

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 959 388**

51 Int. Cl.:

B23B 31/11 (2006.01)

B23C 5/10 (2006.01)

B23C 5/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.01.2013 PCT/EP2013/051243**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.08.2013 WO13117431**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.01.2013 E 13702395 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.07.2023 EP 2812142**

54 Título: **Herramienta para atornillar y asiento de herramienta para una herramienta para atornillar de este tipo**

30 Prioridad:
07.02.2012 DE 102012100976

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.02.2024

73 Titular/es:
**FRANZ HAIMER MASCHINENBAU KG (100.0%)
Weiherstrasse 21
86568 Hollenbach-Igenhausen, DE**

72 Inventor/es:
HAIMER, FRANZ

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 959 388 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

Herramienta para atornillar y asiento de herramienta para una herramienta para atornillar de este tipo

5 La invención se refiere a una herramienta para atornillar según el preámbulo de la reivindicación 1. La invención se refiere además a un asiento de herramienta para una herramienta para atornillar de este tipo y a una disposición de herramientas con herramienta para atornillar y asiento de herramienta.

10 A partir del documento WO 2006/033617 A1 se conoce una herramienta para atornillar que incluye un cabezal de herramienta y un vástago de herramienta con una rosca exterior y una primera zona de apoyo dispuesta entre el cabezal de herramienta y la rosca exterior. En esta herramienta para atornillar conocida la primera zona de apoyo está configurada bien como collar radial con una superficie plana y una superficie de contacto interior cilíndrica o como superficie de contacto cónica. En la primera alternativa si bien se consigue un posicionamiento axial preciso de la herramienta para atornillar dentro de un alojamiento a través de la superficie plana del collar radial, no obstante el efecto de centrado a través de la superficie de contacto cilíndrica es limitado. Aunque a través de la superficie de contacto cónica se puede conseguir un mejor efecto de centrado, sin embargo las paredes exteriores de los asientos de herramienta pueden deformarse hacia fuera debido al efecto de cuña de la superficie de contacto cónica, lo que puede repercutir negativamente en la alineación axial.

20 En el documento FR 1 019 411 A se divulga un cabezal de portaherramientas que puede insertarse en un eje de husillo para sujetar una herramienta que fijada de forma desmontable a un extremo inferior del cabezal de herramientas. El cabezal de portaherramientas presenta un vástago de herramienta con rosca exterior y una zona de apoyo con una superficie de contacto cónica. Entre la superficie de contacto cónica y la rosca está prevista una superficie de transición cónica. Sin embargo, la superficie de contacto cónica del cabezal de herramienta que entra en contacto con el eje del husillo presenta un ángulo de conicidad relativamente pequeño.

25 En un dispositivo de sujeción para cabezales de herramienta intercambiables conocido a partir del documento DE 39 12 503 A1 se introduce un cabezal de herramienta provisto de un pasador de alojamiento cónico en un portaherramientas provisto de un taladro de alojamiento cónico y luego se introduce axialmente con ayuda de un tornillo de apriete. Una superficie de contacto cónica contigua a la cara frontal del portaherramientas y una superficie de contacto cónica correspondiente en el cabezal de herramienta presentan un ángulo de conicidad de aproximadamente 85°.

30 A partir del documento DE 10 2009 048 010 B3, que divulga una herramienta para atornillar de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, se conoce un cabezal de herramienta con un asiento de herramienta correspondiente, estando prevista una interfaz de herramienta para el acoplamiento, que presenta una zona de apoyo con dos superficies cónicas. Para aumentar la flexibilidad de la interfaz de herramienta, la zona de apoyo está ranurada radialmente. Para evitar que la interfaz de herramienta se dañe por las fuerzas radiales de las superficies cónicas, es necesario que la fuerza radial que actúa sobre la interfaz de herramienta se compense por las superficies cónicas. Por este motivo, los conos que se encuentran debajo de las superficies cónicas apuntan en direcciones opuestas.

35 A partir del documento JP H05 318208 A se conoce otra herramienta para atornillar con un asiento de herramienta asociado. Sin embargo, aquí la herramienta para atornillar presenta solo una superficie de apoyo cónica que entra en contacto con una superficie de contacto cónica del asiento de herramienta.

40 En el documento US 2006/0051167 A1 se divulga un asiento de herramienta de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 9 con una abertura de alojamiento cónica para una herramienta. En este asiento de herramienta, sin embargo, la herramienta se introduce en la abertura de alojamiento cónica y se fija mediante un tornillo separado, que interviene en una rosca interior dispuesta en el extremo interior de la abertura de alojamiento.

45 El objeto de la invención es proporcionar una herramienta para atornillar, un asiento de herramienta para una herramienta para atornillar de este tipo y una disposición de herramientas con asiento de herramienta y herramienta para atornillar que permita alojar y sujetar una herramienta para atornillar de manera posicionalmente precisa y reproducible.

