

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 886 498**

51 Int. Cl.:

B22D 17/20

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.03.2018** **E 18000277 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.07.2021** **EP 3388167**

54 Título: **Pistón de fundición**

30 Prioridad:

15.04.2017 DE 102017003693

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

20.12.2021

73 Titular/es:

WIELAND-WERKE AG (100.0%)

Graf-Arco-Strasse 36

89079 Ulm, DE

72 Inventor/es:

VIDA, GABRIEL y

KANZOK, GERHARD

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 886 498 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

Pistón de fundición

La invención se refiere a un pistón de fundición a presión con una unidad de recepción que se puede fijar a un vástago de pistón según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 De la publicación DE 100 40 578 C1, se conoce un pistón de fundición a presión con un cuerpo deslizando cilíndrico hueco que está dispuesto en la superficie lateral de un cuerpo de base. Un pistón de fundición a presión de este tipo se caracteriza porque el cuerpo deslizando cilíndrico hueco está extendido para que su superficie exterior esté siempre en contacto con la pared interior de la cámara de llenado que lo rodea. Esto asegura que el cuerpo deslizando del pistón se apoye firmemente contra la pared interior de la cámara de llenado en todas partes, de modo que no pueda
10 fluir aire hacia la cámara de llenado y, por lo tanto, hacia las cámaras de fundición a presión de una máquina de fundición a presión. Para un mejor sellado, el cuerpo deslizando solo se puede expandir radialmente hasta cierto punto. La sustitución de las piezas de desgaste, en particular de los cuerpos deslizantes, se realiza descomponiendo el pistón en sus piezas individuales. Para hacer esto, se debe quitar el pistón del vástago del pistón. Además, de la publicación DE 199 38 076 A1, se conoce un pistón para máquinas de fundición a presión de cámara fría que tiene una cabeza de pistón y un vástago de pistón firmemente conectados a él. Como parte de la cabeza del pistón, un manguito que se extiende hasta el vástago del pistón está diseñado de tal manera que se forma un sistema de refrigeración con una pluralidad de canales de refrigeración entre el manguito y el interior de la cabeza del pistón. Una placa de cabeza plana está dispuesta en el extremo del manguito y se fija mediante tornillos desde la parte delantera en la cara frontal de la cabeza del pistón. La placa de cabeza descansa plana sobre el extremo delantero del manguito, por lo que la
20 cara frontal del pistón también forma un tope para absorber las fuerzas durante el prensado.

También es de la publicación EP 2 862 647 A1 un pistón de fundición a presión con un cuerpo de base que se puede unir a un vástago de pistón y una cara frontal del lado de la masa fundida, en cuya superficie exterior se puede montar al menos un cuerpo deslizando cilíndrico hueco, y un anillo de extremo cerrado está dispuesto entre la superficie frontal del cuerpo de base y la superficie frontal del cuerpo deslizando. El anillo de extremo se puede unir al cuerpo de base por medio de un dispositivo de conexión. El anillo de extremo cerrado puede montarse axialmente a través de la cara frontal del cuerpo de base en la superficie lateral del cuerpo de base y bloquearse allí y liberarse de nuevo mediante el dispositivo de conexión. Además, el anillo de extremo cerrado sirve como primer elemento de sujeción frontal para el cuerpo deslizando cilíndrico hueco. Con esta solución constructiva, las piezas de desgaste se pueden cambiar desde la parte delantera, es decir, desde la cara frontal del pistón.

30 Además, de la publicación DE 10 2005 048 717 A1, se da a conocer un pistón de fundición a presión de varias piezas para su fijación a la zona de extremo de alta presión de un vástago de pistón que se puede desplazar axialmente en un cilindro de fundición de una máquina de fundición de cámara fría. En el lado de alta presión, el pistón comprende una tapa de pistón, que presenta una pared de extremo de pistón, y un cuerpo de pistón, contiguo a la tapa de pistón en el lado de baja presión, en forma de casquillo. El cuerpo del pistón se conecta a la tapa del pistón mediante tornillos de fijación para formar una unidad estructural. Para la fijación axial del pistón en la zona final del vástago del pistón, se proponen elementos de bloqueo de bayoneta asociados entre sí en la tapa del pistón y en la zona final. Los bloqueos ubicados en la tapa del pistón pueden dificultar el enfriamiento frontal del pistón debido a su diseño estructural con proyecciones de material, especialmente en el punto que está más expuesto a la temperatura durante el funcionamiento.

40 Las proyecciones de material dificultan el enfriamiento frontal del pistón.

La invención se basa en el objetivo de desarrollar un pistón fundido a presión en términos de facilidad de mantenimiento y funcionalidad.

La invención está representada por las características de la reivindicación 1. Las demás reivindicaciones que se remiten a continuación se refieren a diseños y desarrollos ventajosos de la invención.

