Inventor/es:
BOUILLER, PHILIPPE PIERRE VINCENT;
CHARIER, GILLES y
PLONA, DANIEL GEORGES

74 Agente/Representante:
DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

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).

ES 2 389 731 T3

DESCRIPCIÓN

Disposición de ensamblaje entre un anillo interior de cojinete y un muñón, anillo y muñón adaptados a tal disposición, y turbomáquina equipada con estos

Ámbito técnico

- 5 La presente invención se refiere al ensamblaje entre un anillo interior de un cojinete y un muñón guiado en rotación por este cojinete.

Ésta se refiere a una disposición de ensamblaje que permita ensamblar el anillo interior y el muñón.

Ésta se refiere a un anillo interior de cojinete adaptado para tal disposición de ensamblaje, así como a un muñón adaptado para tal disposición de ensamblaje.

- 10 Ésta se refiere, finalmente, a una turbomáquina equipada con tal anillo interior de cojinete y/o tal muñón y/o equipada con tal disposición de ensamblaje.

En todo lo que sigue, se utilizará el término « muñón » que debe entenderse como cualquier pieza análoga o que pertenezca a un árbol giratorio.

Estado de la técnica anterior

- 15 Las figuras 2 y 3 ilustran, de manera esquemática y en corte axial, respectivamente dos disposiciones conocidas del ensamblaje entre un muñón y un anillo interior de cojinete. En estos dos ejemplos, el cojinete es un cojinete de rodillos.

Se entiende por « corte axial » un corte efectuado a lo largo del eje longitudinal del muñón. En estas dos figuras, los elementos similares llevan referencias numéricas similares.

- 20 La referencia numérica 102 designa un muñón que tiene un eje 104. El muñón 102 es soportado por un cojinete que tiene un anillo interior de cojinete 106 y un anillo exterior de cojinete 108. Entre el anillo interior de cojinete 106 y el anillo exterior de cojinete 108 se encuentran rodillos 110. El anillo exterior de cojinete 108 está fijado a una pieza fija 112. El anillo interior de cojinete 106 está fijado al muñón 102.

- 25 La figura 2 ilustra una disposición de ensamblaje en la cual el anillo interior de cojinete 106 está fijado a una extremidad del muñón 102 por medio de una soldadura 116.

El anillo interior de cojinete 106 constituye en este caso una prolongación del muñón 102. En otras palabras, esta configuración es análoga a una configuración en la cual los rodillos 110 estuvieran directamente incorporados en el muñón 102.

- 30 Tal disposición de ensamblaje por soldadura presenta inconvenientes. En efecto, el anillo interior de cojinete 106 y el muñón 102 están realizados en materiales diferentes. Generalmente, es difícil efectuar una soldadura resistente entre dos piezas de materiales diferentes. Además, cuando se efectúa una soldadura de este tipo, la duración de vida de servicio útil del ensamblaje no es siempre satisfactoria.

- 35 La figura 3 ilustra una disposición de ensamblaje en la cual el anillo interior de cojinete 106 está montado quedando apretado axialmente contra un resalte 118 del muñón 102, y fijado por medio de una tuerca de apriete 120. Un dispositivo antirrotación 122 asociado a la tuerca de apriete 120 impide una rotación de esta última con respecto al muñón 102.

- 40 Tal ensamblaje mecánico por tuerca de apriete no presenta el inconveniente propio de un ensamblaje por soldadura. Sin embargo, éste presenta otro inconveniente ligado al volumen del ensamblaje. En efecto, en las turbomáquinas destinadas a recibir tales ensamblajes, es cada vez más necesario limitar la longitud axial del muñón o del árbol giratorio. Ahora bien, la presencia de la tuerca de apriete 120 y de su dispositivo antirrotación 122 dispuestos en la extremidad del muñón 102, más allá del anillo interior de cojinete 106, necesita que la longitud axial del muñón 102 sea superior a la longitud axial de un muñón 102 adaptado a un ensamblaje por soldadura.