50 Este objeto se logra mediante una herramienta para atornillar con las características de la reivindicación 1, mediante un asiento de herramienta con las características de la reivindicación 9 y mediante una disposición de herramientas con las características de la reivindicación 16. Perfeccionamientos convenientes y formas de realización ventajosas de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

55 En la herramienta para atornillar de acuerdo con la invención la zona de apoyo dispuesta entre el cabezal de herramienta y la rosca exterior está formada por dos superficies de contacto cónicas con diferentes ángulos de conicidad. También en el asiento de herramienta asociado a la herramienta para atornillar, la zona de apoyo dispuesta entre una cara frontal del asiento de herramienta y una rosca interior está formada por dos superficies de apoyo cónicas con diferentes ángulos de conicidad. Esto crea una zona de apoyo con un doble cono, lo que permite una superficie de apoyo ampliada y un efecto de centrado y apoyo mejorado en comparación con un contacto plano o una

superficie de contacto recta. En el asiento de herramienta está prevista además en un extremo interior de la abertura de alojamiento una zona de contacto interior configurada como superficie de contacto cilíndrica, esférica o cónica. Los diámetros de la primera superficie de contacto cónica y de la primera superficie de apoyo cónica asociada disminuyen en la dirección de atornillado de la herramienta, es decir, los conos, en los que se basan las dos superficies cónicas que forman el doble cono, apuntan en la misma dirección. En esta forma de realización es posible una ligera extensión del asiento de herramienta debido a las superficies cónicas. En comparación con una superficie de contacto axial plana, la carga previa de rosca aumenta con menor intensidad con el ángulo de atornillado y, por tanto, es posible un ajuste más preciso de la carga previa al montar la herramienta para atornillar. Dado que las herramientas para atornillar se fabrican normalmente de una sola pieza a partir de materiales muy duros, la deformación elástica de la rosca necesaria para el bloqueo de rosca se limita en gran medida a la deformación de la rosca interior del asiento de herramienta. Para garantizar la mayor vida útil posible de un asiento de herramienta de este tipo es extremadamente importante un ajuste preciso de la carga previa de rosca. Un doble cono del tipo descrito permite que la carga previa de rosca sea precisa porque se puede ajustar mejor.

La primera superficie de contacto cónica de la herramienta para atornillar adyacente al cabezal de herramienta y la primera superficie de apoyo cónica correspondiente en la cara frontal del asiento de herramienta presentan preferiblemente un ángulo de conicidad relativamente grande. En este caso se ha demostrado que es favorable un ángulo de conicidad de 170°. En una forma de realización preferida, la segunda superficie de contacto cónica está unida a esta superficie en la herramienta para atornillar y a la segunda superficie de apoyo cónica asociada en el asiento de herramienta. Esta segunda superficie de contacto y la segunda superficie de apoyo correspondiente a ella presentan preferiblemente ángulos de conicidad relativamente pequeños. En este caso se ha demostrado que es favorable un ángulo de conicidad de 10°. Sin embargo, también es posible prever una zona intermedia cilíndrica, por ejemplo entre las dos superficies cónicas. Un cono doble del tipo descrito con dos ángulos de cono diferentes tiene la ventaja de que el ángulo de conicidad pequeño permite un buen centrado de la herramienta para atornillar en el asiento de herramienta y el ángulo de conicidad grande permite un centrado adicional pero con fuerzas de dispersión muy reducidas en el asiento de herramienta. Además, la primera superficie de contacto cónica aumenta la rigidez de la herramienta, ya que la herramienta no puede deslizarse bajo carga radial, como ocurre con una superficie de contacto plana.

Otra manera ventajosa es que en el extremo libre del vástago de herramienta esté prevista otra zona de apoyo con una zona de contacto. Esta zona de contacto adicional en el vástago de herramienta para atornillar puede estar configurada, por ejemplo, esférica, mientras que la zona de apoyo adicional asociada en el asiento de herramienta puede estar configurada como superficie de apoyo cilíndrica. Gracias a la zona de contacto esférica y a la superficie de apoyo cilíndrica, en esta zona solo se consigue un contacto parcial entre la herramienta para atornillar y el asiento de herramienta. Convenientemente, la superficie de contacto adicional esférica está sobredimensionada en comparación con la superficie de apoyo cilíndrica, de modo que la carga previa en esta zona de apoyo adicional es independiente de la profundidad de atornillado. Sin embargo, también son concebibles otras configuraciones de la zona de apoyo adicional. En la herramienta y en el asiento de herramienta también pueden estar previstas superficies de contacto o bien superficies de apoyo esféricas, cónicas o cilíndricas en cualquier combinación.

La rosca exterior de la herramienta para atornillar y la correspondiente rosca interior del asiento de herramienta presentan convenientemente una profundidad de rosca que disminuye hacia el extremo libre del vástago de herramienta o bien hacia el extremo interior de la abertura de alojamiento. Sin embargo, las roscas también pueden presentar una profundidad de rosca constante.

Para la rosca exterior y la rosca interior correspondiente se han demostrado especialmente convenientes las roscas trapezoidales o roscas planas. Sin embargo, las roscas también pueden estar configuradas como roscas triangulares, roscas redondas, roscas en diente de sierra o similares.

En otra configuración ventajosa está previsto un casquillo de inserción que se inserta en el asiento de herramienta. Este casquillo de inserción puede contener las superficies de apoyo de la primera y segunda zona de apoyo, así como la rosca, pero también solo una parte de estos elementos. La amortiguación de vibraciones se puede lograr eligiendo un material adecuado para el casquillo de inserción. Además, el portaherramientas también puede estar fabricado de metal duro macizo pero quebradizo y el casquillo de inserción con la rosca puede estar fabricado de acero más blando pero bastante elástico, lo que favorece un bloqueo seguro de la unión atornillada. Además, el asiento de herramienta se puede adaptar para el alojamiento de diferentes geometrías de herramientas utilizando diferentes casquillos de inserción. El casquillo de inserción puede estar compuesto de una pieza o de varias piezas, que también pueden estar compuestas de diferentes materiales.

