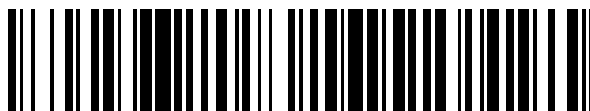


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 566 140**

51 Int. Cl.:

B23B 31/16 (2006.01)

B23B 31/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.01.2014** **E 14152858 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.01.2016** **EP 2759361**

54 Título: **Dispositivo de fijación o de agarre así como mordaza básica destinada a ser utilizada en un dispositivo de fijación y de agarre**

30 Prioridad:

28.01.2013 DE 102013001355

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

11.04.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**DAMANG, MARKUS;
SCHOBER, BENJAMIN y
KOCH, ALEXANDER**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 566 140 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

Dispositivo de fijación o de agarre así como mordaza básica destinada a ser utilizada en un dispositivo de fijación y de agarre

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de fijación o de agarre según el preámbulo de la reivindicación 1.

Se conocen diferentes formas de dispositivos de fijación o de agarre de este tipo. En la técnica de automatización se emplean en dispositivos de agarre para fijar los componentes. En la técnica de fijación se utilizan, por ejemplo, como mandril para máquinas herramienta, especialmente tornos, a fin de sujetar las piezas de trabajo a mecanizar. También se emplean en fresadoras o en centros de mecanizado combinados dotados de torno y fresadora para fijar un componente a mecanizar en una mesa.

Los dispositivos de fijación o platos de sujeción tradicionales poseen un cuerpo de base rígido que presenta un alojamiento central así como varias mordazas de sujeción dispuestas de forma desplazable en ranuras de guía radiales en la superficie frontal anterior del cuerpo de base, que se pueden regular conjuntamente a través de los correspondientes medios de propulsión. En la práctica se han obtenido excelentes resultados con los dispositivos de fijación conocidos. Sin embargo, precisamente en el caso de las fresadoras o de los centros de mecanizado combinados dotados de torno y fresadora surge el problema de que la máxima fuerza de soporte de la mesa es limitada, por lo que también quedan limitados el peso y el tamaño de los componentes que se pueden mecanizar. Siendo esta la situación, los esfuerzos van encaminados a reducir el peso de los dispositivos de fijación empleados para aumentar en este sentido la carga adicional posible que supone el componente a mecanizar para la mesa. Del mismo modo se desea que también se reduzcan las medidas de espacio de los dispositivos de fijación para poder disponer de un sitio más grande para el componente a mecanizar.

Un mandril del tipo antes mencionado se conoce por el documento CH 87072 A. El mismo comprende un cuerpo de base que define un eje de fijación. El cuerpo de base posee un elemento de base fundamentalmente cilíndrico y varios elementos de guía que por la cara exterior sobresalen radialmente del elemento de base. En el cuerpo de base se definen varias ranuras de guía para la recepción de las mordazas, configurándose respectivamente una sección de ranura de guía interior en el elemento de base y una sección de ranura de guía exterior en los elementos de guía.

La presente invención se basa en la tarea de acondicionar un dispositivo de fijación o de agarre del tipo inicialmente descrito de manera que tenga un peso en comparación reducido y, a la vez, un tamaño en comparación reducido.

30 Esta tarea se resuelve en el dispositivo de fijación o de agarre inicialmente mencionado gracias a las características de la reivindicación 1.