Por otra parte, el documento EP 0 359 659 divulga una disposición de ensamblaje entre un anillo interior de un cojinete y un muñón soportado en rotación en este cojinete de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

- 45 **Exposición de la invención**

Un objetivo de la presente invención es facilitar una disposición de ensamblaje de un anillo interior y de un muñón, que no presente los inconvenientes anteriormente mencionados.

De modo más preciso, un objetivo de la presente invención es facilitar una disposición de ensamblaje que sea mecánico y que no necesite aumentar la longitud axial del muñón.

En todo lo que sigue, el « anillo interior de cojinete », respectivamente el « anillo exterior de cojinete », se denominarán simplemente « anillo interior », respectivamente « anillo exterior ».

De acuerdo con un primer aspecto, la invención se refiere a una disposición de ensamblaje entre un anillo interior de un cojinete y un muñón soportado en rotación en este cojinete, teniendo el muñón un eje. Esta disposición de cojinete comprende:

- una garganta anular de muñón dispuesta en una cara exterior del muñón y una garganta anular de anillo dispuesta en una cara interior del anillo interior, cooperando las dos gargantas anulares para formar un canal anular entre el muñón y el anillo interior cuando éstas están dispuestas una enfrente de la otra,

- una arandela dispuesta en el canal anular, que impide un desplazamiento relativo, en traslación a lo largo del eje del muñón, entre el muñón y el anillo interior, y

- al menos un vaciado del citado muñón y al menos un diente del citado anillo interior, que cooperan para impedir un desplazamiento relativo, en rotación alrededor del eje del muñón, entre el muñón y el anillo interior.

Cada diente se extiende radialmente hacia el interior a partir de la cara interior del anillo interior.

El al menos un vaciado puede ser un agujero ciego del muñón. El al menos un vaciado puede ser una ranura longitudinal del muñón.

Preferentemente, la disposición de ensamblaje comprende al menos un orificio que une la garganta anular de anillo a una cara exterior del anillo interior.

Preferentemente, la arandela está provista de una ranura para facilitar su colocación en el canal anular.

Preferentemente, la garganta anular de muñón y el al menos un vaciado están dispuestos a una y otra parte de al menos un conducto de aceite que desemboca en una cara exterior del muñón y que lleva aceite al anillo interior a través del muñón.

Además, la disposición de ensamblaje comprende un chaflán del anillo interior, en la proximidad de la garganta anular de anillo.

De manera opcional, la disposición de ensamblaje comprende un resalte radial de anillo y un resalte radial de muñón, que cooperan para realizar un tope axial del anillo interior sobre el muñón.

De acuerdo con un segundo aspecto, la invención se refiere a un anillo interior de cojinete adaptado para una disposición de ensamblaje entre este anillo interior y un muñón, de acuerdo con el primer aspecto de la invención. El muñón tiene un eje. Este anillo comprende:

- un cuerpo de anillo destinado a cooperar con un anillo exterior de cojinete,

- una primera extremidad de anillo que comprende primeros medios de ensamblaje de anillo para impedir un desplazamiento relativo en traslación a lo largo del eje del muñón, entre el muñón y el anillo interior, y

- una segunda extremidad de anillo que comprende segundos medios de ensamblaje de anillo para impedir un desplazamiento relativo en rotación, alrededor del eje del muñón, entre el muñón y el anillo interior.

Los primeros medios de ensamblaje de anillo comprenden una garganta anular de anillo dispuesta en una cara interior del anillo interior.

Los primeros medios de ensamblaje de anillo comprenden también un chaflán dispuesto al final de la primera extremidad de anillo, en una cara interior del anillo interior y en la proximidad de la garganta anular de anillo.

Los primeros medios de ensamblaje de anillo comprenden además al menos un orificio que une la garganta anular de anillo a una cara exterior del anillo interior.

Los segundos medios de ensamblaje de anillo comprenden al menos un diente que se extiende radialmente hacia el interior al final de la segunda extremidad de anillo.

