

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 394 298**

51 Int. Cl.:

**F04C 2/344** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.05.2002 E 02755566 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **21.04.2004 EP 1409874**

54 Título: **Rotor para bomba con paletas**

30 Prioridad:

**01.06.2001 IT TO20010521**

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

**30.01.2013**

73 Titular/es:

**VHIT S.P.A. (100.0%)  
VIA CAVALLI 53/A  
26013 CREMA, IT**

72 Inventor/es:

**CAEDDU, LEONARDO;  
SAMANNI, EMILIO;  
ANASTASI, ALBERTO y  
FAUDA, ALESSANDRO**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 394 298 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**

Rotor para bomba con paletas

5 La presente invención se relaciona principalmente con un rotor de gasto reducido y con una bomba que comprende un tal rotor. Una tal bomba se utiliza en particular en la industria automóvil como fuente de depresión de aire para los dispositivos de asistencia al frenado. La presente invención se relaciona igualmente con las bombas combinadas utilizadas por ejemplo a la vez como fuente de depresión y para alimentar en carburante un motor térmico.

10 Un rotor según el preámbulo de la reivindicación 1 y una bomba que comprende un tal rotor se conoce por los documentos US-A-5 707 222 y DE 198 44 904 C. El rotor según estos documentos comprende un elemento de transmisión, un portapaletas y al menos una paleta. Transmitiendo el dicho elemento de transmisión un par al dicho portapaletas. El portapaletas comprende un elemento de interposición inmóvil radialmente con respecto al portapaletas y solidarizado al portapaletas. El elemento de interposición está dispuesto entre las superficies de apoyo entre el elemento de transmisión y el portapaletas para transmitir el apoyo del elemento de transmisión al portapaletas. El elemento de interposición es resistente al desgaste por frotamiento del elemento de transmisión durante el desplazamiento radial del elemento de transmisión con respecto al portapaletas. El elemento de transmisión y el portapaletas son dos piezas separadas y es difícil la manipulación del rotor con las piezas separadas.

15 Es un objeto de la presente invención suministrar un rotor y una bomba de construcción simplificada y solidez mejorada.

Este objetivo es alcanzado por las características de la reivindicación 1.

La presente invención tiene igualmente por objeto un rotor caracterizado porque al menos un elemento de interposición comprende dos aletas paralelas.

20 La presente invención tiene también por objeto un rotor caracterizado porque las dos aletas están conectadas por una placa.

La presente invención tiene también por objeto un rotor caracterizado porque las aletas se extienden perpendicularmente a la placa y del mismo lado de la placa.

25 La presente invención tiene también por objeto un rotor caracterizado porque las aletas son simétricas con respecto a un eje longitudinal a la placa.

La presente invención tiene también por objeto un rotor caracterizado porque al menos un elemento de interposición está solidarizado con un vástago central portado por el portapaletas.

La presente invención tiene también por objeto un rotor caracterizado porque la placa comprende un orificio en el cual desembocan al menos dos lengüetas que cooperan con el vástago central portado por el portapaletas.

30 La presente invención tiene también por objeto un rotor caracterizado porque la placa comprende medios de fijación que cooperan con segundos medios de fijación portados por el portapaletas.

35 La presente invención tiene también por objeto un rotor caracterizado porque los medios de fijación portados por la placa comprenden un orificio de más pequeño diámetro bordeado por un manguito y porque los medios de fijación comprenden un vástago de mayor diámetro portados por el portapaletas, estando provisto el dicho vástago de un reborde anular en saliente en la periferia formándose después el montaje forzado de la placa alrededor del vástago y porque el manguito se dispone después del montaje entre el reborde y el elemento de transmisión.

La presente invención tiene también por objeto un rotor caracterizado porque la placa se apoya en una superficie de apoyo practicada en la periferia del dicho vástago perpendicular con el eje del vástago.

40 La presente invención tiene también por objeto un rotor caracterizado porque el elemento de transmisión es en material metálico y el portapaletas es el material plástico.

La presente invención tiene por objeto un rotor caracterizado porque el elemento de transmisión se realiza en acero.

La presente invención tiene también por objeto un rotor caracterizado porque el elemento de interposición se realiza en material metálico.

45 La presente invención tiene también por objeto un rotor caracterizado porque el elemento de interposición se realiza en acero con resorte.

La presente invención tiene también por objeto un rotor caracterizado porque el elemento de interposición se realiza por plegado.

