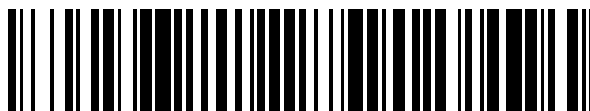


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 953 101**

51 Int. Cl.:

B23Q 1/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.12.2018** **E 18210509 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.06.2023** **EP 3498419**

54 Título: **Sistema de sujeción**

30 Prioridad:

13.12.2017 DE 102017129683

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

08.11.2023

73 Titular/es:

**SCHUNK GMBH & CO. KG SPANN- UND
GREIFTECHNIK (100.0%)
Bahnhofstrasse 106-134
74348 Lauffen am Neckar, DE**

72 Inventor/es:

**SCHRÄDER, PHILIPP;
DAMANG, MARKUS y
SCHLÜSSEL, MARCEL**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 953 101 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

Sistema de sujeción

- 5 La invención se refiere a un sistema de sujeción, en particular a un sistema de sujeción de punto cero, con un módulo de sujeción que presenta un asiento de sujeción y medios de sujeción y con una paleta de sujeción que presenta un elemento de sujeción, en donde el elemento de sujeción coopera con el asiento de sujeción para sujetar la paleta de sujeción en el módulo de sujeción y los medios de sujeción se pueden desplazar a una posición de bloqueo de tal manera que se carga la paleta de sujeción en la dirección axial contra el módulo de sujeción. El elemento de sujeción puede estar configurado como un perno y ser introducido en un asiento de sujeción realizado como un rebaje. Por otra parte, es concebible que el elemento de sujeción sea de tipo anillo y que el asiento de sujeción sea de tipo perno. La invención se refiere además a un elemento de inserción asociado, un módulo de sujeción asociado y una paleta de sujeción asociada.
- 10
- 15 Los sistemas de sujeción de este tipo son conocidos en la técnica anterior. Si la paleta de sujeción está sujeta al módulo de sujeción, el perno de sujeción, especialmente habitual en los sistemas de sujeción de punto cero, sólo sujeta los grados de libertad traslacionales. En cambio, el grado de libertad de rotación alrededor del eje del módulo de sujeción no suele ser fijo. Por lo tanto, no existe ningún dispositivo antirrotación que impida que la paleta de sujeción gire con respecto al módulo de sujeción a lo largo de una trayectoria circular alrededor del dispositivo de sujeción.
- 20 Del documento EP 2 036 661 A1 se conoce un sistema de sujeción según el preámbulo de la reivindicación 1 con un anillo de centrado en el cilindro y otro en el émbolo, en donde unos labios elásticos están dispuestos en un anillo de centrado y unas levas están dispuestas en el otro anillo de centrado para posicionar una pieza de trabajo.
- 25 En el documento EP 0 818 270 A1 se da a conocer un dispositivo de sujeción con pernos de centrado dispuestos en ranuras para el posicionamiento fino de un elemento de sujeción con respecto a un elemento de acoplamiento en el plano X-Y.
- 30 Del documento US 2016/0263716 A1 se conoce un sistema de sujeción con piedras de posicionamiento dispuestas en ranuras para el posicionamiento en el plano X-Y.
- En el documento G 87 01 619 U1 se divulga un sistema para posicionar una pieza de trabajo en relación con una máquina herramienta con pernos cilíndricos circulares que actúan contra superficies de acoplamiento elásticamente deformables.
- 35 La invención se basa, por lo tanto, en el objetivo de remediar las desventajas de la técnica anterior.
- Este objetivo se consigue mediante un sistema de sujeción con las características de la reivindicación 1. Por consiguiente, está previsto que en el módulo de sujeción o en la paleta de sujeción esté prevista una sección activa que ceda elásticamente, al menos parcialmente, y que en la paleta de sujeción o en el módulo de sujeción esté prevista una sección antagonista, en donde la sección activa coopera con la sección antagonista para impedir la rotación.
- 40 Por consiguiente, en el módulo tensor puede estar prevista una sección activa que ceda elásticamente. En la paleta de sujeción se puede estar prevista una sección antagonista. Por supuesto, la configuración también se puede invertir, de tal modo que la sección activa se proporcione en la paleta de sujeción y la sección antagonista se proporcione en el módulo de sujeción.
- 45 Dado que la sección activa coopera con la sección antagonista para evitar la rotación, también se puede fijar el grado de libertad rotacional. De este modo, primero se puede realizar una alineación posicional y después un bloqueo antirrotación. En particular, el centrado también puede tener lugar en el sentido de rotación, es decir, a lo largo de una trayectoria circular que discurre alrededor de la dirección axial.
- 50 El hecho de que la sección activa también sea elásticamente flexible en secciones permite absorber un par que actúe sobre el sistema. Esto hace que el sistema sea duradero y también que tenga una repetibilidad de cambio muy alta. En consecuencia, se puede proporcionar una anti-rotación y, sin embargo, debido a la elasticidad, se puede absorber el par para evitar daños en el sistema de sujeción si se produce una fuerza que haría que la paleta de sujeción girara con respecto al módulo de sujeción.
- 55 Otra realización ventajosa de la invención prevé que la sección activa esté prevista en un brazo en voladizo, y en donde el brazo en voladizo se dobla durante el tensado. En consecuencia, la elasticidad la puede proporcionar en particular la flexión. Además, la curvatura puede realizarse de tal manera que se presente una cierta flexibilidad en la dirección axial, mientras que se presenta una rigidez en la dirección de rotación de tal manera que exista un soporte contra la torsión de la paleta de sujeción. En este contexto, es particularmente concebible que la flexión provoque que la paleta de sujeción quede arriostada sobre el módulo de sujeción en la dirección de rotación, generando así la rigidez.
- 60
- 65