De manera opcional, el anillo interior de cojinete comprende un resalte radial de anillo entre el cuerpo de anillo y la primera extremidad de anillo.

De acuerdo con un tercer aspecto, la invención se refiere a un muñón adaptado para una disposición de ensamblaje entre este anillo interior y un muñón, de acuerdo con un primer aspecto de la invención. El muñón tiene un eje. Éste comprende:

- primeros medios de ensamblaje de muñón para impedir el desplazamiento relativo, en traslación a lo largo del eje del muñón, entre el muñón y el anillo interior, y

- segundos medios de ensamblaje de muñón para impedir un desplazamiento relativo, en rotación alrededor del eje del muñón, entre el muñón y el anillo interior.

5 Los primeros medios de ensamblaje de muñón comprenden una garganta anular de muñón dispuesta en una cara exterior del muñón.

Los segundos medios de ensamblaje de muñón comprenden al menos un vaciado dispuesto en el muñón.

Cada vaciado puede ser por ejemplo un agujero ciego del muñón, o todavía una ranura longitudinal del muñón.

De manera opcional, el muñón comprende un resalte radial de muñón.

10 Preferentemente, el muñón comprende al menos un conducto de aceite que desemboca en una cara exterior del citado muñón entre los citados primeros medios de ensamblaje de muñón y los citados segundos medios de ensamblaje de muñón.

De acuerdo con un cuarto aspecto, la invención concierne a una turbomáquina, en particular un motor de aeronave, que esté equipada con una disposición de ensamblaje de acuerdo con el primer aspecto, o con un anillo interior de cojinete de acuerdo con el segundo aspecto, o con un muñón de acuerdo con el tercer aspecto.

15 La disposición de ensamblaje de acuerdo con la invención está particularmente adaptada cuando se desee ensamblar un anillo interior a un muñón en una extremidad de éste. Ésta encuentra un interés particular cuando se desea reducir la dimensión axial del muñón. Este es el caso especialmente cuando la extremidad del muñón se encuentra en la proximidad de otra pieza y se desee evitar cualquier colisión o cualquier contacto entre ellos en el

20 transcurso del funcionamiento de la turbomáquina.

Breve descripción de los dibujos

La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción detallada que sigue de modos de realización de la invención, dados a título ilustrativo y en modo alguno limitativo, refiriéndose a los dibujos anejos, en los cuales:

25 - la figura 1 ilustra de manera esquemática y en corte axial un modo de realización de una disposición de ensamblaje entre un anillo interior y un muñón, de acuerdo con la invención;

- la figura 2, ya descrita, ilustra de manera esquemática y en corte axial una primera disposición conocida de ensamblaje entre un anillo interior y un muñón;

- la figura 3, ya descrita, ilustra de manera esquemática y en corte axial una segunda disposición conocida de ensamblaje entre un anillo interior y un muñón.

30 Exposición detallada de modos de realización particulares

Refiriéndose a la figura 1, está representada una disposición de ensamblaje de acuerdo con la invención. Un muñón 2 que tiene un eje 4 es llevado en rotación por un cojinete que comprende un anillo interior 6 y un anillo exterior 8. En el ejemplo ilustrado, el cojinete es un rodamiento de rodillos, y entre el anillo exterior 8 y el anillo interior 6 están dispuestos rodillos 10.

35 El anillo exterior de cojinete 8 está fijado a una pieza fija 12.

El anillo interior 6 comprende un cuerpo de anillo 60, que coopera con el anillo exterior 8 por intermedio de los rodillos 10 para asegurar la rodadura. Éste comprende también una primera extremidad de anillo 62 y una segunda extremidad de anillo 64, que son partes anulares que se extienden a una y otra parte del cuerpo de anillo 60 según la dirección axial. Éste comprende también una cara interior de anillo 66 y una cara exterior de anillo 68.

40 El muñón 2 comprende un eje 4, una cara exterior de muñón 24 y una extremidad de muñón 50.

El muñón 2 y el anillo interior 6 están ensamblados entre sí por medio de primeros medios de ensamblaje de anillo 26, 28, 30, de segundos medios de ensamblaje de anillo 32, de primeros medios de ensamblaje de muñón 36, de segundos medios de ensamblaje de muñón 38 y de medios de ensamblaje adicionales 40.