45 La invención, según se define en la reivindicación 1, incluye un pistón fundido a presión,

- con una unidad de recepción que se puede fijar a un vástago, que comprende un dispositivo de refrigeración y un dispositivo de conexión para el vástago,
- con un cuerpo de soporte cilíndrico hueco en forma de copa con una cara frontal del lado de la masa fundida, en cuya superficie exterior se puede montar al menos un cuerpo deslizando cilíndrico hueco, estando dispuesto un
50 anillo terminal preferiblemente cerrado entre la cara frontal del cuerpo de soporte y una cara frontal del cuerpo deslizando, que sirve como primer elemento de sujeción de cara frontal para la al menos un cuerpo deslizando cilíndrico hueco.

Para lograr el objetivo, el cuerpo de soporte puede montarse axialmente a través del dispositivo de refrigeración en la unidad de recepción y puede bloquearse y liberarse de nuevo mediante un dispositivo de conexión con la unidad de
55 recepción, en donde el dispositivo de conexión está dispuesto en el lado alejado de la cara frontal del cuerpo de soporte axialmente después del cuerpo deslizando, y en donde el dispositivo de conexión es un cierre de bayoneta.

Dichos pistones de fundición a presión son adecuados para su uso en máquinas de fundición a presión al vacío, así como para otros diseños.

5 El bloqueo de bayoneta se puede diseñar de manera diferente. Por ejemplo, con puntas metálicas adecuadas en el cuerpo de soporte y en la unidad de recepción, cada una de las cuales está diseñada de manera que pueda encajar en los correspondientes rebajes en el respectivo compañero de conexión. El cuerpo de soporte y la unidad de recepción están conectados como compañeros de conexión al estar enchufados entre sí y girando en la dirección opuesta y, por lo tanto, también separados de nuevo. En consecuencia, la conexión se realiza mediante un movimiento de enchufar y girar.

10 La invención se basa en la consideración de que las piezas de desgaste están dispuestas en el cuerpo de soporte cilíndrico hueco, que se puede quitar como un módulo de la unidad de recepción. Para el montaje, un cuerpo deslizante cilíndrico hueco o varios cuerpos deslizantes en forma de casquillos deslizantes y/o anillos de expansión y, si es necesario, el elemento raspador en forma de uno o más anillos rascadores se empujan sobre la superficie exterior del cuerpo de soporte y se aseguran con un anillo de extremo de cierre frontal y preferiblemente cerrado. Estos pueden desmontarse nuevamente y sustituirse en orden inverso.

15 En la cerradura de bayoneta, se realiza un mecanismo de accionamiento para fijar y liberar la conexión entre el cuerpo de soporte y la unidad de recepción mediante un movimiento de enchufe y giro. De esta manera, en la posición bloqueada de la cerradura de bayoneta, se forma un ajuste de forma en la dirección axial. Toda la construcción del soporte está diseñada para que el dispositivo de refrigeración no se vea afectado en su efecto. Como resultado, el dispositivo de conexión se diseña de acuerdo con el espacio de instalación disponible, dependiendo del tamaño del pistón. Para ello, ventajosamente se colocan y construyen conjuntos complementarios entre sí en el cuerpo de soporte y en la unidad de recepción de tal manera que interactúen para formar el mecanismo de bloqueo de una cerradura de bayoneta. Estas conexiones positivas se crean mediante el enclavamiento de los dos compañeros de conexión.

20 El anillo del extremo generalmente no se superpone, o solo se superpone ligeramente, con la cara frontal del cuerpo de soporte. Es deseable que solo la cara frontal del cuerpo de soporte esté significativamente expuesta a la temperatura de la masa fundida. El enfriamiento del pistón puede funcionar de manera eficiente allí a través de una elección adecuada del material.

25 El cuerpo de soporte puede ser de acero o también de cobre o de una aleación de cobre. Un cuerpo de soporte de cobre ofrece ventajas con respecto a los tiempos de ciclo de la máquina de fundición a presión, en particular con la fundición a presión de aluminio, debido a la mejor capacidad de disipación del calor. Los cuerpos de soporte de acero tienen la ventaja de que son más robustos, es decir, tienen una vida útil más larga. El cuerpo deslizante también puede ser de acero.

30 En particular, la absorción de la fuerza axial sobre el pistón de fundición a presión puede provocar dificultades en el funcionamiento de un sistema de fundición a presión o solo puede resolverse satisfactoriamente con un gran esfuerzo estructural. El cuerpo de soporte cilíndrico hueco según la invención, por otro lado, forma un cuerpo hueco en forma de copa de una pieza con la cara frontal del lado de la masa fundida que, como conjunto compacto, también está diseñado para esfuerzos de tracción o compresión. En consecuencia, esto también puede absorber las fuerzas axiales del vástago del pistón a través de la unidad de recepción cuando el pistón fundido a presión está en funcionamiento.