Según la invención, la sección activa está prevista en un rebaje en el módulo de sujeción o en la paleta de sujeción. De esta manera se puede proporcionar una fijación del grado de libertad rotacional. No obstante, el lado superior del módulo de sujeción y el lado inferior de la paleta de sujeción pueden entrar en contacto entre sí y, lo por tanto, sujetarse mutuamente.

Según la invención, la sección activa está dispuesta sobre un miembro de inserción, estando el miembro de inserción previsto en el rebaje. En particular, el elemento de inserción puede estar dispuesto de forma desmontable en el rebaje. Si el elemento de inserción está dañado o desgastado, se le puede sustituir fácilmente. Además, es concebible que se use una amplia variedad de materiales y de procesos de tratamiento térmico para el elemento de inserción, independientemente del material de la paleta de sujeción o del módulo de sujeción, por lo que es factible una adaptación altamente individual del elemento de inserción a las condiciones de uso.

En particular, el elemento de inserción puede introducirse a presión en el rebaje.

Según la invención, el elemento de inserción está realizado en una sola pieza. Esto permite una fabricación especialmente rentable. El brazo en voladizo junto con la sección activa puede insertarse en el elemento de inserción, en particular mediante procesos de mecanizado. Es concebible un proceso de fresado y/o un proceso de perforación.

Según la invención, la sección activa comprende dos superficies inclinadas enfrentadas, de tal modo que durante la sujeción la sección antagonista queda sujeta entre las superficies inclinadas. Con esto se puede proporcionar una alineación particularmente ventajosa de la paleta de sujeción y del módulo de sujeción entre sí. No obstante, se puede proporcionar una protección antitorsiión eficaz.

Ventajosamente, las dos superficies inclinadas junto con una superficie de unión intermedia delimitan un asiento para la sección antagonista en la dirección axial. En este asiento se puede insertar y arriostrar la sección antagonista.

Preferentemente, están previstos dos brazos en voladizo enfrentados, en donde cada brazo en voladizo presenta una de las dos superficies inclinadas enfrentadas. De este modo, la sección antagonista entre los dos voladizos puede ser sujeta durante el proceso de sujeción. Debido a las superficies inclinadas, puede producirse un acuíñamiento. Esto permite un bloqueo de la rotación especialmente eficaz, así como un centrado simultáneo en el sentido de giro.

Un perfeccionamiento particularmente preferente de la invención resulta del hecho de que la sección antagonista está realizada de forma cilíndrica, en particular de forma cilíndrica circular, y en donde la sección antagonista se extiende en una dirección radial que es ortogonal a la dirección axial. Por lo tanto, la sección antagonista puede ser realizada como un cilindro con una prolongación principal en sentido radial. De este modo, mediante la interacción del cilindro con las superficies inclinadas se consigue un aseguramiento especialmente ventajoso contra la torsión y un centrado simultáneo especialmente favorable.

Un perfeccionamiento particularmente preferente de la invención prevé que la sección antagonista esté formada por un cuerpo cilíndrico dispuesto sobre la paleta de sujeción o sobre el módulo de sujeción, en particular prensado en el mismo. De este modo, se puede prever de forma especialmente sencilla la sección de sujeción en la paleta de sujeción o en el módulo de sujeción. También es concebible que la sección antagonista sea desmontable y, por lo tanto, que pueda sustituida cómodamente en caso de daño.

Se prefiere especialmente si en el módulo de sujeción o en la paleta de sujeción hay previstos varios rebajes, en donde en la paleta de sujeción o en el módulo de sujeción hay previsto el mismo número de secciones antagonistas y en donde sólo estén previstas secciones activas en un máximo de dos rebajes.

