

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 617 028**

51 Int. Cl.:

B23B 31/117 (2006.01)

B23B 31/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.02.2014** **PCT/EP2014/053728**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.09.2014** **WO2014131797**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.02.2014** **E 14706632 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.12.2016** **EP 2961551**

54 Título: **Cabezal de herramienta con mandril de sujeción por contracción**

30 Prioridad:

01.03.2013 DE 102013203558

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

15.06.2017

73 Titular/es:

BILZ WERKZEUGFABRIK GMBH & CO. KG
(100.0%)
Vogelsangstrasse 8
73760 Ostfildern, DE

72 Inventor/es:

VOSS, MICHAEL

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 617 028 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

Cabezal de herramienta con mandril de sujeción por contracción

5 La invención se refiere a un cabezal de herramienta con un mandril de sujeción por contracción que puede accionarse de forma rotativa y que presenta un taladro de recepción axial y con una herramienta, en particular una herramienta rotativa como una broca o fresa, que puede insertarse con su vástago de herramienta cilíndrico en el taladro de recepción abierto en el extremo frontal delantero del mandril de sujeción por contracción y que puede fijarse en el mismo mediante contracción térmica del mandril de sujeción por contracción.

10 Por el documento WO 2011/138360, que da a conocer un cabezal de herramienta de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, se conoce un portaherramientas con un mandril de sujeción por contracción y un dispositivo de toberas para aplicar un medio líquido y/o gaseoso a una herramienta rotativa. El dispositivo de toberas está formado allí por un casquillo, que se enrosca en el lado exterior en el cuerpo del mandril y que está provisto en su extremo delantero de un anillo de toberas. Antes del proceso de contracción debe retirarse el dispositivo de toberas, lo que requiere un esfuerzo adicional en el manejo.

15 Partiendo de ello, la invención tiene el objetivo de seguir mejorando los dispositivos conocidos en el estado de la técnica y permitir con medidas sencillas y un esfuerzo de manejo reducido una mayor funcionalidad, en particular respecto a un posicionamiento y una refrigeración de la herramienta, sin que haya que aceptar cambios costosos en la máquina o restricciones del espacio de trabajo.

20 Para conseguir este objetivo se propone la combinación de características indicada en la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se indican configuraciones y variantes ventajosas de la invención.

25 La invención parte de la idea de conectar de forma reversible un elemento funcional o intermedio que puede sujetarse con el vástago de herramienta de una herramienta de mecanizado. Por consiguiente, se propone de acuerdo con la invención que el mandril de sujeción por contracción presente en su tramo frontal delantero una escotadura anular abierta en el lado frontal, que ensancha el taladro de recepción radialmente, y que en el vástago de herramienta esté posicionado un anillo funcional, estando fijado el vástago de herramienta por fricción en el taladro de recepción en el estado contraído y estando dispuesto el anillo funcional al menos en parte en la escotadura anular. De este modo es posible sujetar junto con la herramienta un elemento funcional, que es recibido en el mandril sin contorno perturbador, no presentando problemas constructivos las adaptaciones del lado del mandril y no perjudicando las mismas en particular una contracción inductiva. En este contexto se entiende por el concepto "anillo" en general un cuerpo cerrado en la circunferencia o cerrado en gran medida o compuesto (anillo funcional), circular, poligonal o con otra forma geométrica o un espacio correspondientemente delimitado (escotadura anular).

30 De forma ventajosa, el anillo funcional encaja en su superficie interior con fricción con la superficie lateral del vástago de herramienta, de modo que se consigue un autoenclavamiento, además de ser posible un posicionamiento previo sin que presente problemas. Otra mejora en este sentido se consigue porque el anillo funcional está posicionado en el estado de partida no contraído de forma amovible en el vástago de herramienta, pudiendo elegirse libremente la posición axial para el ajuste de la longitud del tramo delantero de la herramienta que sobresale libremente.

35 Otra configuración ventajosa prevé que el anillo funcional presente en el estado de partida una sobremedida radial respecto a la escotadura anular. De este modo también es posible una fijación por contracción del anillo funcional durante la contracción de la herramienta.