35 La ventaja particular es que las piezas de desgaste se pueden cambiar desde la cara frontal del pistón mediante un diseño modular. Para ello, se empujan casquillos deslizantes, anillos de expansión y anillos rascadores sobre el cuerpo de soporte y se fijan en la parte delantera con el anillo de extremo preferiblemente cerrado. A continuación, se puede fijar todo el módulo a la unidad de recepción mediante el cierre de bayoneta. Dichos dispositivos de conexión son particularmente estables y fiables debido a su ajuste de forma en la dirección axial cuando se opera un sistema de fundición a presión bajo cargas de tracción o compresión. En el caso de cargas operativas, las fuerzas de compresión o tracción actúan normalmente, es decir, en ángulo recto con las superficies de los dos compañeros de conexión. Otra ventaja consiste en que, en la cara frontal del cuerpo de soporte en el punto más expuesto a la temperatura durante el funcionamiento, el enfriamiento del pistón por la cara frontal es satisfactorio. Allí, el dispositivo de refrigeración puede diseñarse para una buena disipación de calor del calor introducido por el metal fundido a través de la cara del pistón. En la zona frontal, el cuerpo de soporte en forma de copa se diseña preferiblemente con un grosor de pared uniforme al menos en la parte frontal.

40 Según la invención, el cuerpo de soporte puede bloquearse contra la rotación con respecto a la unidad de recepción por medio de al menos un elemento de fijación. En principio, cualquier unidad estructural que evite la separación involuntaria del dispositivo de conexión es adecuada como elemento de fijación. En primer lugar, el elemento de fijación evita el movimiento de contrarrotación involuntario para abrir el cierre de bayoneta. Por ejemplo, como elemento de fijación pueden servir uniones roscadas que se pueden introducir radialmente o pasadores de sujeción con resorte, que están dispuestos en el cuerpo de soporte y se extienden hasta la unidad de recepción. El al menos un elemento de fijación puede ser accesible ventajosamente para bloquear en la circunferencia exterior del pistón. Para ello, se utiliza un principio de construcción especial que permite establecer, por ejemplo, una conexión operativa de bloqueo del cuerpo de soporte sobre la circunferencia exterior del pistón desde puntos fácilmente accesibles en el pistón de fundición a presión. Tales dispositivos de conexión representan, por ejemplo, fijaciones independientes con varias

partes individuales. Por supuesto, un dispositivo de conexión de este tipo también se puede volver a soltar y es adecuado para liberar el cuerpo de soporte de nuevo hasta tal punto que, por ejemplo, se pueda liberar la cerradura de bayoneta. Para ello, los mecanismos de bloqueo accesibles, por ejemplo, de acoplamiento radial, son especialmente adecuados a partir de la superficie del cilindro del pistón.