Por ejemplo, se pueden prever cuatro rebajes en el módulo de sujeción o en la paleta de sujeción. En la paleta de sujeción o en el módulo de sujeción opuestos puede haber el mismo número de secciones antagonistas. Preferentemente, sólo hay secciones activas en un máximo de dos rebajes. De este modo se evita la sobredeterminación del sistema de sujeción.

Dependiendo del número de rebajes, se puede proporcionar una sincronización diferente. De este modo, la paleta de sujeción puede girarse 90° en cada uno de los cuatro huecos y fijarse al módulo de sujeción. Por lo tanto, con cuatro rebajes, se produce el llamado enclavamiento de 90°.

En este contexto, puede estar previsto un elemento de inserción para un sistema de sujeción según la invención. Este elemento de inserción puede, en particular, estar previsto de forma desmontable en el módulo de sujeción o en la paleta de sujeción y, en particular, estar realizado en una sola pieza. Esto facilita su sustitución en caso de daños o de desgaste. Además, se puede usar una gran variedad de materiales y de procesos de tratamiento térmico para la fabricación. Además, es posible una producción rentable. Por lo tanto, el elemento de inserción está previsto para empotrarse en un módulo de sujeción o en una paleta de sujeción. Además, el elemento de inserción presenta la sección activa.

Se puede prever un módulo de sujeción para un sistema de sujeción según la invención. Por lo tanto, el módulo de sujeción presenta la sección activa o la sección antagonista.

- 5 Es concebible prever una paleta de sujeción para un sistema de sujeción según la invención. Por consiguiente, la paleta de sujeción presenta la sección antagonista o la sección activa.

10 Otros detalles y realizaciones ventajosas de la invención se pueden encontrar en la siguiente descripción, con la ayuda de la cual la forma de realización de la invención mostrada en las figuras se describe y explica con más detalle. Se muestra:

- Figura 1 una vista en perspectiva de un módulo de sujeción para un sistema de sujeción según la invención;
 Figura 2 una vista en perspectiva de una paleta de sujeción para un sistema de sujeción según la invención;
 15 Figura 3 una vista en perspectiva de un elemento de inserción para un sistema de sujeción según la invención;
 Figura 4 vista lateral de la representación según la figura 3;
 20 Figura 5 una vista en perspectiva de una sección de la representación según la figura 1 sin el elemento de inserción;
 Figura 6 una vista en perspectiva de otra sección de la representación según la figura 1; y
 25 Figura 7 representación esquemática de una sección del sistema de sujeción según la invención en estado de sujeción.

La figura 1 muestra un módulo de sujeción 12 de un sistema de sujeción. La figura 2 muestra la correspondiente paleta de sujeción 14 de este sistema de sujeción. El módulo de sujeción 12 comprende un cuerpo de base 16 así como un
 30 asiento de fijación central 18. Dentro del cuerpo de base 16, los medios de sujeción 20 están previstos en forma de correderas de sujeción. Los medios de sujeción 20 pueden cambiar su posición radial para sujetar la paleta de sujeción 14 mediante un mecanismo de accionamiento que no se describe aquí con más detalle.

La paleta de sujeción 14, mostrada como un único componente en la figura 2, presenta un cuerpo de paleta 24 y un
 35 elemento de sujeción 26, similar a un perno, dispuesto en la parte inferior 22 del cuerpo de paleta 24. El elemento de sujeción 26 puede ser introducido en dirección axial 28 en el asiento de sujeción 18. La dirección axial 28 corresponde también al eje longitudinal central del módulo de sujeción 12, así como al eje longitudinal central del perno de sujeción 26 (cf. fig. 2). Los medios de sujeción 20 pueden ser desplazados en dirección radial 25 de tal manera que el elemento de sujeción 26 se introduce en dirección axial en el asiento de sujeción 18. Como resultado, toda la paleta de sujeción
 40 14, o su cuerpo de paleta 24, se presiona contra el módulo de sujeción 12, o su cuerpo de base 16.

La paleta de sujeción 14 presenta cuatro cavidades 30, cada una de ellas desplazada 90° con respecto a la otra, en cada una de las cuales se presiona un cuerpo cilíndrico circular realizado como una sección antagonista 32.

45 El módulo de sujeción 12 presenta inicialmente en su lado superior 34 dos rebajes 36 opuestos entre sí. Este rebaje 36 se puede ver claramente en la figura 5. Están previstos en la zona del borde exterior radial del módulo de sujeción 12 y están abiertos en el borde exterior radial 38 o en el borde 38 que está orientado en sentido contrario al asiento de sujeción 18. El rebaje está delimitado en la zona orientada hacia el dispositivo de sujeción 18 por una pared recta
 50 57 que se extiende en la dirección del eje longitudinal central 28.