40 Para garantizar una orientación predefinida, también es ventajoso que el anillo funcional esté fijado de forma no giratoria en la escotadura anular mediante una unión con ajuste positivo en una posición angular definida.

45 En una realización especialmente preferible, el anillo funcional está realizado como anillo de toberas con al menos una tobera para aplicar lubricante refrigerador a la herramienta. De este modo puede alimentarse en el lado de la herramienta de forma selectiva fluido durante el proceso de rotación, sin que sea necesario un gran espacio constructivo adicional.

50 Para crear un cono de pulverización que también gira es ventajoso que el anillo funcional presente una pluralidad de toberas distribuidas en la dirección circunferencial y pasantes en la dirección axial del anillo para hacer pasar lubricante refrigerador. Una mejora constructiva especial puede conseguirse porque el anillo funcional presenta ranuras de toberas axialmente pasantes, abiertas lateralmente en su superficie lateral interior, extendiéndose las ranuras de tobera en la dirección radial o en un ángulo de forma oblicua respecto a ello hacia el exterior.

55 Para la distribución anular sencilla de un medio entre las toberas es ventajoso que la escotadura anular presente un espacio anular libre delimitado hacia adelante por el anillo funcional para introducir y distribuir lubricante refrigerador. Esto puede realizarse de una forma especialmente ventajosa desde el punto de vista constructivo porque la

escotadura anular está realizada como taladro escalonado que se ensancha hacia adelante, recibiendo el tramo de taladro delantero por completo el anillo funcional a lo largo de su extensión axial o al menos en su mayor parte.

Para la conexión con una alimentación de lubricante refrigerador del lado de la máquina es ventajoso que el mandril de sujeción por contracción presente un canal de alimentación para lubricante refrigerador que conduce desde un tramo de sujeción posterior, que puede sujetarse en un husillo de máquina hasta la escotadura anular. En este contexto también es favorable que el mandril de sujeción por contracción presente en una parte de casquillo que envuelve el vástago de herramienta al menos un taladro longitudinal para hacer pasar lubricante refrigerador.

A continuación, la invención se explicará más detalladamente con ayuda de un ejemplo de realización representado de forma esquemática en el dibujo. Muestran:

La Figura 1 un cabezal de herramienta con un mandril de sujeción por contracción y una herramienta de taladrar insertada en el mismo en una vista lateral.

La Figura 2 un corte axial del cabezal de herramienta según la Figura 1.

La Figura 3 una vista frontal del cabezal de herramienta según la Figura 1.

La Figura 4 una vista ampliada de un detalle de la Figura 2 en la zona de un anillo de toberas.

El cabezal de herramienta mostrado en el dibujo está formado sustancialmente por un mandril de sujeción por contracción 10, una herramienta rotativa insertada en el mismo en forma de una broca 12 y un anillo funcional 14 posicionado en la broca, recibido en una escotadura del lado frontal del mandril de sujeción por contracción.

Como puede verse sobre todo en las Figuras 1 y 2, el mandril de sujeción por contracción 10 tiene un cono de vástago hueco 16 para el acoplamiento a un husillo de máquina. El espacio hueco 18 del mismo sirve al mismo tiempo para la alimentación de lubricante refrigerador en el lado de la máquina, que puede inyectarse mediante un sistema de canales a través del anillo funcional 14 a la herramienta rotativa 12, para refrigerar, lubricar y limpiar la zona de trabajo, como se explicará más adelante con mayor detalle.

El cuerpo de mandril 20 comprende como parte de casquillo un taladro de recepción 22 abierto en el extremo frontal delantero del mandril de sujeción por contracción 10, que tiene un diámetro nominal algo inferior al del vástago de herramienta 24, de modo que el mismo puede sujetarse por apriete de forma de por sí conocida mediante calentamiento (inductivo) del cuerpo de mandril 20 (Figura 2). En el estado contraído, el vástago de herramienta 24 queda sujetado por fricción de forma no giratoria en ajuste forzado para la transmisión de un par al tramo cortante 26 delantero de la broca 12. Para pasar al estado no contraído, también se calienta solo el cuerpo de mandril 20 en un lado, hasta que la dilatación térmica vuelva a liberar la broca 12 para retirarla.