- 5 Según la invención, el al menos un cuerpo deslizante cilíndrico hueco puede fijarse en el lado opuesto a la cara frontal del cuerpo de soporte mediante un anillo de montaje como segundo elemento de sujeción. El anillo de montaje sirve como un segundo elemento de sujeción con un tope trasero o brida sobre la que descansa plana una cara frontal de los anillos adyacentes. La extensión radial del anillo de montaje es igual o más pequeña que los otros casquillos deslizantes, anillos de expansión o anillos rascadores. En cualquier caso, el anillo de montaje no sobresale más allá
- 10 de su alcance. Si es necesario, el anillo de montaje también puede generar ventajosamente un pretensado que actúa axialmente sobre el cuerpo deslizante cilíndrico hueco. Como resultado del pretensado, los cuerpos deslizantes, los anillos de expansión o los anillos rascadores no tienen juego en la dirección axial y están presionados uno contra otro en la parte delantera. Esto evita eficazmente la penetración no deseada de masa fundida residual entre las respectivas caras de los extremos durante el funcionamiento.
- 15 Según la invención, el anillo de montaje está diseñado para que no pueda girar con respecto al cuerpo de soporte. Para ello, el contorno interior del anillo de montaje puede adoptar una forma que se desvíe de la forma circular, lo que es adecuado para un diseño complementario a él en el exterior del cuerpo de soporte. En otras palabras: después de que los cuerpos deslizantes y, en su caso, los anillos de expansión o los anillos rascadores se hayan colocado, el anillo de montaje se coloca en el cuerpo de soporte de manera que no pueda girar desde la parte trasera. De este
- 20 modo, el anillo de montaje se puede utilizar para manipular el cuerpo de soporte equipado con una herramienta adecuada o para cerrar la cerradura de bayoneta mediante un movimiento de enchufar-girar o abrirlo mediante un movimiento de girar-tirar. Según la invención, en la posición del anillo de montaje, el contorno exterior del cuerpo de soporte está configurado como un polígono y el contorno interior del anillo de montaje también está configurado como un polígono que se ajusta al contorno exterior del cuerpo de soporte. Las superficies planas del polígono dan como
- 25 resultado una disposición fiable a prueba de torsiones del anillo de montaje. Como resultado, el anillo de montaje también debería poder retirarse del cuerpo de soporte de una manera simple en la dirección axial. Incluso el polígono que queda en el contorno exterior del cuerpo de soporte después de que el cuerpo de soporte ha sido retirado puede ser él mismo una superficie de contacto para herramientas adecuadas para sujetar, limpiar, reelaborar o almacenar.
- 30 En una forma de realización preferida de la invención, el anillo de montaje también se puede bloquear con el al menos un elemento de fijación. Preferiblemente, pueden servir como elementos de fijación uniones roscadas que se pueden introducir radialmente o pasadores de sujeción con resorte, que están dispuestos en el anillo de montaje y se extienden a través del cuerpo de soporte hasta la unidad de recepción. De esta manera, un elemento de fijación para el anillo de montaje también puede servir al mismo tiempo para evitar que la cerradura de bayoneta gire. La cerradura de bayoneta se coloca entonces preferiblemente de modo radial dentro del anillo de montaje en el mismo plano de montaje detrás
- 35 del cuerpo deslizante. Esta zona de montaje está, por así decirlo, detrás de las partes de un pistón de fundición a presión, que están sujetas a la mayor tensión térmica, detrás del dispositivo de refrigeración.
- Ventajosamente, en la posición del anillo de montaje, el contorno exterior de la unidad de recepción como polígono puede tener una extensión radial máxima que es menor que el diámetro interior del al menos un cuerpo deslizante cilíndrico hueco. Esto hace posible colocar cuerpos deslizantes y, si es necesario, anillos de expansión o anillos
- 40 rascadores en el cuerpo de soporte desde la parte trasera sin más preámbulos.
- En una forma de realización ventajosa de la invención, el contorno exterior del anillo de montaje puede estar configurado como un polígono. Esto crea superficies de contacto para herramientas de ensamblaje con las que el cuerpo de soporte se puede colocar en la unidad de recepción o quitar.
- 45 En una forma de realización preferida, el elemento de fijación se puede disponer en el contorno exterior del anillo de montaje sobre una superficie del polígono. Las superficies del polígono están radialmente en el interior y son planas con respecto al cuerpo deslizante cilíndrico hueco. Por lo tanto, estas superficies son particularmente adecuadas para disponer allí conexiones roscadas o enchufables como elementos de fijación.
- 50 En principio, el pistón de fundición a presión se puede diseñar en el lado frontal, como revela el solicitante en el documento DE 10 2013 017 261 A1, de modo tal que el anillo de extremo cerrado pueda montarse axialmente a través de la cara frontal del cuerpo de base en función de un cuerpo de soporte en la superficie lateral del cuerpo de base y bloquearse allí y liberarse de nuevo mediante el dispositivo de conexión. El contenido de la descripción del documento DE 10 2013 017 261 A1 tiene la intención de agregar completamente a los presentes documentos en términos de desarrollos adicionales de la invención.
- 55 En una forma de realización ventajosa de la invención, el anillo de extremo puede apoyarse contra un tope frontal formado en el cuerpo de soporte contra el desplazamiento axial. De este modo, el anillo de extremo se fija axialmente al frente del cuerpo de soporte.

Ventajosamente, el tope frontal puede ser una proyección circunferencial desde la superficie exterior del cuerpo de soporte. La proyección está diseñada de tal manera que las fuerzas axiales de los cuerpos deslizantes adicionales o

anillos rascadores que se producen durante el funcionamiento pueden ser absorbidas en cualquier caso.

En una realización ventajosa de la invención, al menos el anillo terminal y el cuerpo deslizante cilíndrico hueco directamente adyacente pueden presentar resaltes complementarios en las respectivas juntas frontales, por lo que están dentados superpuestos. Por ejemplo, después del montaje, los anillos se entrelazan entre sí en la dirección axial en sus juntas. Al diseñar apropiadamente los hombros, los anillos también se pueden asegurar contra la rotación entre sí.

Ventajosamente, el anillo terminal puede consistir en un material más duro que el del cuerpo deslizante. De esta manera, es posible fabricar el anillo terminal de acero, por ejemplo, y el cuerpo deslizante de un material más blando con buenas propiedades de deslizamiento, como el cobre o una aleación de cobre. Por tanto, la cara frontal del pistón sometida a grandes esfuerzos está formada también en la zona radialmente exterior por un material duro, por lo que el cuerpo deslizante más sensible está protegido por el anillo. Esto evita el riesgo de rayones y atascos del pistón. De este modo, la vida útil tanto del pistón como de la cámara de llenado se puede aumentar significativamente.