Un elemento de inserción de una pieza 40, que se muestra como una pieza individual en las Figuras 3 y 4, está introducido a presión en cada uno de estos dos rebajes. El elemento de inserción puede estar hecho de diversos materiales, tales como acero en particular, y puede haber sido sometido a una amplia variedad de procesos de
 55 tratamiento térmico. El contorno exterior del elemento de inserción 40 es esencialmente cuboidal en su conjunto. Un asiento 44 se extiende dentro del elemento de inserción desde el lado superior 42. Este asiento 44 está delimitado por dos superficies opuestas 45. Cada una de ellas está realizada como superficies inclinadas 46, tal como se puede ver claramente en la figura 4. Las dos superficies inclinadas 46 forman juntas una sección activa 47. Entre las superficies inclinadas 46 está prevista una superficie de unión 48. El asiento 44 está definido además por dos secciones arqueadas 49 separadas por una superficie inferior plana 51. En el estado prensado (figura 6), la prolongación principal del asiento 44 se encuentra, por lo tanto, en la dirección radial 25.
 60

Las dos superficies inclinadas 46 están formadas cada una en un brazo en voladizo 50. Los dos brazos en voladizo 50 se extienden desde el borde exterior del elemento de inserción 40 hacia el asiento 44. Los brazos en voladizo 50, así como el asiento 44, se pueden insertar en el elemento de inserción, en particular mediante procesos de mecanizado. Los brazos en voladizo 50 se fabrican taladrando primero dos orificios 52 e insertando después el asiento 44. Además, se introdujo un espacio axial 54 entre los orificios 52 y el asiento 44, por ejemplo mediante un proceso
 65

de erosión o de fresado. Este espacio axial 54 se extiende en la dirección radial 25 a través de todo el elemento de inserción 40. En total, se forman dos brazos en voladizo 50 orientados el uno hacia el otros. Los brazos en voladizo 50 forman parcialmente la cara superior 42 del elemento de inserción 40.

5 En general, el elemento de inserción 40 es simétrico con respecto a un plano de simetría que atraviesa la dirección radial 25 (véase la figura 6). En el estado prensado, la prolongación principal del elemento de inserción 40 discurre en una tangente a la dirección radial 25 (véanse las figuras 1 y 6).

10 Tal como puede verse en la figura 1, entre los dos rebajes 36 del módulo de sujeción 12 hay dos rebajes 60, desplazados 90° y opuestos entre sí, que también se extienden en dirección radial.

En general, el funcionamiento del sistema tensor es el siguiente:

15 En primer lugar, se pone en contacto la paleta de sujeción 14 con el módulo de sujeción 12 introduciendo el perno de sujeción 26 en el asiento de sujeción 18. En primer lugar, las secciones antagonistas 32 se insertan en los rebajes 36 o 60. Esto puede hacerse en un total de cuatro posiciones, lo que significa que la paleta de sujeción 14 siempre puede girarse 90° y volver a introducirse en las escotaduras 36, 60. Por consiguiente, esto corresponde a un ciclo de 90°.

20 De este modo, las secciones antagonistas 32 son alojadas en el módulo de sujeción 12 con juego radial en la dirección de la dirección radial 25. Si los medios de sujeción 20 se desplazan entonces en la dirección radial 25, el perno de sujeción 26 se introduce en el asiento de sujeción 18 y se presiona en la dirección axial 28 contra el módulo de sujeción y, de este modo, la paleta de sujeción 14 se presiona en la dirección axial 28 contra el módulo de sujeción 12. Debido a la configuración del tornillo de perno de sujeción 26, se produce un centrado radial. Mediante el apriete también se fija el grado de libertad traslacional en la dirección axial 28.

25 Además, sin embargo, el centrado también tiene lugar en la dirección de rotación, es decir, en una trayectoria circular que discurre alrededor de la dirección axial 28, y el bloqueo frente al giro del grado de libertad rotacional, que también se extiende alrededor del eje longitudinal central 28 del sistema de sujeción, tal que se ilustra a continuación:

30 Tal como se muestra en la figura 7, durante la sujeción entran primero en contacto dos secciones antagonistas 32 con las superficies inclinadas 46 de los brazos en voladizo 50, que forman una sección activa 47. Las otras dos de las secciones antagonistas 32 se alojan en los rebajes 60 con holgura. Si a continuación se retrae el perno tensor 26, la sección antagonista 32 queda arriostada en la sección activa 47. Esto se debe a que los brazos en voladizo 50 son elásticos, es decir, se les puede doblar. Por medio de esta flexión se reduce el espacio axial 54 o incluso se le elimina por completo. El hecho de que las superficies inclinadas formen un ángulo significa que, por un lado, se produce el arriostamiento. En segundo lugar, el centrado tiene lugar a lo largo de una trayectoria circular que discurre alrededor del asiento de sujeción 18. De este modo, se asegura frente al giro y se fija la posición. No obstante, cualquier par que actúe sobre el sistema de sujeción puede absorberse ventajosamente gracias a la conformidad axial y a la rigidez tangencial. Esto hace que el sistema sea especialmente fiable, con una alta repetibilidad de los cambios y un desgaste comparativamente bajo. En caso de desgaste, el elemento de inserción 40 y/o la sección antagonista 32 pueden sustituirse fácilmente.