Por lo tanto, la invención se basa en la idea de reducir la masa de los dispositivos de fijación configurados a modo de mandriles de varias mordazas, eliminando, al menos en parte, los segmentos del cuerpo de base situados entre las ranuras de guía. Con este objetivo el cuerpo de base se divide en un elemento de base, cuya función consiste en recibir los medios de propulsión para las mordazas de sujeción y en el que se configuran, de forma correspondiente, únicamente las secciones finales interiores de las ranuras de guía y los elementos de guía posicionados por la cara exterior del elemento de base, que tienen fundamentalmente la función de guiarlas, y en los que se configuran las secciones exteriores más largas de las ranuras de guía. Dado que los elementos de guía únicamente tienen la función de guiar las mordazas de sujeción, es posible realizarlos relativamente estrechos. Hacia abajo, su anchura sólo queda limitada por la anchura preestablecida de la ranura de guía. Según la invención, las zonas situadas entre los elementos de guía se quedan libres, por lo que los dispositivos de fijación o de agarre conforme a la invención poseen, en comparación con los dispositivos de fijación conocidos, en los que las ranuras de guía se disponen, en toda su longitud, en un cuerpo de base completamente cilíndrico, un peso claramente menor así como un tamaño reducido. Como resultado, en un centro de mecanizado dotado de torno y fresadora la carga adicional, que supone el componente a mecanizar para la mesa, es más grande. Además se dispone de más espacio para el componente a mecanizar.

De acuerdo con la invención, los elementos de guía se prevén separados del elemento de base. Se pueden disponer especialmente a distancia radial del elemento de base. La configuración separada de los elementos de guía ofrece la ventaja de que se pueden emplear elementos de guía de diferente longitud adaptados al tamaño del componente a fijar. Independientemente, también es posible alinear varios elementos de guía en dirección radial, con lo que sus secciones de ranura de guía van completando un largo carril-guía. También es posible montar elementos de guía por la cara exterior de los elementos de guía y unirlos firmemente al elemento de base para aumentar la longitud de las ranuras de guía. Los elementos de base configurados por separado de los elementos de guía se pueden realizar en forma de bloque y orientar especialmente de manera radial respecto al elemento de base.

55 En la configuración separada del elemento de base, por una parte, y de los elementos de guía, por otra parte, se puede emplear como elemento de base un mandril normal que posee un diámetro de sujeción mucho más pequeño en comparación con el tamaño del componente a fijar. El tamaño del mandril utilizado entonces como elemento de base no viene determinado por el tamaño del componente a fijar, dado que el diámetro de sujeción de los elementos de guía montados por el exterior del elemento de base se define previamente. Más bien cabe la posibilidad de que el

elemento de base sea pequeño. El tamaño únicamente debe ser el suficiente para poder alojar los medios de propulsión suficientes para la aplicación de una fuerza tensora preestablecida. En la práctica se ha podido comprobar que al utilizar centros de mecanizado como elemento de base se pueden emplear mandriles que poseen un diámetro de sujeción < 400 mm, especialmente del orden de entre 250 y 350 mm.

5 Preferiblemente se prevé que el elemento de base y los elementos de guía se dispongan en una placa de retención común para crear así un dispositivo premontado que se pueda montar o desmontar como unidad estructural en la mesa de una máquina. Los elementos de guía y el elemento de base se pueden fijar en la placa de retención de forma desmontable. También es posible configurar la placa de retención directamente en el elemento de base de manera que la placa de retención y el elemento de base constituyan una unidad estructural.

10 Preferiblemente se prevé que en el elemento de base se dispongan medios de propulsión que se acoplan o se pueden acoplar a las mordazas de sujeción insertadas o a insertar en las ranuras de guía, con objeto de poder regularlas conjuntamente en dirección radial. De manera en sí conocida, los medios de propulsión pueden presentar un pistón de sujeción guiado axialmente en el elemento de base, acoplándose o pudiéndose acoplar las mordazas de sujeción insertadas en las ranuras de guía al pistón de sujeción de modo que un movimiento axial del pistón de sujeción se convierta en un movimiento radial de las mordazas de sujeción. Se conocen diferentes modelos de los correspondientes mecanismos de ganchos en cuña/ranuras en cuña. Del mismo modo se pueden prever otros medios de propulsión accionados mecánicamente. Igualmente es posible que el dispositivo de fijación se accione manualmente, en cuyo caso hay que configurar debidamente los medios de propulsión.