45 Los primeros medios de ensamblaje de anillo 26, 28, 30 comprenden una garganta anular 26 dispuesta en la cara interior de anillo 66, a nivel de la primera extremidad de anillo 62.

Los primeros medios de ensamblaje de anillo 26, 28, 30 comprenden también un chaflán 28 realizado en la cara interior de anillo 66, al final de la primera extremidad de anillo 62 y en la proximidad de la garganta anular de anillo 26.

- Los primeros medios de ensamblaje de anillo 26, 28, 30 comprenden todavía al menos un orificio 30 que atraviesa el anillo interior 6 radialmente. Cada orificio 30 une la garganta anular de anillo 26 y la cara exterior de anillo 68. Cuando están presentes varios orificios 30, estos pueden estar repartidos raídamente en el anillo interior 6.
- 5 Los segundos medios de ensamblaje 32 de anillo comprenden al menos un diente 32, que se extiende radialmente hacia el interior a partir de la cara interior de anillo 66 a nivel de la segunda extremidad de anillo 64. Puede tratarse de un diente 32 único, o bien de una pluralidad de dientes 32 sensiblemente repartidos en una circunferencia de la cara interior de anillo 26, por ejemplo equidistantes uno de otro.
- Los primeros medios de ensamblaje de muñón 36 comprenden una garganta anular de muñón 36 dispuesta en la cara exterior de muñón 24.
- 10 Los segundos medios de ensamblaje de muñón comprenden al menos un vaciado 38 del muñón 2. Puede tratarse de un vaciado 38 único, o bien de una pluralidad de vaciados 38 sensiblemente repartidos en una circunferencia de la cara exterior de muñón 24, por ejemplo equidistantes uno de otro.
- Cada vaciado 38 puede ser por ejemplo un agujero ciego mecanizado en el muñón 2, o todavía una ranura longitudinal mecanizada en el muñón 2.
- 15 De manera opcional, el anillo interior comprende un resalte de anillo 34 que se extiende radialmente entre el cuerpo de anillo 60 y la primera extremidad de anillo 62, y el muñón comprende un resalte de muñón 18 que se extiende radialmente. En el ejemplo ilustrado, el resalte de anillo 34 se extiende radialmente hacia el interior y el resalte de muñón 18 se extiende radialmente hacia el exterior.
- La disposición de ensamblaje comprende medios de ensamblaje adicionales 40 que comprenden una arandela 40.
- 20 Cuando el ensamblaje entre el anillo interior 6 y el muñón 2 está realizado, la cara interior de anillo 66 se encuentra enfrente de la cara exterior de muñón 24.
- Cuando el ensamblaje entre el anillo interior 6 y el muñón 2 está realizado, cada diente 32 del anillo interior 6 se encuentra en cooperación con un vaciado 38 correspondiente del muñón 2. Gracias a la cooperación de los dientes 32 y de los vaciados 38, el anillo interior 6 y el muñón 2 no pueden desplazarse en rotación axial uno respecto de otro.
- 25 Cuando el ensamblaje entre el anillo interior 6 y el muñón 2 está realizado, la garganta anular de anillo 26 y la garganta anular de muñón 36 cooperan para formar un canal anular 52 en el cual se inserta la arandela 40. Gracias a la cooperación entre la arandela 40 y el canal anular 52, el anillo interior 6 y el muñón 2 no pueden desplazarse en traslación axial uno respecto de otro.
- 30 Además, el muñón 2 está provisto de al menos un conducto de aceite de muñón 46, dispuesto entre la garganta anular de muñón 36 y el al menos un vaciado 38, que desemboca en la cara exterior de muñón 24 a fin de llevar aceite al anillo interior 6 a través del muñón 2. Igualmente, el anillo interior 6 está provisto de conductos de aceite de anillo 48, que le atraviesan radialmente, a fin de llevar aceite a los rodillos 10.
- El montaje de la disposición de ensamblaje comprende las dos operaciones descritas a continuación.
- 35 En el transcurso de la primera operación, se inserta la arandela 40 en la garganta anular de muñón 36. Preferentemente, la arandela 40 está provista de una ranura (no representada) para facilitar su colocación en la garganta anular de muñón 36. Esta ranura puede estar orientada según la dirección radial de la arandela 40, u oblicuamente con respecto a esta dirección radial.
- 40 En el transcurso de una segunda operación, se introduce el anillo interior 6 sobre el muñón 2 por la extremidad de muñón 50. La presencia de chaflán 28 en el anillo interior 6 permite facilitar la inserción del anillo interior 6 por encima de la arandela 40.
- En el caso en que el anillo interior 6 y el muñón 2 estén dotados de resaltes respectivos 34 y 18, estos se encuentran en contacto uno contra el otro y sirven de tope axial al anillo interior 6 sobre el muñón 2 según la dirección de introducción.
- 45 En funcionamiento, la rotación provoca una expansión de la arandela 40 que se apoya contra la garganta anular de anillo 26.
- El desmontaje de la disposición de ensamblaje comprende la operación siguiente: se retrae la arandela 40 en la garganta anular de muñón 36 por medio de una herramienta adaptada. Por ejemplo, se puede utilizar una herramienta que comprenda peones o tetones que penetren en los orificios 30 del anillo interior 6 y empujen a la arandela 40. Simultáneamente, se desprende el anillo interior 6 del muñón 2 en dirección a la extremidad de muñón 50.
- 50