Para simplificar la fabricación de la herramienta para atornillar, en el vástago de herramienta puede estar prevista una ranura de agarre para sujetar la herramienta para atornillar. En la ranura de agarre pueden encajar, por ejemplo, elementos de agarre en forma de pinza de un dispositivo de sujeción para sujetar la herramienta en el asiento de herramienta. Al sujetar con ayuda de la ranura de agarre, la herramienta y el asiento de herramienta pueden estar provistos con un dispositivo antitorsión.

El asiento de herramienta puede estar compuesto, por ejemplo, de acero, metal duro, aluminio o un material compuesto de fibras, en particular fibras de vidrio o de carbono.

5 Otras particularidades y ventajas de la invención resultan de la siguiente descripción de ejemplos de realización preferidos con ayuda de los dibujos. Muestran:

- la Figura 1 un asiento de herramienta y una herramienta para atornillar en una sección longitudinal;
- 10 la Figura 2 el asiento de herramienta y la herramienta para atornillar de la Figura 1 en una vista en perspectiva;
- la Figura 3 una vista detallada X de la Figura 1;
- la Figura 4 una vista detallada Y de la Figura 1;
- 15 la Figura 5 una vista detallada Z de la Figura 1;
- la Figura 6 una herramienta para atornillar con rosca trapezoidal;
- la Figura 7 un asiento de herramienta para una herramienta para atornillar según la Figura 6;
- 20 la Figura 8 una herramienta para atornillar con una rosca plana;
- la Figura 9 un asiento de herramienta para una herramienta para atornillar según la Figura 8;
- 25 la Figura 10 una forma de realización no de acuerdo con la invención de una herramienta para atornillar con una rosca trapezoidal;
- la Figura 11 una vista parcial ampliada Y de la Figura 10;
- 30 la Figura 12 otro ejemplo de realización de un asiento de herramienta y una herramienta para atornillar en una sección longitudinal y
- la Figura 13 una vista parcial ampliada Y de la Figura 12.

35 En las Figuras 1 y 2 se muestra en una sección longitudinal y en una vista en perspectiva una disposición de herramientas con una herramienta para atornillar 1 y un asiento de herramienta 2 asociado. La herramienta para atornillar 1 presenta un cabezal de herramienta 3 configurado aquí como fresa de cabezal esférico y un vástago de herramienta 4 que se estrecha de forma cónica hacia atrás con una rosca exterior 5. Entre el cabezal de herramienta 3 y la rosca exterior 5 hay una primera zona de apoyo con una primera superficie de contacto cónica 6 para el contacto con una superficie de apoyo cónica opuesta 7 en una cara frontal delantera del asiento de herramienta 2 y una segunda superficie de contacto cónica 8 para el contacto con una segunda superficie de apoyo cónica 9 en el interior del asiento de herramienta previsto. De ello resulta un doble cono en la transición entre el cabezal de herramienta 3 y la rosca exterior 5, lo que garantiza un mejor centrado y un mayor efecto de apoyo. Una segunda zona de apoyo 11 se encuentra en un extremo trasero libre 10 del vástago de herramienta 4.

45 Como se puede ver especialmente en la Figura 2, el cabezal de herramienta 3 presenta en su cara exterior varias superficies de llave 12 distribuidas a lo largo del perímetro para atornillar la herramienta para atornillar 1 en el asiento de herramienta 2. Las superficies de llave 12 también se pueden utilizar para el cambio automático de herramientas en la fresadora. En la zona trasera del vástago de herramienta 4, entre el extremo trasero de la rosca exterior 5 y la segunda zona de apoyo 11 trasera, también está prevista una ranura de agarre 13 para sujetar automáticamente la herramienta para atornillar 1 en el asiento de herramienta 2. Por ejemplo, en la ranura de agarre 13 pueden encajar elementos de agarre en forma de pinzas de un dispositivo de sujeción, para poder agarrar o bien sujetar de forma segura la herramienta para atornillar 1 en el asiento de herramienta 2. A través de la herramienta para atornillar 1 discurre además, una abertura de paso central 14, que se puede ver en la Figura 1, a través de la cual se puede conducir lubricante refrigerante, aire comprimido u otro fluido de trabajo hacia la zona de mecanizado. La abertura de paso 14 está dispuesta coaxialmente al eje central 15 de la herramienta para atornillar 1, pero también son posibles otras disposiciones, por ejemplo con ejes longitudinales verdaderamente paralelos o en ángulo.

60 El asiento de herramienta 2 asociado a la herramienta para atornillar 1 presenta una abertura de alojamiento 16 con una rosca interior 17. En la cara frontal del asiento de herramienta 2 está prevista una zona de apoyo exterior con la primera superficie de apoyo 7 para el contacto en la primera superficie de contacto 6 y con la segunda superficie de apoyo 9 para el contacto en la segunda superficie de contacto 8 de la herramienta para atornillar 1. En el asiento de herramienta 2 también está dispuesta una abertura de alimentación 19 coaxial con su eje central 18 para suministrar un fluido de trabajo a la abertura de paso 14 de la herramienta para atornillar 1, aunque aquí también es posible otra disposición comparable a la abertura de paso 14. En el asiento de herramienta 2 también pueden estar dispuestos taladros radiales 20 que desembocan en la abertura de alojamiento 16 o también en la alimentación 19. En la cara

exterior del asiento de herramienta 2 puede estar dispuesto un manguito 22 provisto en la cara interior de una ranura anular 21 para un suministro externo de refrigerante. La ranura anular 21 también puede estar formada en el asiento de herramienta 2.