15 Las mordazas de sujeción poseen preferiblemente sendas mordazas básicas divididas en su dirección longitudinal y que presentan un elemento de mordaza básica interior dotado de elementos de acoplamiento para su unión al dispositivo de propulsión y un elemento de mordaza básica radialmente exterior, uniéndose los dos elementos de mordaza básica entre sí de manera inmóvil, pero sí desmontable. Con esta configuración se pueden fabricar mordazas básicas largas, alineando y uniendo varios elementos de mordaza básica. Esta configuración tiene la ventaja de que los distintos elementos de mordaza básica se pueden fabricar relativamente cortos y, por consiguiente, de manera fácil. Se pueden montar in situ, de forma sencilla, elementos de mordaza básica de distinta longitud adaptados a cada caso. Lo importante es que los elementos de mordaza básica se posicionen exactamente los unos respecto a los otros para que en estado montado formen una unidad sólida. De este modo se puede renunciar a la fabricación de mordazas básicas largas. La fabricación de éstas conlleva complicaciones, puesto que en el tratamiento térmico, por ejemplo, se produce una deformación de las mordazas básicas largas y finas difícil o incluso imposible de compensar por medio de un tratamiento posterior, si no se vuela a quitar por completo la capa endurecida.

20 A estos efectos, los elementos de mordaza básica presentan convenientemente, por sus extremos orientados los unos hacia los otros, unas secciones de unión que se fijan, especialmente atornillándolas, entre sí. De manera preferida se prevé que las secciones de unión se solapen en dirección longitudinal de la mordaza básica. Las secciones de unión solapadas pueden presentar, por sus lados orientados los unos hacia los otros, medios de posicionamiento engranables, especialmente dentados en espiral, a través de los cuales los elementos de mordaza básica se posicionan en dirección axial de la mordaza básica. En las secciones de unión se prevén además, de manera conveniente, unos orificios de paso por los que pasan los tornillos de fijación para atornillar y fijar así los elementos del cuerpo de base entre sí. Alternativamente, en una de las secciones de unión se pueden prever orificios de paso y en la otra sección de unión perforaciones roscadas.

En lo que se refiere a otras configuraciones y ventajas de la invención, se señala la siguiente descripción de ejemplos de realización con referencia al dibujo adjunto. El dibujo muestra en la:

Figura 1 un dispositivo de fijación o de agarre configurado a modo de mandril en perspectiva;

Figura 2 el mandril de la figura 1 visto desde arriba;

45 Figura 3 una variante de realización de un dispositivo de fijación o de agarre configurado a modo de mandril según la presente invención en perspectiva;

Figura 4 el dispositivo de fijación según la figura 3 visto desde arriba;

Figura 5 una vista en perspectiva del dispositivo de fijación de la figura 3 montado en una placa de retención;

Figura 6 el dispositivo de fijación de la figura 5 visto desde arriba;

50 Figura 7 el dispositivo de fijación de la figura 3 montado en la mesa de un centro de mecanizado combinado dotado de fresadora y torno, habiéndose montado únicamente el elemento de base sin los elementos de guía del cuerpo de base;

Figura 8 el dispositivo de fijación de la figura 7, habiéndose montado, además del elemento de base, los elementos de guía del cuerpo de base y

55 Figura 9 una sección de una mordaza básica según la presente invención con dos elementos de mordaza básica conectables.

En las figuras 1 y 2 se representa un ejemplo de un dispositivo de fijación y/o de agarre no correspondiente a la invención, configurado aquí en forma de mandril de 3 mordazas.