La presente invención tiene también por objeto un rotor caracterizado porque los medios de fijación portados por la placa del elemento de interposición son realizadas por moldeo.

La presente invención tiene igualmente por objeto una bomba que forma al menos una fuente de depresión caracterizada porque comprende al menos un rotor según la presente invención.

La presente invención tiene también por objeto una bomba caracterizada porque el elemento es arrastrado por un árbol de levas.

- 5 La presente invención tiene también por objeto una bomba caracterizada porque el elemento es arrastrado por un motor eléctrico.

La presente invención tiene también por objeto una bomba caracterizada porque el elemento es arrastrado por una polea arrastrada por una correa.

La presente invención será mejor comprendida gracias a la descripción que sigue en las figuras anexas en las cuales:

- 10 La figura 1 es una vista de tres cuartos de una bomba según la presente invención.

La figura 2 es una vista de tres cuartos de un primer modo de realización con elemento de apoyo según la presente invención.

La figura 3 es una vista en perspectiva isométrica de un rotor que comprende el elemento de la figura 2;

La figura 4 es una vista superior o una vista desde arriba de la figura 3 sin el elemento de apoyo;

- 15 La figura 5 es una vista de tres cuartos de un segundo modo de realización de un rotor según la presente invención;

La figura 6 es una vista en corte de un conjunto elemento de apoyo-elemento de transmisión según la presente invención;

La figura 7 es una vista del detalle de la figura 6

- 20 Se pueden ver las figuras 1 y 2, un elemento de interposición 1 que comprende al menos dos aletas 3, 5, ventajosamente monobloques conectados con una placa 7. La placa 7 es sensiblemente plana de primera dimensión longitudinal 1 y segunda dimensión transversal L muy superior con una tercera dimensión e y de eje longitudinal XX', la placa 7 comprende 2 ramificaciones 9, 11 longitudinalmente opuestas. Las aletas 3, 5 se extienden desde la ramificaciones 9, 11 en la dirección de la flecha F perpendicularmente al plano de la placa, opuestos el uno del otro con respecto al eje XX'.

- 25 La placa 7 comprende igualmente medios 13 de fijación de la pieza 1 en un rotor. Los medios de fijación comprenden al menos dos lengüetas 15, 7 que desembocan en un orificio 21 practicado al centro de la placa 7. Las lengüetas 15, 7 están delimitadas por 4 ranuras 23 practicadas en la placa 7 que se extienden radialmente del orificio 21 en dirección de la periferia exterior de la placa 3 y ventajosamente paralelas entre ellas. Ventajosamente, las ranuras forman un ángulo no nulo con el eje longitudinal XX' de la placa 3.

- 30 La pieza 1 se fija bloqueada en el rotor por acoplamiento forzado en una pieza del rotor que coopera con el orificio 21 gracias a las lengüetas 15, 7 elásticas en un sentido transversal al plano de la placa 7.

La pieza 1 se realiza ventajosamente en un material metálico, por ejemplo en acero con resorte.

La pieza 1 se realiza ventajosamente por plegado.

- 35 En la figura 1, se puede ver una bomba con paletas 33 según la presente invención, que comprende un rotor 35 (figuras 3 o 4) montada en un cuerpo de la bomba, arrastrada por ejemplo por un árbol de levas de un motor de vehículo automóvil (no representados). El rotor comprende un portapaletas 37, un elemento 39 de transmisión del par del motor del vehículo de portapaletas, una paleta (no representada), y una pieza de apoyo 1. El portapaletas 37 comprende un cuerpo 37', ventajosamente realizado en material plástico, provisto en un primer extremo longitudinal y una primera parte 36 de más pequeño diámetro exterior y de un eje YY' formado por un manguito hueco 41 y un segundo extremo opuesto en el primer extremo, de una segunda parte cilíndrica 38 de mayor diámetro exterior coaxial con la primera parte 36 que se conecta con la primera parte 36 de más pequeño diámetro exterior por un respaldo 40. El manguito 41 tiene una forma interior que tiene una sección transversal en forma de cruz, ventajosamente con cuatro ramificaciones. Estando separadas las ramificaciones de la cruz, ventajosamente por calotas 43, la superficie interior de las ramificaciones comprenden caras 61 que se extienden radialmente y paralelamente con el eje YY'. La parte cilíndrica 38
- 40 de más grande diámetro exterior está provista de una ranura 42 susceptible de recibir una paleta, la ranura 42 se extiende axialmente según YY' de un primer extremo longitudinal con un segundo extremo longitudinal formado
- 45 parcialmente con el respaldo 40 y que atraviesa radialmente el manguito 41.