5 En la realización mostrada en las Figuras 1 a 7, la rosca exterior 5 de la herramienta para atornillar 1 y la rosca interior 17 asociada del asiento de herramienta 2 están configuradas como rosca trapezoidal con un ángulo de flanco de 30°, como se muestra en la Figura 3. La rosca exterior 5 de la herramienta para atornillar 1 y la rosca interior 17 asociada del asiento de herramienta 2 también pueden estar configuradas como rosca trapezoidal con otros ángulos de flanco. A diferencia de las roscas convencionales, en las que los pasos de rosca presentan una profundidad de rosca constante, la rosca exterior 5 utilizada aquí presenta una profundidad de rosca que disminuye desde el cabezal de herramienta 3 hacia el extremo trasero libre 10 del vástago de herramienta 4. Incluso en la rosca interior 17 del asiento de herramienta 2, la profundidad de rosca disminuye desde la segunda superficie de apoyo 9 hasta la segunda zona de apoyo 11.

15 En la Figura 4 se puede ver que la primera superficie de contacto 6 de la herramienta para atornillar 1 y la correspondiente primera superficie de apoyo 7 del asiento de herramienta 2 están cada una inclinadas 5° con respecto a un plano perpendicular a los ejes centrales 15 o bien 18 en dirección al extremo delantero del cabezal de herramienta 3. De este modo, la primera superficie de contacto cónica 6 y también la primera superficie de apoyo cónica 7 presentan un ángulo de conicidad de al menos 140° y como máximo 179°, pero preferiblemente 170°. El diámetro de la segunda superficie de contacto cónica 8 de la herramienta para atornillar 1 y el diámetro de la segunda superficie de apoyo cónica 9 del asiento de herramienta 2 se estrechan en la dirección de atornillado, de modo que se forma un ángulo de conicidad de al menos 1° y como máximo 90°, pero preferiblemente de 10°, lo que da como resultado un ángulo de las superficies cónicas de 5° con respecto a los ejes centrales 15 o bien 18.

25 La segunda zona de apoyo 11 de la herramienta para atornillar 1 está configurada esférica de acuerdo con la Figura 5 y en el extremo de la abertura de alojamiento 16 entra en contacto con una superficie de contacto cilíndrica 24. La superficie de contacto cilíndrica 24 forma otra zona de contacto interior en la asiento de herramienta. La zona de apoyo esférica 11 garantiza que solo exista un contacto parcial entre la herramienta para atornillar 1 y el asiento de herramienta 2. La segunda zona de apoyo esférica 11 está convenientemente sobredimensionada en comparación con la superficie de contacto cilíndrica 24, de modo que la carga previa en esta segunda zona de apoyo es independiente de la profundidad de atornillado.

35 En las Figuras 8 y 9 se muestra otra realización de una herramienta para atornillar 1 y un asiento de herramienta 2 asociado. A diferencia del ejemplo de realización de las Figuras 6 y 7, en este ejemplo de realización la rosca exterior 5 de la herramienta para atornillar 1 y la rosca interior 17 del asiento de herramienta 2 están configuradas como roscas planas. Por lo demás, esta realización corresponde al ejemplo de realización anterior, de modo que los componentes correspondientes entre sí también están provistos con los mismos símbolos de referencia. También en esta realización la rosca exterior 5 utilizada presenta una profundidad de rosca que disminuye desde el cabezal de herramienta 3 hasta el extremo trasero libre 10 del vástago de herramienta 4. Además, en la rosca interior 17 del asiento de herramienta 2 disminuye aquí también la profundidad de la rosca desde la segunda superficie de apoyo 9 hasta la segunda zona de apoyo 11.

45 Un ejemplo de realización no de acuerdo con la invención mostrado en las Figuras 10 y 11, en el que el diámetro de la primera superficie de contacto 6 cónica de la herramienta para atornillar 1 y de primera la superficie de apoyo cónica 7 asociada del asiento de herramienta 2, se ensanchan en dirección de atornillado de la herramienta para atornillar 1. La primera superficie de contacto 6 y la correspondiente primera superficie de apoyo 7 están inclinadas cada una 5° con respecto a un plano perpendicular a los ejes centrales 15 o bien 18 en la dirección del vástago de herramienta 4. De este modo, la primera superficie de contacto cónica 6 y también la primera superficie de apoyo cónica 7 presentan un ángulo de conicidad de 170°, exactamente como en el ejemplo de realización de la Fig. 4. La segunda superficie de contacto cónica 8 y la segunda superficie de apoyo cónica 9 se estrechan con un ángulo de 5° con relación a los ejes centrales 15 y 18, de modo que resulta un ángulo de conicidad de 10°. A diferencia de los ejemplos de realización de las Figuras 1 a 9, los conos en los que se basan las dos superficies cónicas que forman el cono doble apuntan en direcciones opuestas.