El anillo funcional 14 cilíndrico circular puede colocarse en el estado no contraído de la broca 12 en el vástago de herramienta 24 y puede posicionarse mediante desplazamiento, de modo que puede ajustarse la longitud del tramo delantero que sobresale libremente de la broca 12. El anillo funcional 14 debería colocarse y dado el caso también retirarse a través del extremo posterior del vástago de herramienta 24, para no dañar el tramo cortante 26. Al mismo tiempo, el anillo funcional 14 que en su lado interior 28 encaja por fricción con la superficie lateral del vástago de herramienta 24 debería estar dimensionado en su diámetro interior de tal modo que se evite un ajuste no intencionado por una fricción estática suficiente.

Para recibir el anillo funcional 14 a ras, el mandril de sujeción por contracción 10 tiene una escotadura anular 30 abierta en el lado frontal, que ensancha radialmente el tramo final delantero del taladro de recepción 22. En el estado de partida, el anillo funcional 14 presenta una sobremedida radial respecto a la escotadura anular 30, de modo que al lado del vástago de herramienta 24 también es posible una fijación por contracción del anillo funcional 14 en el mandril de sujeción por contracción 20. Adicionalmente es concebible fijar el anillo funcional 14 mediante una unión con ajuste positivo no mostrada en una posición angular definida de forma no giratoria en la escotadura anular 30. Esto puede realizarse p.ej. mediante una leva o un pasador de ajuste que encajan en la dirección axial o radial. También sería concebible un contorno de ajuste complementario que difiere de la forma circular de la escotadura anular 30 y del anillo funcional 14.

Como puede verse también en las Figuras 3 y 4, el anillo funcional 14 presenta una pluralidad de toberas 32 distribuidas en su dirección circunferencial para hacer pasar un medio o fluido (lubricante refrigerador). Las toberas 32 están abiertas como ranuras de toberas en el lado interior del anillo funcional 14 y pasan axialmente por la pared del mismo. Las ranuras de toberas 32 se extienden en la dirección radial, de modo que queda una pared restante 34 del anillo funcional 14 hacia el exterior. También es concebible cualquier otra orientación de toberas 32 individuales o de todas ellas, debiendo preverse en cualquier caso una orientación del lado de la abertura hacia el tramo cortante 26 de la broca 12. Las secciones transversales interiores de las toberas 32 pueden estar adaptadas al medio que se hace pasar, para conseguir una expulsión con una elevada velocidad de flujo. Puede hacerse pasar por ejemplo solo aire, una mezcla de líquido y aire o también solo un líquido.

En su lado de entrada axialmente interior, las toberas 32 comunican con un espacio anular 36, que está dispuesto en el cuerpo de mandril 20 como tramo de taladro escalonado con un diámetro exterior más pequeño a continuación

de la escotadura anular 30 para el anillo de toberas 14. La conexión con una alimentación de medio del lado de la máquina se realiza a través del espacio hueco 18 del cono de vástago hueco 16 y un canal de alimentación 38 en el cuerpo de mandril 20. El canal de alimentación 38 comprende dos taladros longitudinales 40, que están diametralmente opuestos uno a otro y que comunican con un paso anular en el extremo del vástago de la broca 12 a través de un taladro ciego 42 radial, cerrado en un lado. Las secciones de flujo están adaptadas de tal modo que puede mantenerse una alta presión del medio hasta el espacio anular 36.

Como se ha descrito anteriormente, el anillo funcional 14 tiene por lo tanto una función múltiple como anillo de toberas para la inyección selectiva de lubricante refrigerador sobre la herramienta 12 y como anillo de posicionamiento para el ajuste previo de la longitud de trabajo que sobresale libremente de la herramienta 12, estando disponible cada función a elección. En caso de no necesitarse el anillo funcional 14, también puede retirarse de la broca 12, permitiendo la escotadura anular 30 que queda en este caso libre una salida de refrigerante de forma de por sí conocida.