Los ejemplos de realización de la invención se explican con más detalle con referencia a los dibujos esquemáticos.

Fig. 1 muestra esquemáticamente una sección longitudinal axial a través de un pistón de fundición a presión según la invención,

Fig. 2 muestra esquemáticamente una sección longitudinal axial a través de un cuerpo de soporte a modo de módulo,

Fig. 3 muestra esquemáticamente una vista de una unidad de recepción,

Fig. 4 muestra esquemáticamente una sección transversal de un pistón de fundición a presión según la invención en el plano de la cerradura de bayoneta, y

Fig. 5 muestra una vista despiezada de una estructura modular.

Las piezas correspondientes se proporcionan con los mismos símbolos de referencia en todas las figuras.

La Fig. 1 muestra esquemáticamente una sección longitudinal axial a lo largo del eje del pistón A a través de un pistón 1 de fundición según la invención. El pistón 1 de fundición con refrigeración directa presenta un cuerpo 3 de soporte, que también forma la cara 31 frontal del lado de la masa fundida del pistón 1 de fundición a presión. Un casquillo de deslizamiento como cuerpo 4 deslizante cilíndrico hueco está dispuesto en el cuerpo 3 de soporte. Entre la cara 31 frontal del cuerpo 3 de soporte y la cara 41 frontal del cuerpo 4 deslizante, un anillo 5 de extremo preferiblemente cerrado está dispuesto como primer elemento de sujeción en la superficie 32 exterior del cuerpo 3 de soporte, que está preferiblemente fabricado de un material más duro que el cuerpo 4 deslizante. El cuerpo 4 deslizante está así protegido del contacto directo con el material de fundición caliente.

En la Fig. 1, el cuerpo 3 de soporte está montado axialmente a través del dispositivo 21 de refrigeración en la unidad 2 de recepción y está bloqueado a la unidad 2 de recepción por medio de una cerradura 6 de bayoneta como dispositivo de conexión. En consecuencia, el cuerpo 3 de soporte y la unidad 2 de recepción están conectados entre sí como un compañero de conexión por medio de un movimiento de enchufe y giro. En esta realización, la unidad 2 de recepción presenta orejetas metálicas adecuadas para este propósito. La unidad 2 de recepción está diseñada de tal manera que las orejetas metálicas puedan encajar en los correspondientes huecos del cuerpo 3 de soporte. El dispositivo 22 de conexión para el vástago del pistón (no representado en la Fig. 1) está situado en el lado trasero de la unidad 2 de recepción en dirección opuesta al cuerpo 3 de soporte.

Por medio de un elemento 7 de fijación en forma de tornillo o en forma de clavija, la conexión del cuerpo 3 de soporte con respecto a la unidad 2 de recepción se bloquea contra la rotación, evitando así que la cerradura de bayoneta se abra involuntariamente. El elemento 7 de fijación está dispuesto preferiblemente en la circunferencia exterior del pistón y, por lo tanto, se encuentra en un punto fácilmente accesible en el pistón 1 de fundición a presión. Los mecanismos de bloqueo de acoplamiento radial accesibles desde la superficie del cilindro del pistón 1 de fundición a presión son especialmente adecuados.

El anillo 8 de montaje sirve como un segundo elemento de sujeción con un tope trasero contra el que descansa plana la cara frontal trasera del cuerpo 4 deslizante cilíndrico hueco. La extensión radial del anillo 8 de montaje es preferiblemente algo más pequeña que la extensión radial del cuerpo deslizante 4.

Un tope 33 sirve para sujetar el anillo 5 de extremo preferiblemente cerrado, como resultado de lo cual el anillo 5 de extremo se apoya contra el desplazamiento axial hacia el frente. El tope 33 frontal está formado por un saliente que se extiende circunferencialmente desde la superficie 32 exterior del cuerpo 3 del portador. El voladizo está diseñado de tal manera que se puedan absorber las fuerzas axiales que se producen durante el funcionamiento. El anillo terminal 5 y el cuerpo deslizante cilíndrico hueco directamente adyacente 4 tienen resaltes complementarios en las respectivas juntas 41 frontales, como resultado de lo cual se entrelazan de manera superpuesta.