Del mandril forma parte un cuerpo de base o cuerpo de mandril 1 de un material rígido. Éste comprende un elemento de base central 1a de forma cilíndrica en el que se practica una perforación de alojamiento central 2 que define un eje de fijación X, y en total tres elementos de guía 1b que sobresalen radialmente del elemento de base 1a y que se posicionan repartidos uniformemente por el perímetro del elemento de base, es decir, respectivamente con un desplazamiento de 120°. En la superficie frontal del cuerpo de base 1 se prevén tres ranuras de guía 3 desplazadas igualmente en 120°, que se desarrollan radialmente respecto al eje de fijación X, configurándose respectivamente una sección de ranura de guía interior 3a de las ranuras de guía 3 en el elemento de base 1a y una sección de ranura de guía exterior más larga 3b de las ranuras de guía 3 en los elementos de guía 3b. Las zonas situadas fuera del elemento de base 1a y, en dirección perimetral entre los elementos de guía 1b, quedan libres, resultando una disposición en forma de estrella. En las ranuras de guía 3 se insertan mordazas de sujeción 4 formadas respectivamente por una mordaza básica 4a insertada en una ranura de guía 3 y una mordaza superpuesta 4b atornillada. Como es lógico, no es absolutamente imprescindible que el dispositivo de fijación y/o de agarre se realice, tal como se acaba de describir, en forma de mandril de tres mordazas. También es posible una configuración como mandril de múltiples mordazas con 2, 4, 5 o más mordazas de sujeción.

Para la regulación conjunta de las mordazas de sujeción 4 en las ranuras de guía 3 se prevén medios de propulsión. En el presente caso el dispositivo de fijación se configura en forma de mandril de potencia. Los medios de propulsión comprenden un pistón 5 guiado, de forma axialmente desplazable, en la perforación de alojamiento 2 del elemento de base 1a y protegido contra cualquier giro. De modo en sí conocido y no representado en detalle, las mordazas básicas 4a de las mordazas de sujeción 4 se acoplan por su extremo radialmente interior al pistón 5 de manera que un movimiento axial del pistón 5 se convierta en un movimiento de regulación radial conjunto de las mordazas de sujeción 4. Las mordazas básicas 4a pueden presentar, por ejemplo por su extremo orientado radialmente hacia dentro, un gancho en cuña que engrana en la correspondiente ranura en cuña del pistón 5. En concreto, el pistón 5 se tira en el dibujo hacia abajo para desplazar las mordazas de sujeción 4 hacia dentro, y se empuja hacia arriba, si se trata de desplazar las mordazas de sujeción 4 hacia fuera. Alternativamente es posible realizar el dispositivo de fijación según la invención de modo que se accione manualmente. En este caso, los medios de propulsión también se configuran debidamente de manera en sí conocida.

En las figuras 3 y 4 se prevé una segunda variante de realización de un dispositivo de fijación y/o de agarre según la presente invención configurada, al igual que la variante de realización antes descrita, en forma de mandril de 3 mordazas. En esta variante de realización el cuerpo de base 1 está formado por varios componentes, en concreto por el elemento de base 1a de forma cilíndrica, en el que se practica una perforación de alojamiento central 2, y por un total de tres elementos de guía 1b repartidos uniformemente por el perímetro del elemento de base 1a y situados por su cara exterior. Al contrario que en la primera variante de realización descrita, los elementos de guía 1b se realizan como componentes separados posicionados a distancia radial del elemento de base 1a. Las ranuras de guía radiales 3 para las mordazas de sujeción 4 se configuran aquí en la superficie frontal anterior tanto del elemento de base 1a, como de los elementos de guía 1b, previéndose en la superficie frontal anterior del elemento de base 1a una sección de ranura de guía interior 3a relativamente corta y en los elementos de guía 1b respectivamente una sección de ranura de guía exterior 3b de las ranuras de guía 3 más larga, en este caso aproximadamente el doble de largo. En las ranuras de guía 3 se inserta respectivamente la mordaza básica 4a de una mordaza de sujeción 4, uniéndose las mordazas básicas 4a, en la forma ya descrita, por su extremo radialmente interior, a un pistón 5 de un accionamiento de regulación guiado de forma axialmente desplazable en la perforación central 2 del elemento de base 1a, de modo que un movimiento axial del pistón 5 se convierta en un movimiento radial de las mordazas básicas 4a.