REIVINDICACIONES

1. Cabezal de herramienta con un mandril de sujeción por contracción (10) que presenta un taladro de recepción (22) axial y con una herramienta (12), en particular una herramienta rotativa como una broca o una fresa, que puede insertarse con su vástago de herramienta (24) cilíndrico en el taladro de recepción (22) abierto en el extremo frontal delantero del mandril de sujeción por contracción (10), y que puede fijarse allí mediante contracción térmica del mandril de sujeción por contracción (10), caracterizado por que el mandril de sujeción por contracción (10) presenta en su tramo frontal delantero una escotadura anular (30) abierta en el lado frontal, que ensancha radialmente el taladro de recepción (22), y por que en el vástago de herramienta (24) está posicionado un anillo funcional (14), estando fijado por fricción el vástago de herramienta (24) en el estado contraído en el taladro de recepción (22) y estando dispuesto el anillo funcional (14) al menos en parte en la escotadura anular (30).
2. Cabezal de herramienta de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el anillo funcional (14) encaja por fricción en su superficie interior con la superficie lateral del vástago de herramienta (24).
3. Cabezal de herramienta de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que, en el estado inicial no contraído, el anillo funcional (14) está posicionado de forma amovible en el vástago de herramienta (24), pudiendo elegirse la posición axial para el ajuste de longitud del tramo delantero que sobresale libremente de la herramienta (12).
4. Cabezal de herramienta de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que, en el estado de partida, el anillo funcional (14) presenta una sobremedida radial respecto a la escotadura anular (30).
5. Cabezal de herramienta de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el anillo funcional (14) está fijado en la escotadura anular (30) de forma no giratoria en una posición angular definida mediante una unión con ajuste positivo.
6. Cabezal de herramienta de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el anillo funcional (14) está realizado como anillo de toberas con al menos una tobera (32) para aplicar lubricante refrigerador a la herramienta (12).
7. Cabezal de herramienta de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el anillo funcional (14) presenta una pluralidad de toberas (32) distribuidas en la dirección circunferencial y pasantes en la dirección axial del anillo para hacer pasar lubricante refrigerador.
8. Cabezal de herramienta de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el anillo funcional (14) presenta como toberas (32) ranuras de toberas axialmente pasantes, abiertas lateralmente en su superficie lateral interior, extendiéndose las ranuras de toberas en la dirección radial o en un ángulo de forma oblicua hacia el exterior.
9. Cabezal de herramienta de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que la escotadura anular (30) presenta un espacio anular (36) libre, limitado hacia adelante por el anillo funcional (14), para introducir y distribuir lubricante refrigerador.
10. Cabezal de herramienta de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que la escotadura anular (30) está realizada como taladro escalonado que se ensancha hacia adelante, recibiendo el tramo de taladro delantero por completo el anillo funcional (14) a lo largo de su extensión axial.
11. Cabezal de herramienta de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que el mandril de sujeción por contracción (10) presenta un canal de alimentación (38) para lubricante refrigerador, que conduce desde un tramo de sujeción posterior, que puede sujetarse en un husillo de máquina, hasta la escotadura anular (30).
12. Cabezal de herramienta de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que el mandril de sujeción por contracción (10) presenta en una parte de casquillo que envuelve el vástago de herramienta (24) al menos un taladro longitudinal (40) para hacer pasar lubricante refrigerador.