La Fig. 2 muestra esquemáticamente una sección longitudinal axial a través de un cuerpo 3 de soporte modular. Las

piezas de desgaste más expuestas a la temperatura o la fricción están dispuestas en el cuerpo 3 de soporte cilíndrico hueco, que se puede quitar fácilmente como módulo de la unidad de recepción, no mostrada en la Figura 2. El cuerpo 4 deslizante cilíndrico hueco se empuja sobre la superficie 32 exterior del cuerpo 3 de soporte y se fija con un anillo 5 de extremo preferiblemente cerrado que cierra en la parte delantera. El propio anillo 5 de extremo está fijado por un tope 33 formado en el cuerpo 3 de soporte, que evita el desplazamiento axial sobre la cara 31 frontal del cuerpo 3 de soporte. Estas piezas pueden desmontarse y sustituirse en orden inverso. A continuación, todo el módulo se puede conectar a la unidad de recepción con la pieza 62 de conexión de bayoneta ubicada allí por medio de la pieza 61 de conexión de bayoneta, posiblemente con la ayuda de herramientas unidas al anillo 8 de montaje. El elemento 7 de fijación evita el movimiento involuntario de contrarrotación para abrir la cerradura de bayoneta.

La Fig. 3 muestra una vista esquemática de una unidad 2 de recepción. La parte que mira hacia la cara frontal del pistón forma el dispositivo 21 de refrigeración junto con la pared interior del cuerpo de soporte (no representado en la Fig. 3). El dispositivo 22 de conexión se encuentra en la parte trasera de la unidad 2 de recepción que está alejado del cuerpo 3 de soporte para el vástago de pistón no mostrado en la Fig. 1. La pieza 62 de conexión de bayoneta de la unidad 2 de recepción se encuentra entre el dispositivo 21 de refrigeración y el dispositivo 22 de conexión. Para este propósito, la unidad 2 de recepción en esta realización presenta puntas metálicas que pueden encajar en los correspondientes huecos en el cuerpo de soporte para la conexión. El rebaje 24 es una perforación en la que encaja un elemento de fijación en el estado ensamblado.

La Fig. 4 muestra esquemáticamente una sección transversal a través de un pistón 1 de fundición a presión según la invención en el plano de la cerradura de bayoneta 6. La unidad 2 de recepción se encuentra en el interior de este plano de sección. El cuerpo 3 de soporte cilíndrico hueco con el anillo 8 de montaje se acopla alrededor de la unidad 2 de recepción para formar la cerradura 6 de bayoneta. Dentro del anillo 8 de montaje, el contorno exterior del cuerpo 3 de soporte está diseñado como un polígono 35 y el contorno interior del anillo 8 de montaje también está diseñado como un polígono 81 que se ajusta al contorno exterior del cuerpo 3 de soporte. Esto requiere la seguridad deseada contra la rotación de ambas partes entre sí. Como ayuda para el montaje y para sujetar las herramientas de montaje adecuadas, el contorno exterior del anillo 8 de montaje también está configurado como un polígono 82. Con los tres elementos 7 de fijación mostrados en la Fig. 4, el anillo 8 de montaje y el cuerpo 3 de soporte con la unidad 2 de recepción están bloqueados y asegurados.

La Fig. 5 muestra una vista despiezada de un cuerpo 3 de soporte construido modularmente con los otros componentes. En la secuencia mostrada, el anillo 5 de extremo, el cuerpo 4 deslizante cilíndrico hueco y el anillo 8 de montaje se empujan sobre el cuerpo 3 de soporte antes de que esta unidad de módulo se conecte a la unidad de recepción (no mostrada en la Fig. 5) para una cerradura de bayoneta.

Lista de símbolos de referencia

- 1 Pistón de fundición a presión
- 2 Unidad de recepción
- 21 Dispositivo de refrigeración
- 22 Dispositivo de conexión
- 24 Rebaje
- 3 Cuerpo de soporte
- 31 Cara frontal del cuerpo de soporte
- 32 Superficie exterior del cuerpo de soporte
- 33 Tope frontal
- 34 Rebaje
- 35 Polígono del cuerpo de soporte
- 4 Cuerpo deslizante cilíndrico hueco
- 41 Cara frontal del cuerpo deslizante
- 5 Anillo de extremo
- 6 Dispositivo de conexión, cerradura de bayoneta
- 61 Pieza de conexión de bayoneta en el cuerpo de soporte
- 62 Pieza de conexión de bayoneta en la unidad de recepción

- 7 Elemento de fijación
- 8 Anillo de montaje
- 81 Contorno interior del polígono
- 82 Contorno exterior del polígono
- 5 83 Rebaje
- A. Eje de pistón

REIVINDICACIONES

1. Pistón de fundición a presión (1),

- que tiene una unidad (2) de recepción que se puede fijar a un vástago de pistón, que comprende un dispositivo (21) de refrigeración y un dispositivo (22) de conexión para el vástago de pistón,

5 - que tiene un cuerpo (3) de soporte cilíndrico hueco que está construido en forma de copa y que tiene una cara (31) frontal del lado de la masa fundida, en cuya superficie (32) exterior se puede montar al menos un cuerpo (4) deslizante cilíndrico hueco, en el que un anillo (5) de extremo está dispuesto entre la cara (31) frontal del cuerpo (3) de soporte y una cara (41) frontal del cuerpo (4) deslizante, que actúa como primer elemento de fijación del lado frontal para el al menos un cuerpo (4) deslizante cilíndrico hueco,