REIVINDICACIONES

1. Disposición de ensamblaje entre un anillo interior (6) de un cojinete y un muñón (2) soportado en rotación en este cojinete, teniendo el citado muñón (2) un eje (4), caracterizada porque comprende:
 - 5 - una garganta anular de muñón (36) dispuesta en una cara exterior (24) del citado muñón (2) y una garganta anular de anillo (26) dispuesta en una cara interior (66) del citado anillo interior (6), cooperando las citadas dos gargantas anulares (26, 36) para formar un canal anular (52) entre el citado muñón (2) y el citado anillo interior (6) cuando éstas están dispuestas una enfrente de la otra,
 - una arandela (40) dispuesta en el citado canal anular (52), que impide un desplazamiento relativo, en traslación a lo largo del citado eje (4), entre el citado muñón (2) y el citado anillo interior (6), y
 - 10 - al menos un vaciado (38) del citado muñón (2) y al menos un diente (32) del citado anillo interior (6), que cooperan para impedir un desplazamiento relativo, en rotación alrededor del citado eje (4), entre el citado muñón (2) y el citado anillo interior (6).
2. Disposición de ensamblaje de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque cada diente (32) se extiende radialmente hacia el interior a partir de la cara interior (66) del anillo interior (6).
- 15 3. Disposición de ensamblaje de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada porque cada vaciado (38) consiste en un agujero ciego del muñón (2).
4. Disposición de ensamblaje de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada porque cada vaciado (38) consiste en una ranura longitudinal del muñón (2).
- 20 5. Disposición de ensamblaje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque comprende al menos un orificio (30) que une la citada garganta anular de anillo (26) a una cara exterior (68) del citado anillo interior (6).
6. Disposición de ensamblaje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque la citada arandela (40) está provista de una ranura para facilitar su colocación en el citado canal anular (52).
- 25 7. Disposición de ensamblaje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque la citada garganta anular de muñón (36) y el citado al menos un vaciado (38) están dispuestos a una y otra parte de al menos un conducto de aceite (46) que desemboca en una cara exterior (24) del muñón (2) y lleva aceite al citado anillo interior (6) a través del citado muñón (2).
8. Disposición de ensamblaje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque comprende un chaflán (28) del anillo interior (6), en la proximidad de la garganta anular de anillo (26).
- 30 9. Disposición de ensamblaje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque comprende un resalte radial de anillo (34) y un resalte radial de muñón (18), que cooperan para realizar un tope axial del citado anillo interior (6) sobre el citado muñón (2).
10. Disposición de ensamblaje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 provista de un anillo interior de cojinete (6) caracterizada porque el anillo (6) comprende:
 - 35 - un cuerpo de anillo (60) destinado a cooperar con un anillo exterior de cojinete (8),
 - una primera extremidad de anillo (62) que comprende primeros medios de ensamblaje de anillo (26, 28, 30) para impedir un desplazamiento relativo, en traslación a lo largo del citado eje (4), entre el citado muñón (2) y el citado anillo interior (6), y
 - 40 - una segunda extremidad de anillo (64) que comprende segundos medios de ensamblaje de anillo (32) para impedir un desplazamiento relativo, en rotación alrededor del citado eje (4), entre el citado muñón (2) y el citado anillo interior (6).
11. Disposición de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizada porque el chaflán (28) está dispuesto al final de la primera extremidad de anillo (62), en una cara interior (66) del citado anillo interior (6).
- 45 12. Disposición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 y 11, caracterizada porque el o los citados dientes (32) se extienden radialmente hacia el interior al final de la segunda extremidad de anillo (64).
13. Disposición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12 en combinación con la reivindicación 9, caracterizada porque el resalte radial de anillo (34) está situado entre el cuerpo de anillo (60) y la primera extremidad de anillo (62).