Como se representa en las figuras 5 y 6, el dispositivo de fijación de varias piezas así construido se puede montar en una placa común 6 a fin de formar un módulo de sujeción que se pueda montar en conjunto en la mesa T de un centro de mecanizado.

Alternativamente es posible montar el elemento de base 1a y los elementos de guía 1b, a través de un así llamado sistema de fijación punto cero, en la mesa de trabajo T de un centro de mecanizado, como se indica en las figuras 7 y 8. Estos sistemas de fijación punto cero se conocen en la práctica y comprenden respectivamente un cilindro de fijación Z montado en una posición definida en un componente, aquí en la mesa de la máquina, y un así llamado perno de sujeción o retráctil, fijado en una posición definida en el otro componente, aquí en los componentes 1a, 1b del cuerpo de base 1. Cuando el perno retráctil se introduce en un alojamiento central del cilindro de fijación Z, se fija en él de forma centrada de modo que el componente 1a, 1b adopte una posición definida en la mesa de trabajo T.

En la figura 7, el elemento de base 1a del cuerpo de base 1 se monta en la mesa de trabajo T. En las secciones de ranura de guía 3a del elemento de base 1a se insertan las mordazas de sujeción estándar cortas 4, de modo que se puedan fijar componentes relativamente cortos. En la figura 7 faltan los elementos de guía 1b, reconociéndose sin embargo los cilindros de fijación Z del sistema de fijación punto cero a través de los cuales se pueden fijar los elementos de guía 1b en la mesa de la máquina T. De manera correspondiente se prevén, por la cara inferior de los elementos de guía 1b no representados, pernos retráctiles que coinciden con los cilindros de fijación Z.

La figura 8 muestra la disposición de la figura 7 con los elementos de guía 1b montados. Se emplean mordazas de sujeción 4 con mordazas básicas 4a largas guiadas tanto en las secciones de ranura de guía 3a del elemento de

base 1b como en las secciones de ranura de guía 3b y dotadas por su cara superior de una mordaza superpuesta 4b.