40 Por supuesto, pueden estar previstos más de cuatro rebajes 36, 60 en el módulo de sujeción, así como el mismo número de secciones antagonistas 32 en la paleta de sujeción. Sin embargo, preferentemente sólo un máximo de dos rebajes 36 están provistos de un elemento de inserción 40, de tal modo que la sobredeterminación del sistema puede ser evitada eficazmente.

45

REIVINDICACIONES

1. Sistema de sujeción, en particular sistema de sujeción de punto cero, con un módulo de sujeción (12) que presenta un asiento de sujeción (18) y medios de sujeción (20) y con una paleta de sujeción (14) que presenta un elemento de sujeción (26),
5 en donde el elemento de sujeción (26) para sujetar la paleta de sujeción (14) en el módulo de sujeción (12) coopera con el asiento de sujeción (18) y los medios de sujeción (20) se pueden desplazar a una posición de bloqueo de tal manera que la paleta de sujeción (14) esté sesgada en dirección axial frente al módulo de sujeción (12),
10 en donde en el módulo de sujeción (12) o en la paleta de sujeción (14) está prevista una sección activa (47) que cede elásticamente al menos por secciones,
en donde en la paleta de sujeción (14) o en el módulo de sujeción (12) está prevista una sección antagonista (32),
15 en donde la sección activa (47) coopera con la sección antagonista (32) para evitar la rotación, y
en donde la sección activa (47) comprende dos superficies inclinadas (46) enfrentadas, de modo que la sección antagonista (32) es aprisionada entre las superficies inclinadas (46) durante la sujeción, **caracterizado porque** la sección activa (47) está prevista en un rebaje (36) en el módulo de apriete (12) o en la paleta de apriete (14), en donde la sección activa (47) está dispuesta en un elemento de inserción (40), en donde el elemento de inserción (40) está previsto en el rebaje (36) y en donde el elemento de
20 inserción (40) está realizado en una sola pieza.
2. Sistema de sujeción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la sección activa (47) está provista de un brazo en voladizo (50), y en donde el brazo en voladizo (50) se dobla durante la sujeción.
- 25 3. Sistema de sujeción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las dos superficies inclinadas (46), junto con una superficie de unión (48) situada entre ellas, delimitan en la dirección axial un asiento para la sección antagonista (32).
4. Sistema de sujeción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que están previstos dos brazos en voladizo (50) enfrentados, en donde cada brazo en voladizo (50) presenta una superficie inclinada (46).
- 30 5. Sistema de sujeción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la sección antagonista (32) está realizada de forma cilíndrica, en particular de forma cilíndrica circular, y en el que la sección antagonista (32) se extiende en una dirección radial (25) que es ortogonal a la dirección axial (28).
- 35 6. Sistema de sujeción según la reivindicación 5, en el que la sección antagonista está formada por un cuerpo cilíndrico (32) dispuesto sobre la paleta de sujeción (14) o sobre el módulo de sujeción (12), en particular está prensado en el mismo.
- 40 7. Sistema de sujeción según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el módulo de sujeción (12) o en la paleta de sujeción (14) están previstos un cierto número de rebajes (36, 60), en donde en la paleta de sujeción (14) o el el módulo de sujeción (12) están previstas el mismo número de secciones antagonistas (32), y en donde en como máximo dos rebajes (36) están previstas secciones activas (47).