10 - el cuerpo (3) de soporte puede montarse en la unidad (2) de recepción de modo que se acople axialmente sobre el dispositivo (21) de refrigeración y pueda bloquearse en la unidad (2) de recepción y liberarse de nuevo mediante un dispositivo (6) de conexión, caracterizado por que

- el dispositivo (6) de conexión está dispuesto en el lado opuesto a la cara (31) frontal del cuerpo (3) de soporte axialmente después del cuerpo (4) deslizante, en el que el dispositivo (6) de conexión es una cerradura de bayoneta,

15 - por que el al menos un cuerpo (4) deslizante cilíndrico hueco se puede fijar en el lado que mira en dirección opuesta a la cara (31) frontal del cuerpo (3) de soporte por medio de un anillo (8) de montaje que está configurado para ser resistente a la torsión con respecto al cuerpo (3) de soporte,

20 - por que, en la posición del anillo (8) de montaje, el contorno exterior del cuerpo (3) de soporte está configurado como un polígono (35) y el contorno interior del anillo (8) de montaje también está configurado como un polígono (81) que encaja con precisión con respecto al contorno exterior del cuerpo (3) de soporte, y

- por que el cuerpo (3) de soporte puede bloquearse con respecto a la unidad (2) de recepción de manera resistente a la torsión mediante al menos un elemento (7) de fijación.

25 2. Pistón de fundición a presión de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el al menos un elemento (7) de fijación es accesible en la periferia exterior del pistón para el bloqueo.

3. Pistón de fundición a presión de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el anillo (8) de montaje también se puede bloquear con el al menos un elemento (7) de fijación.

30 4. Pistón de fundición a presión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que, en la posición del anillo (8) de montaje, el contorno exterior de la unidad (2) de recepción presenta como polígono una extensión radial máxima que es menor que el diámetro interior del al menos un cuerpo (4) deslizante cilíndrico hueco.

5. Pistón de fundición a presión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el contorno exterior del anillo (8) de montaje está construido como un polígono (82).

6. Pistón de fundición a presión de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado por que el elemento (7) de fijación está dispuesto en el contorno exterior del anillo (8) de montaje sobre una superficie del polígono.

35 7. Pistón de fundición a presión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el anillo (5) de extremo con respecto a un tope de cara (33) frontal que está formado en el cuerpo (3) de soporte se apoya contra el desplazamiento axial.

8. Pistón de fundición a presión de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por que el tope de la cara (33) frontal es una proyección que se extiende periféricamente desde la superficie exterior del cuerpo (3) de soporte.

40 9. Pistón de fundición a presión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que al menos el anillo (5) de extremo y el cuerpo (4) deslizante cilíndrico hueco directamente adyacente presentan resaltes complementarios en las respectivas juntas frontales, por lo que están dentados de manera superpuesta.

10. Pistón de fundición a presión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que el anillo (5) de extremo comprende un material más duro que el del cuerpo (4) deslizante.