5 En la figura 9 se representa, a modo de fragmento, una mordaza básica 4a larga. En su dirección longitudinal está dividida en varios elementos de mordaza básica de los que aquí sólo se muestran dos elementos de mordaza básica 7, 8 y que se pueden unir entre sí por sus extremos orientados los unos hacia los otros formando una mordaza básica 4a. A estos efectos los dos elementos de mordaza básica 7, 8 presentan por sus extremos orientados los unos hacia los otros unas secciones de unión 7a, 8a configuradas de forma plana de manera que se puedan solapar sin que cambie la altura total de la mordaza básica 4. En concreto, la sección de unión 7a de uno de los elementos de cuerpo de base 7 se extiende en la zona de la mitad superior de la mordaza básica y la sección de unión 8a del otro elemento de cuerpo base 8 a través de la mitad inferior de la mordaza básica. Por sus caras orientadas las unas hacia las otras las secciones de unión 7a, 8a presentan dentados en espiral 11 a través de los cuales los elementos de mordaza básica 7, 8 se pueden posicionar en dirección axial de la mordaza básica 4a. En la sección de unión 8a inferior se practican además unos orificios de paso 9 en los que se introducen unos tornillos de fijación 10 para enroscarlos en las perforaciones roscadas correspondientes de la sección de unión superior, a fin de fijar los elementos de mordaza básica 7, 8 entre sí. Mediante la alineación de los elementos de mordaza básica 7, 8 se pueden fabricar, según las necesidades y de manera sencilla, mordazas básicas 4a largas.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de fijación o de agarre con un cuerpo de base que define un eje de fijación, y con varias ranuras de guía (3) para la recepción de mordazas de sujeción configuradas en una superficie frontal anterior del cuerpo de base (1), que se desarrollan radialmente respecto al eje de fijación (X), presentando el cuerpo de base (1) un elemento de base (1a) en el que se configura respectivamente una sección de ranura de guía interior (3b) de las ranuras de guía (3), y varios elementos de guía (1b) dispuestos por la cara exterior del elemento de base (1a) en los que se configura respectivamente una sección de ranura de guía exterior (3b) de las ranuras de guía (3), caracterizado por que los elementos de guía (1b) se configuran separados del elemento de base (1a) y se disponen especialmente a distancia radial del elemento de base (1a).
2. Dispositivo de fijación o de agarre según la reivindicación 1, caracterizado por que el elemento de base (1a) posee una forma cilíndrica.
3. Dispositivo de fijación o de agarre según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que los elementos de guía (1b) se configuran en forma de bloque y se orientan especialmente de manera radial respecto al elemento de base (1a).
4. Dispositivo de fijación o de agarre según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento de base (1a) y los elementos de guía se disponen en una placa de retención (6) común, fijándose los elementos de guía (1b) especialmente de forma desmontable en la placa de retención (6) y/o configurándose la placa de retención (6) en el elemento de base (1a).
5. Dispositivo de sujeción o de agarre según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en el elemento de base (1a) se prevén medios de propulsión que se acoplan o se pueden acoplar a las mordazas de sujeción (4) insertadas en las ranuras de guía (3) para su regulación radial conjunta, presentando especialmente los medios de propulsión un pistón de sujeción (5) guiado axialmente en el elemento de base (1a), acoplándose o pudiéndose acoplar las mordazas de sujeción (4) insertadas en las ranuras de guía (3) al pistón de sujeción (5) de manera que un movimiento axial del pistón de sujeción (5) se convierta en un movimiento radial de las mordazas de sujeción (4).
6. Dispositivo de fijación o de agarre según la reivindicación 5, caracterizado por que en las ranuras de guía (3) del cuerpo de base (1) se inserta respectivamente, de forma radialmente desplazable, una mordaza básica (4a) de una mordaza de sujeción (4).
7. Dispositivo de fijación o de agarre según la reivindicación 6, caracterizado por que las mordazas básicas (4a) se dividen en su dirección longitudinal y presentan respectivamente un elemento de mordaza básica radialmente interior dotado de un elemento de acoplamiento para la unión al dispositivo de accionamiento y un elemento de mordaza básica radialmente exterior, uniéndose los dos elementos de mordaza básica sin posibilidad de movimiento, pero de forma desmontable, entre sí.
8. Dispositivo de fijación o de agarre según la reivindicación 7, caracterizado por que los elementos de mordaza básica (7, 8) presentan por sus extremos orientados los unos hacia los otros unas secciones de unión (7a, 8a) unidas entre sí de forma desmontable.
9. Dispositivo de fijación o de agarre según la reivindicación 8, caracterizado por que los elementos de mordaza básica (7, 8) se fijan, en especial se atornillan entre sí, por sus extremos orientados los unos hacia los otros.
10. Dispositivo de fijación o de agarre según la reivindicación 9, caracterizado por que las secciones de unión (7a, 8a) se solapan en dirección longitudinal de la mordaza básica (4a).
11. Dispositivo de fijación o de agarre según la reivindicación 10, caracterizado por que las secciones de unión solapadas (7a, 8a) presentan, por sus caras orientadas las unas hacia las otras, elementos de posicionamiento engranables, especialmente dentados en espiral (11), a través de los cuales los elementos de mordaza básica se posicionan en dirección axial de la mordaza básica (4a).
12. Dispositivo de fijación o de agarre según la reivindicación 10 u 11, caracterizado por que en las secciones de unión (7a, 8a) se prevén además orificios de paso coincidentes (9), en especial perforaciones de paso, por los que pasan los tornillos de fijación (10) para atornillar y fijar así las mordazas básicas (4a) entre sí.
13. Dispositivo de fijación o de agarre según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en el cuerpo de base (1) y/o en la placa de retención (6) se prevén elementos de fijación para el montaje y/o posicionamiento en una mesa de máquina (T), una mesa de trabajo o similar.