Los cuerpos 37' del portapaletas 37 comprende igualmente un vástago 45 que se extiende del fondo del manguito 41 hasta el extremo abierto del manguito paralelamente con el eje YY'.

El elemento de transmisión 39 comprende una base 50 de eje YY' con 4 ramificaciones 51, 53, 55, 57 dispuestas en cruz y unidas por porciones de arco de círculo 47 y una abertura 49 central, ventajosamente oblonga que permite el paso del vástago 45. El elemento de transmisión 39 comprende igualmente en una cara de la base 50 espigas 56 radialmente opuestas en saliente y que se extienden axialmente desde las ramificaciones 51, 53 según el eje YY'.

- 5 Las ramificaciones 55, 57 del elemento de transmisión 39 comprende las caras 59, 60 respectivamente que se extienden en una dirección radial y en una dirección paralela con el eje YY' y opuestos el uno del otro con respecto al eje YY'.

10 El elemento de transmisión 39 está expuesto en la cavidad interior del manguito 41 del cuerpo 37' del portapaletas, las porciones de arco de círculo 47 enfrente de las calotas 43, el vástago 45 que penetra en la abertura 49, la cara que comprende las espigas 56 estando orientadas hacia el exterior y las caras 59, 60 que cooperan cada una respectivamente con una cara 61 de la superficie interior del manguito.

El elemento de transmisión está ventajosamente realizado en material metálico, por ejemplo en acero.

15 El portapaletas 37 comprende un elemento de interposición 1 según la presente invención de manera que las aletas 3, 5 del elemento 1 se intercalan entre el elemento de transmisión 39 y el cuerpo 37' del portapaletas 37 entre la superficie 59, 60 y la escala 61 y que transmiten el apoyo del elemento de transmisión 39 al portapaletas 37. El elemento 1 está montado en el portapaletas 37 de manera que no haya movimiento radial de aletas con respecto al portapaletas 37 evitando el desgaste por frotamiento del portapaletas.

20 Según el primer modo de realización, el elemento 1 está solidarizado al cuerpo 37 del portapaletas por engatillado de la placa 7 que une las aletas 3, 5 y la dirección de la flecha en el extremo libre del vástago por medio de las lengüetas 15, 17.

El elemento 1 es resistente al desgaste por frotamiento durante el desplazamiento del elemento de transmisión con respecto al portapaletas, el cuerpo del portapaletas no sufre entonces el desgaste provocado con anterioridad por el frotamiento del elemento de transmisión 39 en el cuerpo 37' del portapaletas 37 sin modificar la transmisión del par. Por consiguiente, se obtiene una bomba con duración de vida alargada.

25 Además, el elemento 1 permite ventajosamente solidarizar el elemento de transmisión 39 al portapaletas 37 evitando la separación del elemento de transmisión 39 del portapaletas 37 durante manipulaciones de la bomba que comprenden un tal dispositivo.

30 En la figura 5, se puede ver un segundo modo de realización de un elemento 101 según la presente invención, éste difiere del elemento 1 según el primer modo de realización por los medios de solidarización del elemento al portapaletas.

Por consiguiente no se describirán en detalle más que los medios de solidarización.

35 El elemento 101 comprende primeros medios 113a de solidarización sin desplazamiento radial del elemento 101 al cuerpo 137' del portapaletas que cooperan con los segundos medios de solidarización 113b del elemento al cuerpo del portapaletas portado por el cuerpo del portapaletas. Los primeros medios 113b comprenden un orificio 121 dispuesto sensiblemente al centro de la placa 107 y un manguito 123 que bordea el orificio 121 y se extiende perpendicularmente a la superficie de la placa 107 en la dirección opuesta a aquella desde de la cual se extienden las aletas 103, 105.

40 En la figura 6 y en la figura 7 que representa un detalle referenciado A agrandado de la figura 6, se puede ver el rotor de eje YY' según un segundo modo de realización que comprende los segundos medios 113b. Los segundos medios 113b están formados por un vástago central 145 portado por el cuerpo del portapaletas 137 de diámetro exterior D superior al diámetro d del orificio 121 practicado en la placa 107 del elemento 101.