55 La Figura 12 muestra un ejemplo de realización en el que en la abertura de alojamiento 16 del asiento de herramienta 2 está insertado un casquillo de inserción 25, que contiene la segunda superficie de apoyo cónica 9, la rosca interior 17 y la superficie de contacto cilíndrica 24. Los taladros radiales 20 atraviesan el asiento de herramienta 2 y el casquillo de inserción 25 y desembocan en la abertura de alojamiento 16 del asiento de herramienta 2.

60 La Figura 13 muestra una vista ampliada del manguito 22 para el suministro externo de refrigerante. En dirección a la herramienta, el casquillo 22 presenta una o más salidas 26, a través de las cuales el refrigerante, que es guiado hacia el exterior a través de los taladros radiales 20 y sale a través de las aberturas exteriores 23, puede conducirse hacia la herramienta o bien el lugar a ser mecanizado. La o las salidas 26 pueden estar configuradas como ranura circunferencial, taladros, ranuras o similares.

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Herramienta para atornillar (1) que contiene un cabezal de herramienta (3) y un vástago de herramienta (4) con una rosca exterior (5) y una zona de apoyo dispuesta entre el cabezal de herramienta (3) y la rosca exterior (5), caracterizada por que la zona de apoyo se forma mediante una primera superficie de contacto cónica (6) contigua al cabezal de herramienta (3) con un ángulo de conicidad de 140° a 179° y una segunda superficie de contacto cónica (8) con un ángulo de conicidad de 1° a 90°, apuntando en la misma dirección los conos en los que se basan las superficies de contacto cónicas (6, 8).
- 10 2. Herramienta para atornillar (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que la segunda superficie de contacto cónica (8) está unida a la primera superficie de contacto cónica (6).
- 15 3. Herramienta para atornillar (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que la primera superficie de contacto cónica (6) presenta un ángulo de conicidad de 170° y la segunda superficie de contacto cónica un ángulo de conicidad de 10°.
- 20 4. Herramienta para atornillar (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que en el vástago de herramienta (4) está prevista una zona de apoyo (11) adicional.
- 25 5. Herramienta para atornillar (1) según la reivindicación 4, caracterizada por que la zona de apoyo (11) adicional está configurada esférica, cilíndrica o cónica.
- 30 6. Herramienta para atornillar (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que la rosca exterior (5) contiene una profundidad de rosca que disminuye hacia el extremo libre (10) del vástago de herramienta (4).
- 35 7. Herramienta para atornillar (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que la rosca exterior (5) está configurada como rosca trapezoidal, redonda, plana o triangular.
- 40 8. Herramienta para atornillar (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que en el vástago de herramienta (4) está prevista una ranura de agarre (13) para sujetar la herramienta para atornillar (1).
- 45 9. Asiento de herramienta (2) para una herramienta para atornillar (1), que contiene una abertura de alojamiento (16) con una rosca interior (17) y una zona de apoyo dispuesta entre una cara frontal del asiento de herramienta (2) y la rosca interior (17), que está formada por una primera superficie de apoyo cónica (7) contigua a la cara frontal delantera del asiento de herramienta (2) con un ángulo de conicidad de 140° a 179° y una segunda superficie de apoyo cónica (9) con un ángulo de conicidad de 1° a 90°, apuntando en la misma dirección las superficies de apoyo cónicas (7, 9), caracterizado por que en la dirección de atornillado de la herramienta para atornillar (1) después de la rosca interior (17) en un extremo interior de la abertura de alojamiento (16) está prevista zona de contacto interior configurada como superficie de contacto (24) cilíndrica, esférica o cónica.
- 50 10. Asiento de herramienta (2) según la reivindicación 9, caracterizado por que la segunda superficie de apoyo cónica (9) está unida a la primera superficie de apoyo cónica (7).
- 55 11. Asiento de herramienta (2) según la reivindicación 10, caracterizado por que la primera superficie de apoyo cónica (7) presenta un ángulo de conicidad de 170° y la segunda superficie de apoyo cónica (9) un ángulo de conicidad de 10°.
- 60 12. Asiento de herramienta (2) según una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado por que la rosca interior (17) incluye una profundidad de rosca que disminuye hacia el extremo interior de la abertura de alojamiento (16).
- 65 13. Asiento de herramienta (2) según una de las reivindicaciones 9 a 12, caracterizado por que la rosca interior (17) está configurada como rosca trapezoidal, redonda, plana o triangular.
14. Asiento de herramienta (2) según una de las reivindicaciones 9 a 13, caracterizado por que incluye un casquillo de inserción (25) para alojar la herramienta para atornillar (1).
15. Asiento de herramienta (2) según una de las reivindicaciones 9 a 14, caracterizado por que en su cara exterior está dispuesto un manguito (22) para desviar un refrigerante guiado hacia fuera a través de taladros radiales (20) a través de al menos una abertura (26) en dirección de la herramienta para atornillar (1).
16. Disposición de herramientas con una herramienta para atornillar (1) y un asiento de herramienta (2), caracterizada por que la herramienta para atornillar (1) está configurada según una de las reivindicaciones 1 a 8 y/o el asiento de herramienta (2) según una de las reivindicaciones 9 a 15.
17. Disposición de herramienta según la reivindicación 16, caracterizada por que la segunda zona de apoyo (11) de la herramienta para atornillar (1) está sobredimensionada con respecto a la superficie de contacto (24) del asiento de

herramienta (2) y, por lo tanto, durante el montaje de herramienta para atornillar (1) y asiento de herramienta (2), existe presión entre la herramienta para atornillar (1) y el asiento de herramienta (2).