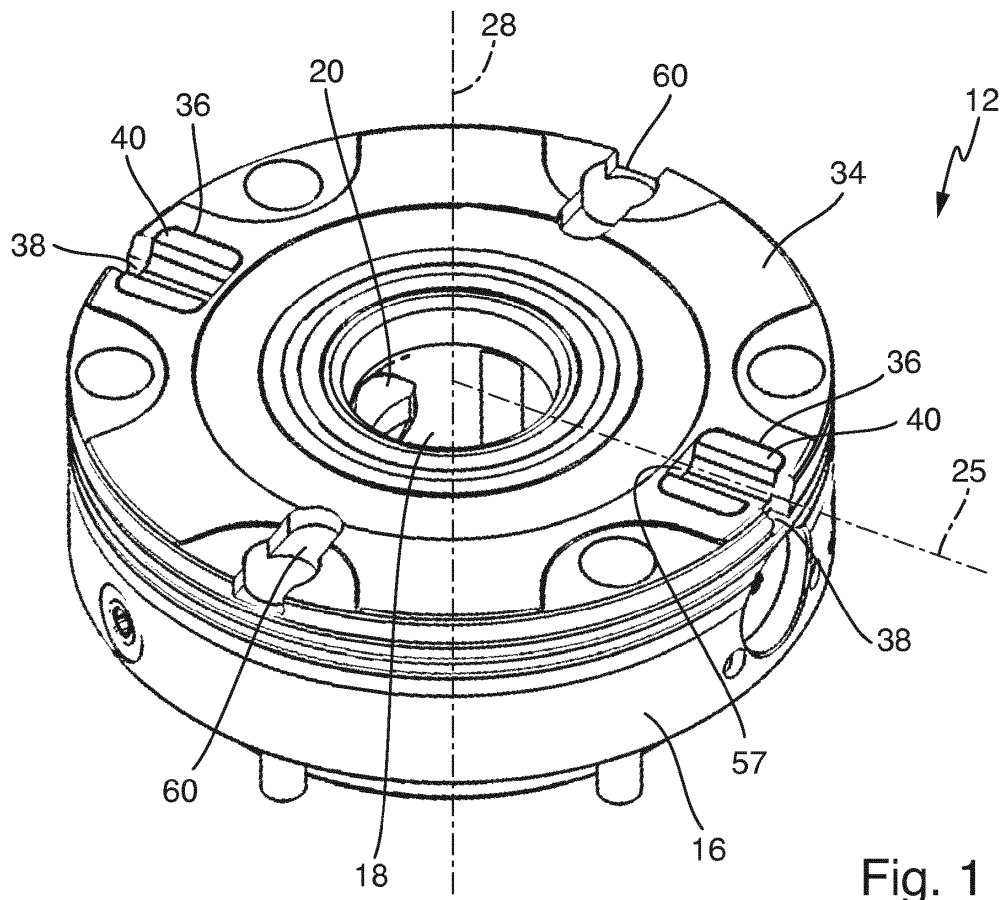


Fig. 1

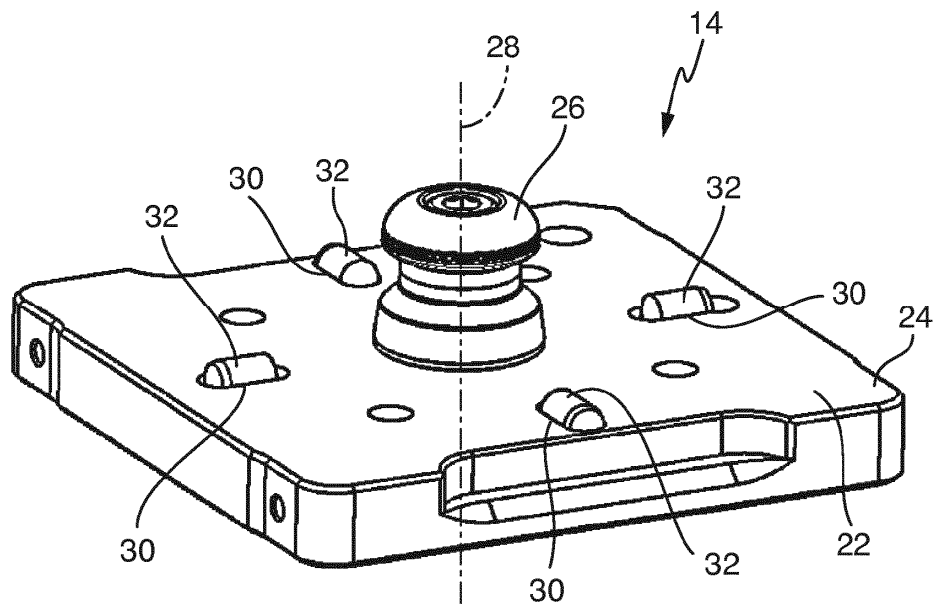


Fig. 2