14. Disposición de ensamblaje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, provista de un muñón (2) caracterizada porque el muñón comprende:

- primeros medios de ensamblaje de muñón (36) para impedir un desplazamiento relativo, en traslación a lo largo del citado eje (4), entre el citado muñón (2) y el citado anillo interior (6), y

5 - segundos medios de ensamblaje de muñón (38) para impedir un desplazamiento relativo, en rotación alrededor del citado eje (4), entre el citado muñón (2) y el citado anillo interior (6).

15. Disposición de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizada porque un conducto de aceite (46) desemboca entre los citados primeros medios de ensamblaje de muñón (36) y los citados segundos medios de ensamblaje de muñón (38).

10 16. Turbomáquina, en particular motor de aeronave, caracterizada porque está equipada con una disposición de ensamblaje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.

17. Turbomáquina, en particular motor de aeronave, caracterizada porque está equipada con un anillo interior de cojinete (6) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13.

15 18. Turbomáquina, en particular motor de aeronave, caracterizada porque está equipada con un muñón (2) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 14 a 15.

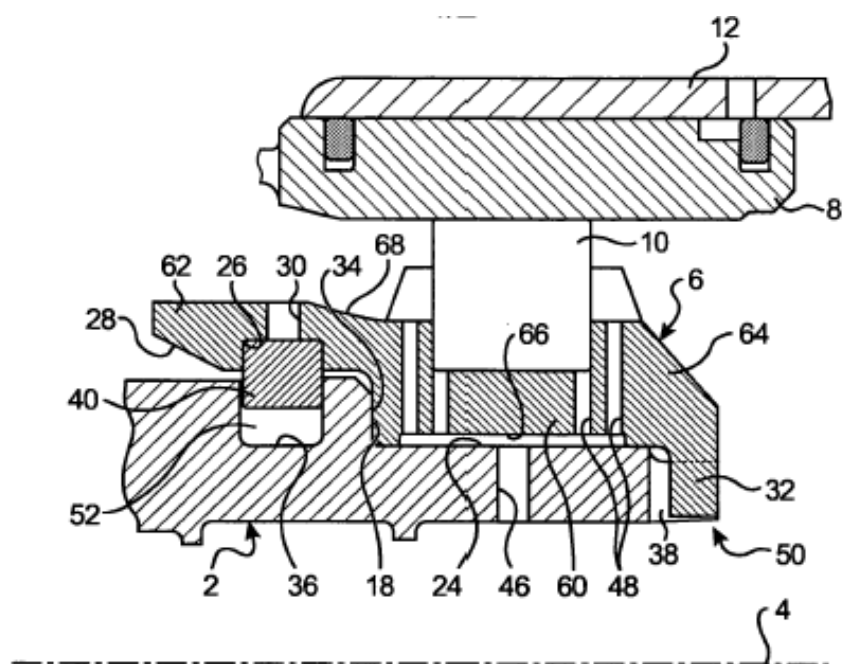


FIG.1

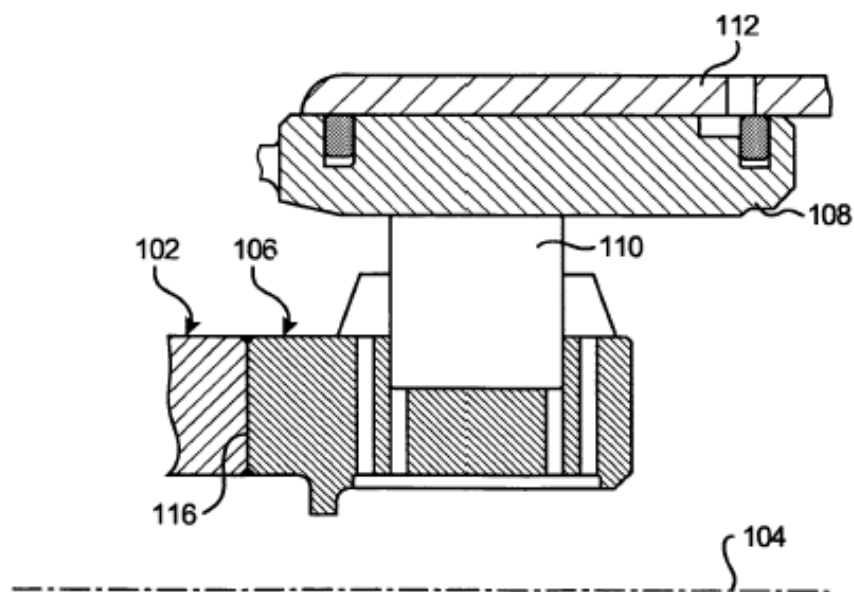


FIG.2

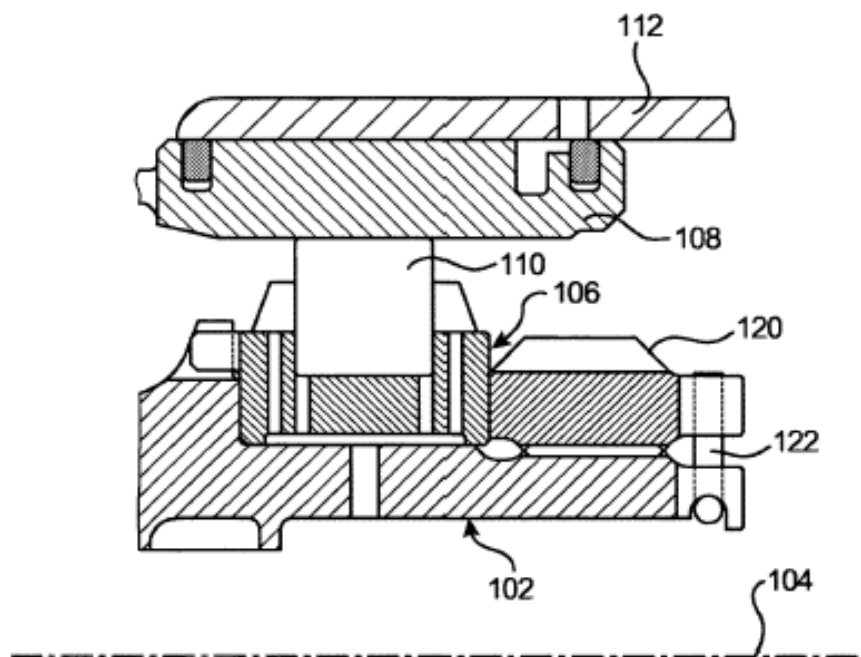


FIG.3