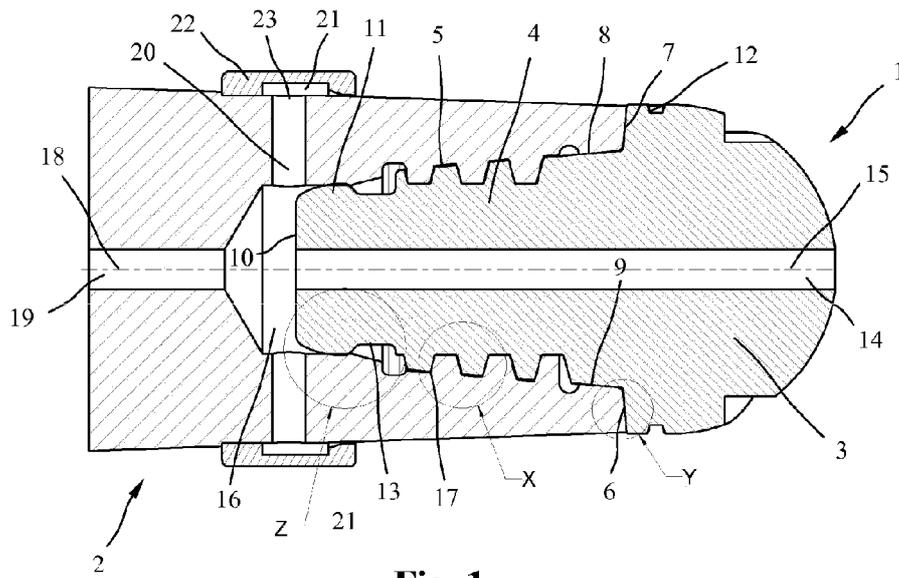


Fig. 1

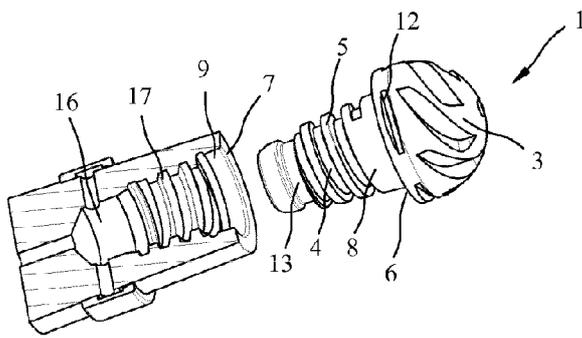


Fig. 2

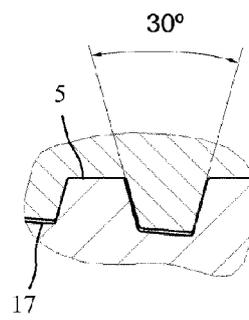


Fig. 3

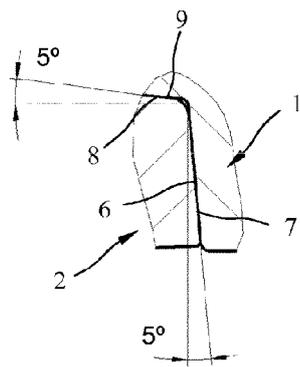


Fig. 4