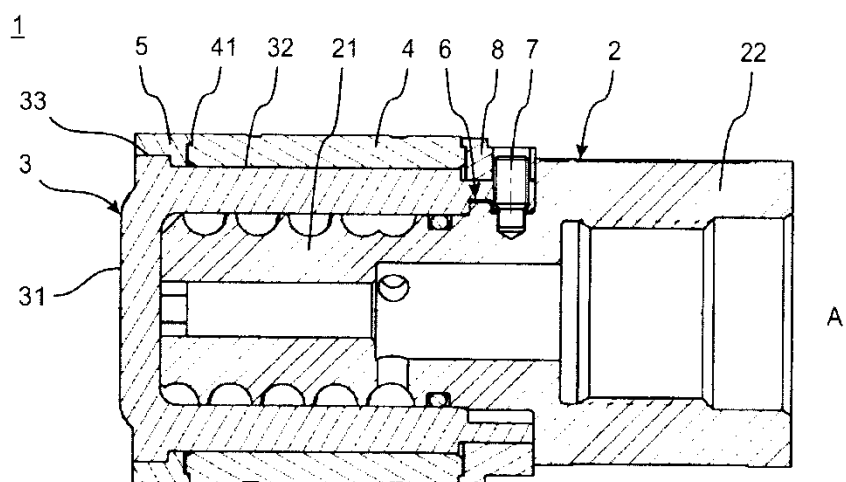


Fig. 1

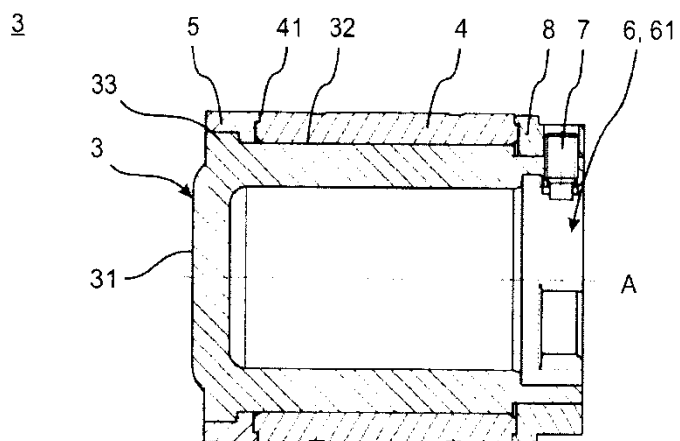


Fig. 2

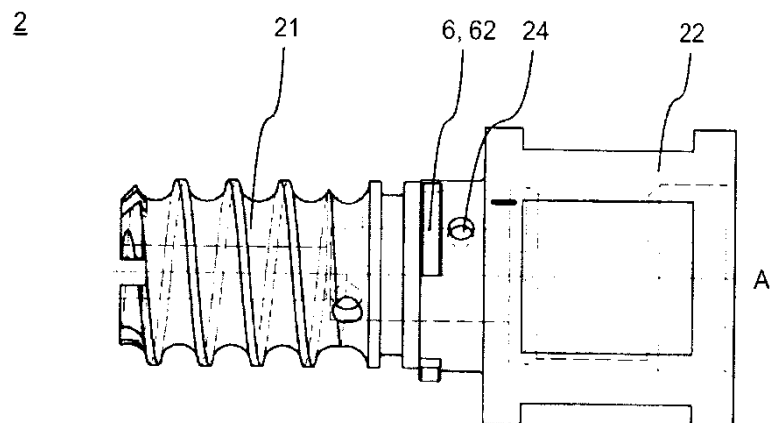


Fig. 3

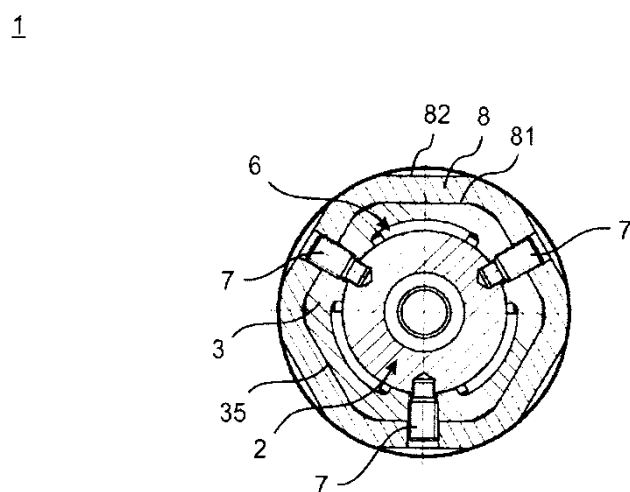


Fig. 4

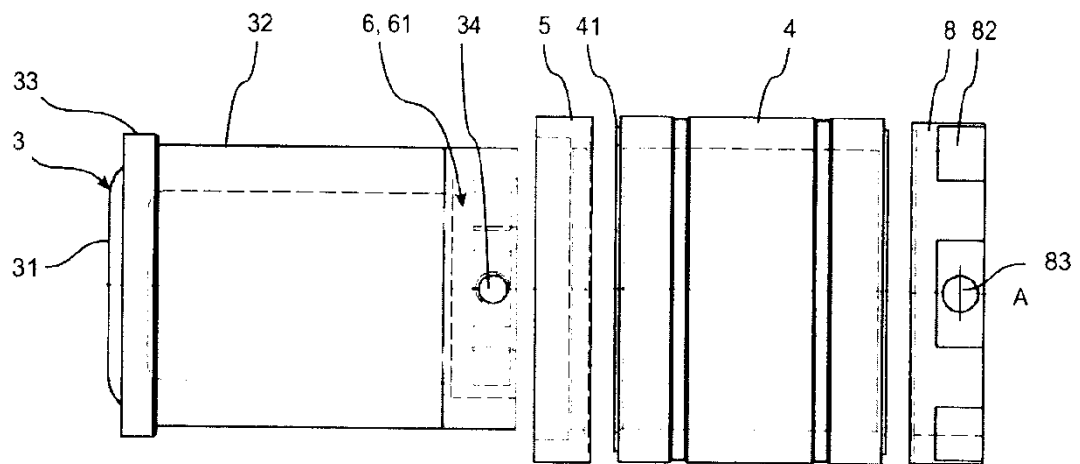


Fig. 5