El vástago 145 comprenden ventajosamente una superficie de apoyo 150 para el elemento de apoyo 101, la superficie 150 está formada por un desprendimiento anular practicado en la periferia del vástago 145 sensiblemente perpendicular con el eje YY' de manera que cuando el elemento de transmisión 139 y el elemento de apoyo están dispuestos en el portapaletas, una parte de la placa 107 que rodea el orificio 121 reposa en el desprendimiento 150.

45 El elemento 101 está entonces solidarizado con el portapaletas después de la utilización del elemento de transmisión 139, por acoplamiento forzado del manguito 123 alrededor del vástago 145. Durante el ensamble, debido a la diferencia de diámetro entre el del orificio 121 y el D del vástago 145, hay una reducción elástica temporal del diámetro D del vástago 145, luego cuando la placa 107 llega en apoyo contra la superficie anular de apoyo 150, el vástago 145 se detiene elásticamente formando un reborde anular 146 de manera que el manguito 123 esté dispuesto después del montaje entre el elemento de transmisión 139 y el reborde 146.

50 Además los primeros medios de solidarización 113a, más precisamente el manguito 123 está ventajosamente realizado por moldeo lo que confiere al racor 148 entre la placa 7 y el manguito 123 una forma sensiblemente redondeada que tiene por ventaja durante el funcionamiento de la bomba de reducir los riesgos de desgaste del vástago central 145 e igualmente evitar la formación de virutas durante el montaje del elemento 101 en el portapaletas

Además, el medio 101 permite ventajosamente solidarizar el elemento de transmisión 139 con el portapaletas 137 evitando la separación del elemento de transmisión 139 del portapaletas 137 durante las manipulaciones de la bomba que comprenden un tal dispositivo.

5 Se entiende que la presente invención no se limita a un rotor con una sola paleta, el rotor según la presente invención siendo susceptible de comprender varias paletas con una modificación simple de la presente invención por un experto en la técnica.

Igualmente se entiende que la bomba según la presente invención puede estar arrastrada por un árbol de levas de motor térmico pero igualmente por cualquier dispositivo susceptible de suministrar un movimiento de rotación.

10 Igualmente se entiende que la bomba según la presente invención forma al menos una fuente de depresión pero igualmente es susceptible de alimentar con líquido, por ejemplo carburante a un motor.

La presente invención se aplica particularmente a la industria automóvil.

La presente invención se aplica principalmente a la industria del frenado, y más particularmente a los dispositivos de asistencia al frenado.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Rotor que comprende un elemento de transmisión (39; 139), un portapaletas (37; 137) y al menos una paleta, el dicho elemento de transmisión (39; 139) que transmite un par al dicho portapaletas (37; 137), comprendiendo al menos el portapaletas (37; 137) un elemento de interposición (1; 101) inmóvil radialmente con respecto al portapaletas (37; 137) y solidarizado con el portapaletas (37; 137), estando dispuesto al menos un elemento de interposición entre las superficies de apoyo entre el elemento de transmisión (39; 139) y el portapaletas (37; 137) para transmitir el apoyo del elemento de transmisión (39; 139) al portapaletas (37; 137), siendo el llamado al menos un elemento de interposición (1; 101) resistente al desgaste por frotamiento del elemento de transmisión (39; 139) durante el desplazamiento radial del elemento de transmisión (39; 139) con respecto al portapaletas (37; 137), caracterizado porque el elemento de transmisión (39; 139) está solidarizado al portapaletas (37; 137) por al menos un elemento de interposición.
- 10 2. Rotor según la reivindicación 1 caracterizado porque al menos un elemento de interposición (1, 101) comprende 2 aletas paralelas (3, 5, 103, 105).
- 15 3. Rotor según la reivindicación 2 caracterizado porque las dos paletas (3, 103, 5, 105) están conectadas por una placa (7, 107).
4. Rotor según la reivindicación 3 caracterizado porque las aletas (3, 103, 5, 105) se extiende perpendicularmente a la placa (7, 107) y del mismo lado de la placa (7, 107).
5. Rotor según la reivindicación 3 o 4 caracterizado porque las aletas (3, 5, 103, 105) son asimétricas con respecto a un eje longitudinal (XX') de la placa (7, 107).
- 20 6. Rotor según una cualquiera de las reivindicaciones de 3 a 5 caracterizado porque al menos un elemento de interposición se solidariza con un vástago central (45, 145) portado por el portapaletas (27, 137)
7. Rotor según la reivindicación precedente caracterizado porque la placa (7) comprende un orificio (21) en el cual desembocan al menos dos lengüetas (15, 17) que cooperan con el vástago central (45) portado por el portapaletas (37).
- 25 8. Rotor según la reivindicación 6 caracterizado porque la placa comprende medios de fijación (113a) que cooperan con segundos medios de fijación (113b) portados por el portapaletas.
9. Rotor según la reivindicación 8 caracterizado porque los medios de fijación (113a) portados por la placa (107) comprenden un orificio (121) de más pequeño diámetro (d) bordeado por un manguito (123) y porque los medios de fijación (113b) comprende un vástago (145) de mayor diámetro (D) portados por el portapaletas, estando provisto el dicho vástago de un reborde anular (146) en saliente en la periferia que se forma después del montaje forzado de la placa (107) alrededor del vástago (145) y porque el manguito se dispone después del montaje entre el reborde (146) y el elemento de transmisión.
- 30 10. Rotor según la reivindicación precedente caracterizado porque la placa (107) se apoya en una superficie de apoyo (150) practicado en la periferia del dicho vástago (145) perpendicularmente con el eje del vástago.
- 35 11. Rotor según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque el elemento de transmisión (39, 139) es en material metálico y el portapaletas (37, 137) es en material plástico.
12. Rotor según la reivindicación precedente caracterizado porque el elemento de transmisión se realiza en acero.
13. Rotor según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque el elemento de interposición (1, 101) se realiza en material metálico.
- 40 14. Rotor según la reivindicación precedente caracterizado porque el elemento de interposición se realiza en acero con resorte.
15. Rotor según la reivindicación 13 o 14 caracterizado porque el elemento de interposición (1, 101) se realiza por plegado.
16. Rotor según una cualquiera de las reivindicaciones 9 o 10 caracterizado porque los medios de fijación (113a) portados por la placa del elemento de interposición (101) son realizados por moldeo.
- 45 17. Bomba que forma al menos una fuente de depresión caracterizada porque comprende al menos un rotor según una de las reivindicaciones precedentes.
18. Bomba según la reivindicación 15 caracterizada porque el elemento de transmisión (39, 139) es arrastrada por un árbol de levas.