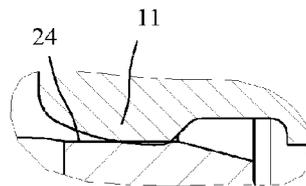


Fig. 5

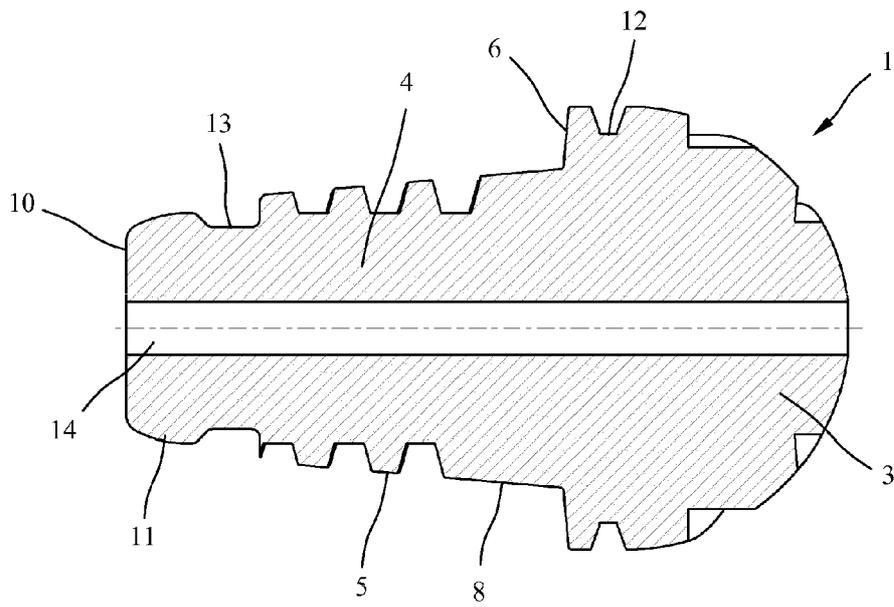


Fig. 6

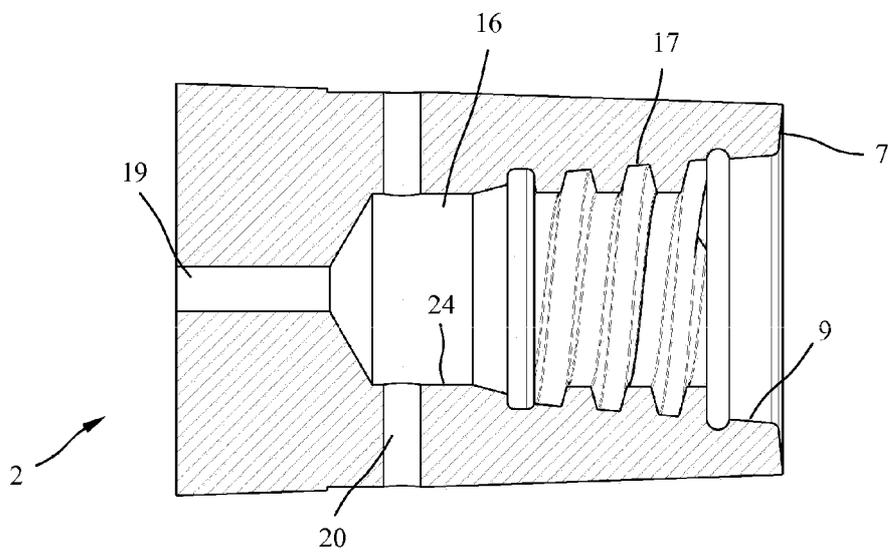


Fig. 7

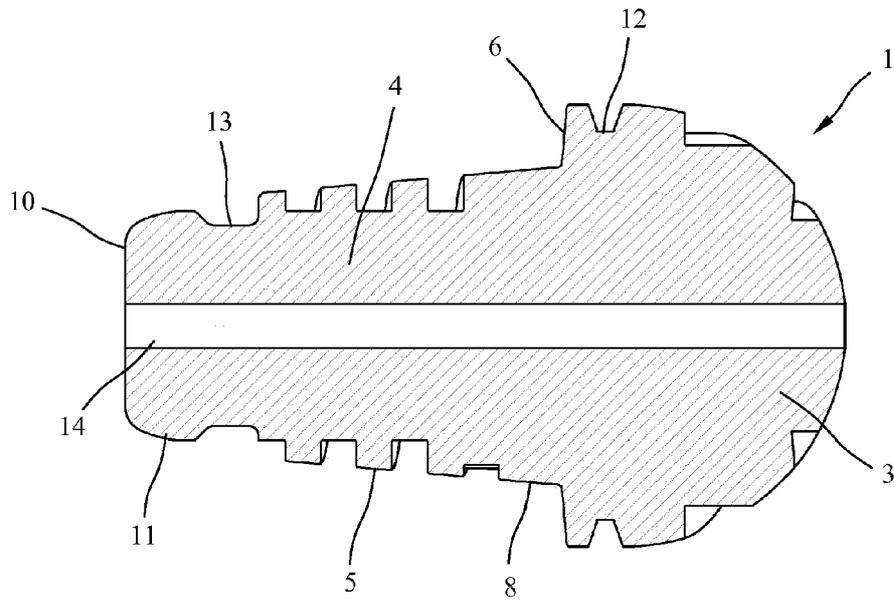


Fig. 8