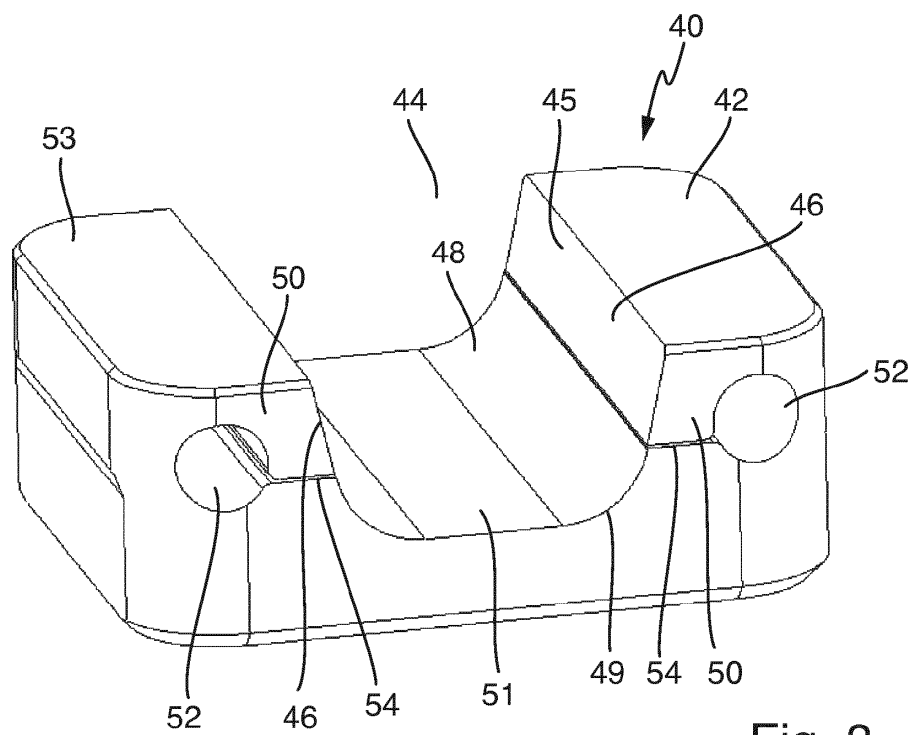


Fig. 3

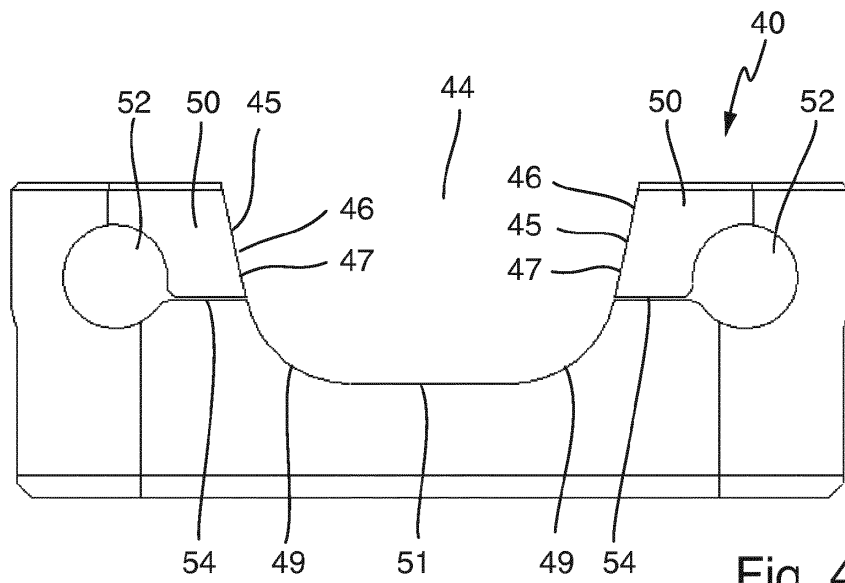


Fig. 4

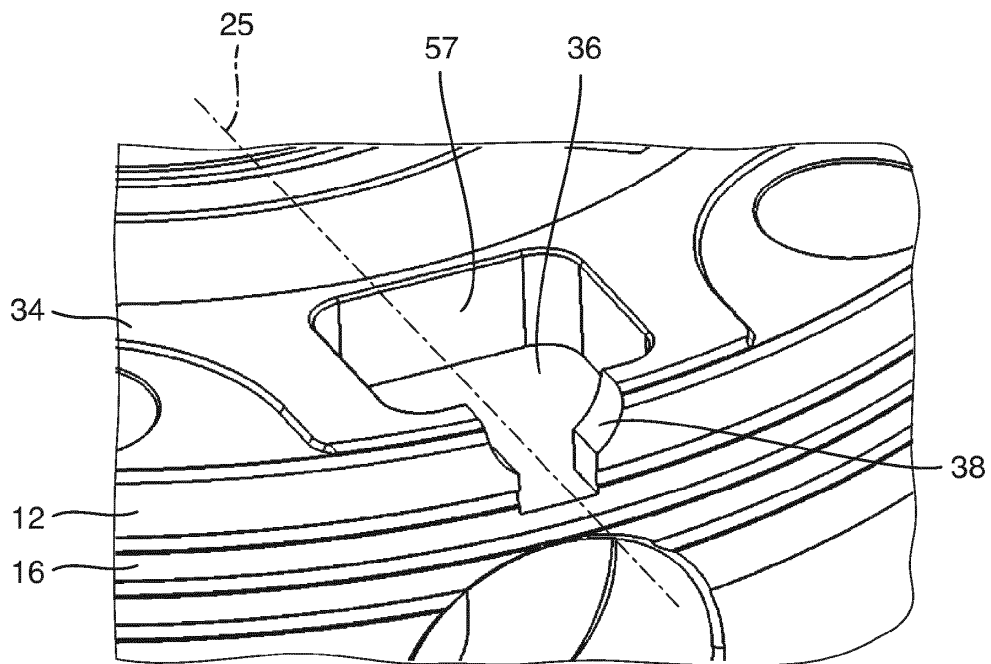