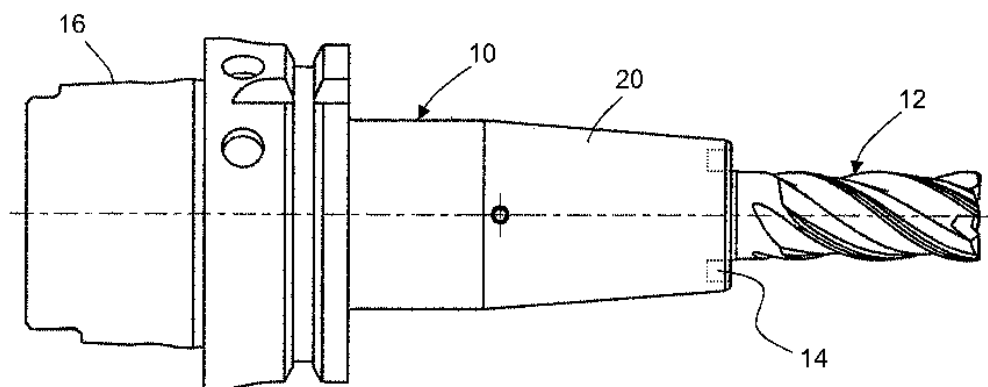


Fig. 1

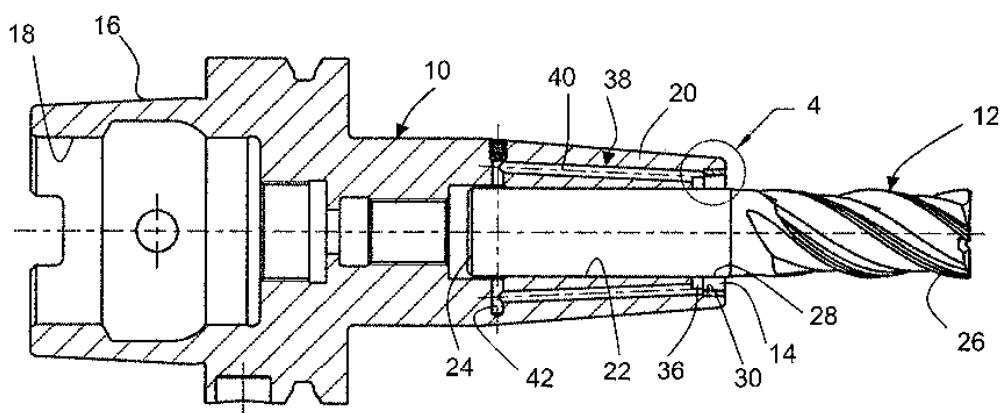


Fig. 2

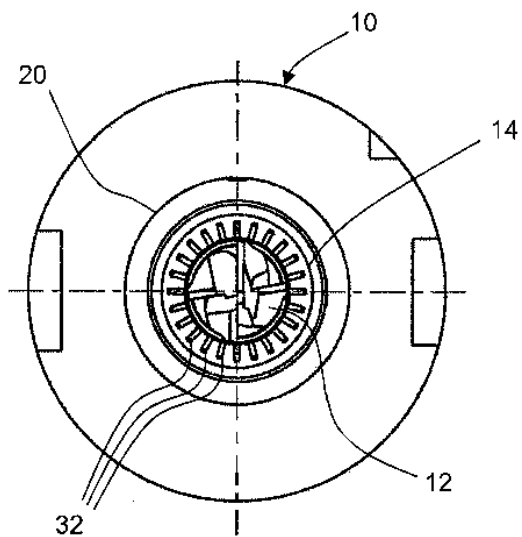


Fig. 3

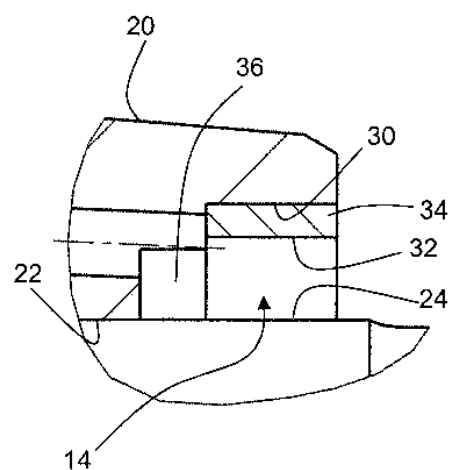


Fig. 4