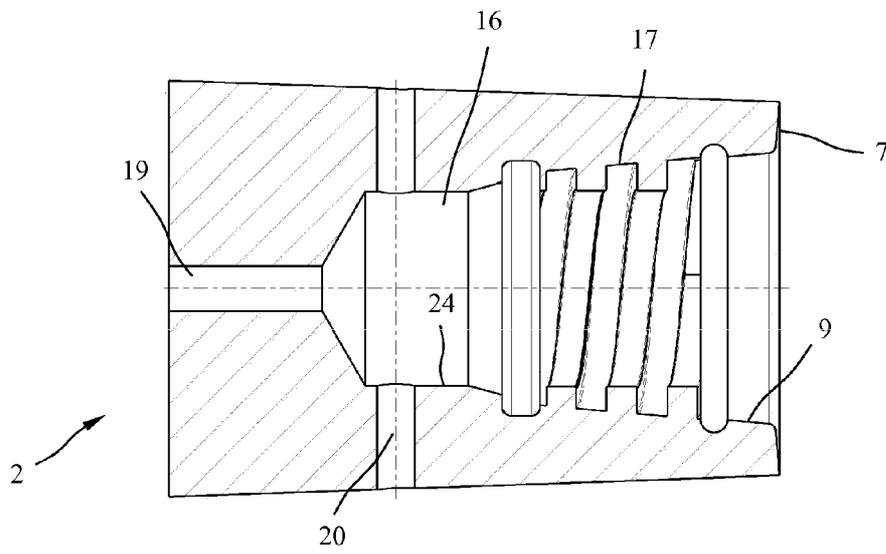


Fig. 9

Fig. 10

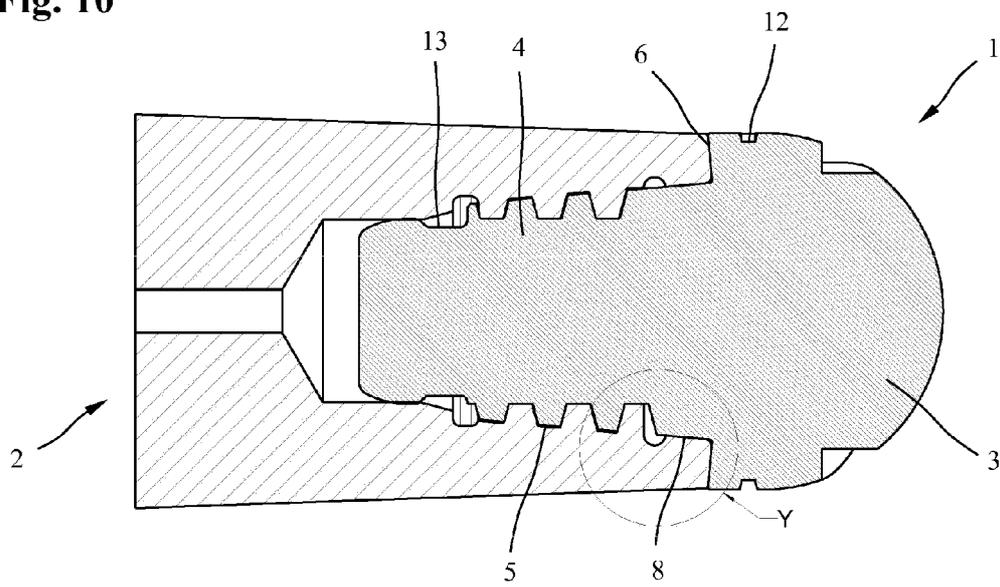


Fig. 11

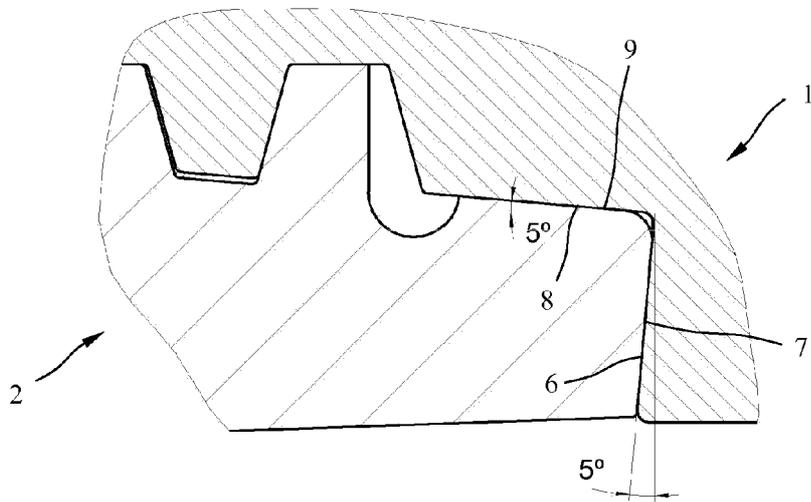


Fig. 12

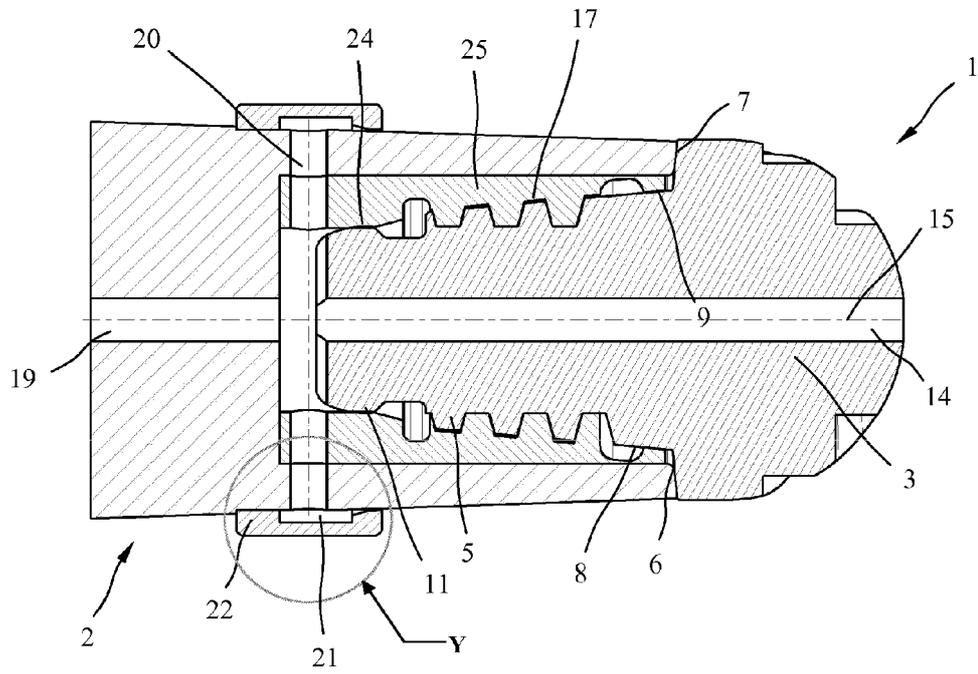


Fig. 13