Fig. 5

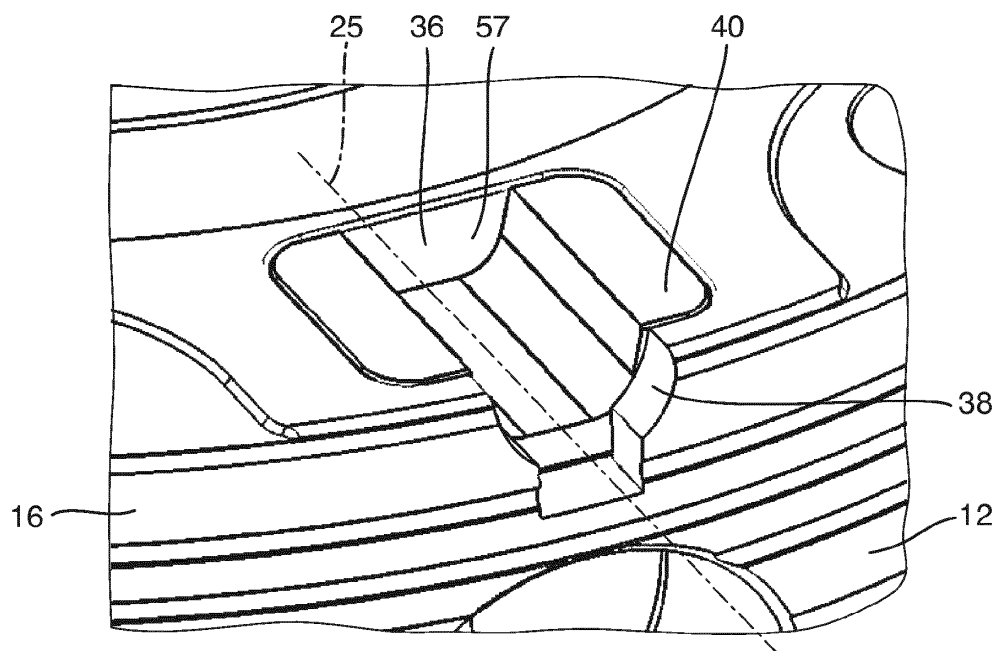


Fig. 6

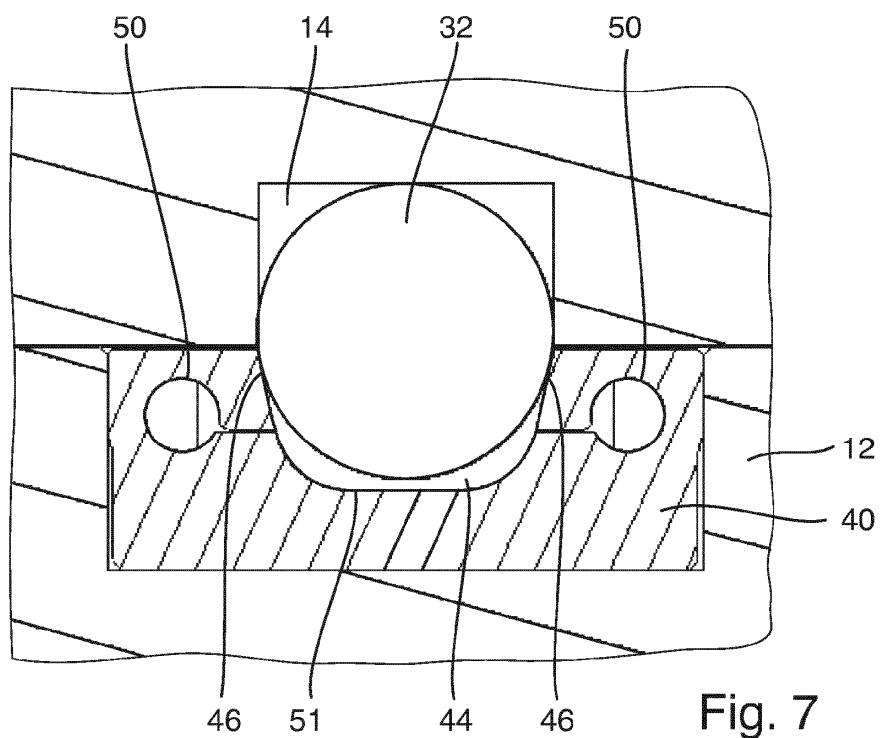


Fig. 7