19. Bomba según la reivindicación 17 caracterizada porque el elemento de transmisión (39, 139) es arrastrada por un motor eléctrico.

20. Bomba según la reivindicaciones 15 caracterizada porque el elemento de transmisión (39, 139) es arrastrada por una polea arrastrada por una correa.

FIG.1

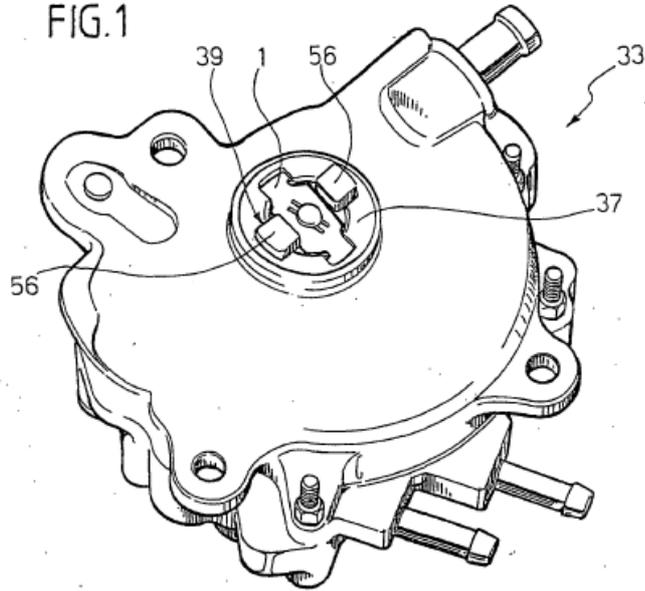
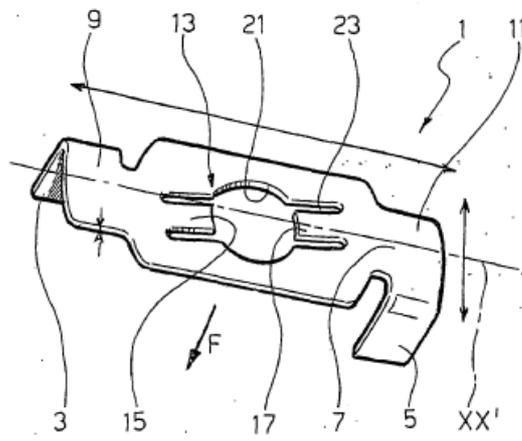
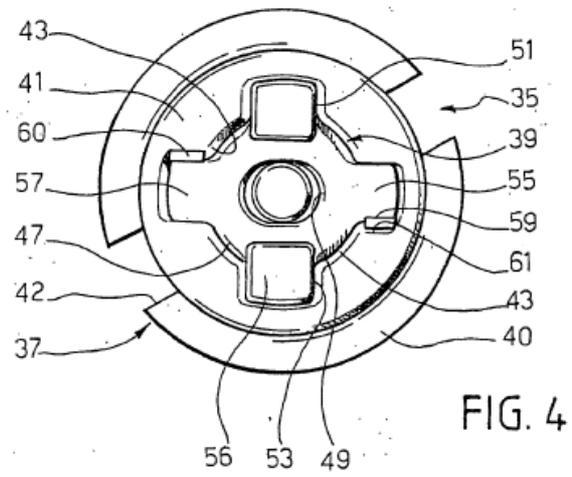
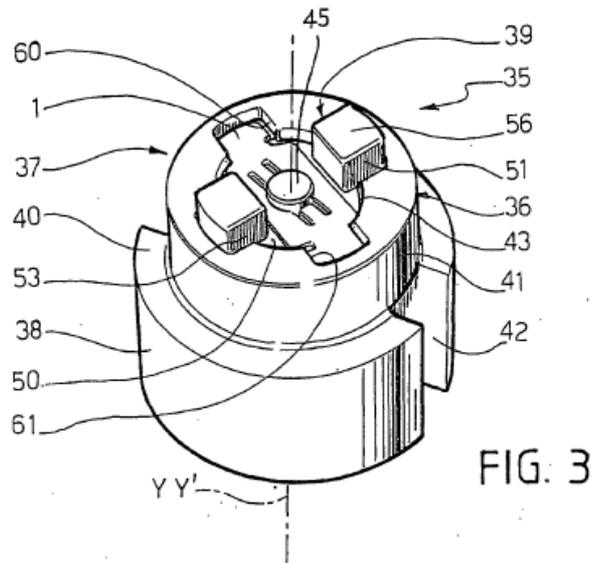


FIG. 2





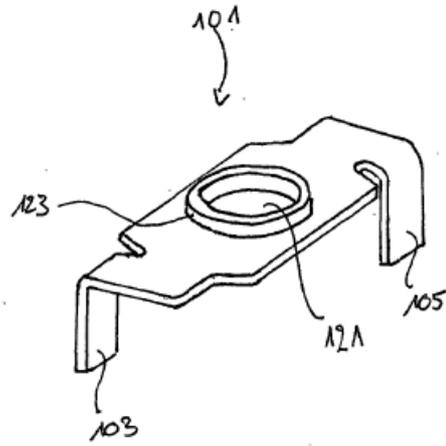


Figura 5

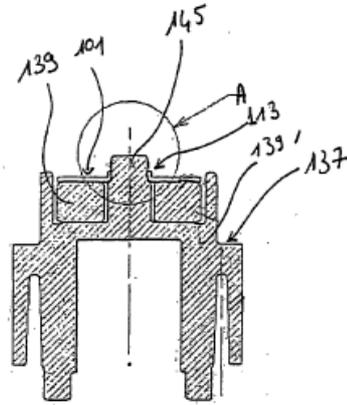


Figura 6

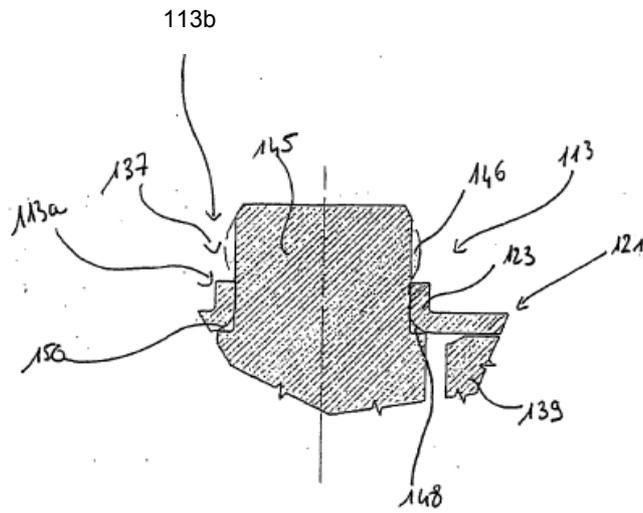


Figura 7