

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 634 259**

51 Int. Cl.:

B23D 37/10 (2006.01)

B23D 41/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.03.2013** **E 13157660 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.04.2017** **EP 2774707**

54 Título: **Máquina brochadora interior**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.09.2017

73 Titular/es:

GIERTH, LOTHAR (100.0%)
Im Schnitthölzchen 35
58802 Balve, DE

72 Inventor/es:

GIERTH, LOTHAR

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 634 259 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

Máquina brochadora interior

La presente invención se refiere a una máquina brochadora interior para brochar chaveteros. El documento JP-S-55-28422-U, que se considera como el estado de la técnica más cercano, desvela una máquina brochadora interior para brochar chaveteros, que comprende una mesa que sirve para recibir una pieza de trabajo. De manera perpendicular a la mesa se encuentra dispuesta una herramienta brochadora que puede pasar a través de una abertura en la mesa. Sobre una base se encuentra posicionada una guía de herramienta con un fondo de guía cónico que se estrecha en dirección hacia la mesa de sujeción y dispuesto en el lado interior opuesto a los dientes de brochar de la herramienta brochadora. Una pieza de cuña (12) se puede mover por medio de un tornillo desde el lado superior de la mesa de sujeción para apoyar la herramienta brochadora a lo largo del fondo de guía cónico (9).

Para el brochado de chaveteros, normalmente se usan máquinas brochadora se interiores de construcción vertical. Este tipo de máquinas normalmente se compone de un bastidor de máquina y una mesa de sujeción, sobre la que se coloca la pieza de trabajo que se va a mecanizar. De manera rectangular con respecto a la mesa de sujeción se encuentra dispuesto un carro de tracción que arrastra la herramienta brochadora a través de la pieza de trabajo y que genera las fuerzas de arranque de virutas. Como herramienta brochadora para el brochado de chaveteros se usan en particular herramientas brochadoras planas.

Para guiar la herramienta brochadora en el proceso de brochado, se conoce disponer una guía de herramienta brochadora en el alojamiento de la pieza de trabajo que recibe la pieza de trabajo, la que está diseñada de tal manera que la herramienta brochadora en la carrera de retorno puede ser guiada libremente por la pared de guía a través del agujero en la pieza de trabajo. En la carrera de retorno, la herramienta brochadora en algunas máquinas se empuja a través de un cilindro de aire con una pieza de presión hacia atrás en la guía. A este respecto, siempre se trabaja con una pieza intermedia, que el operario inserta entre la guía de la herramienta brochadora y la herramienta brochadora.

El manejo de estas máquinas brochadoras interiores es muy complejo. Por una parte, con cada pieza de trabajo el operario debe insertar también una pieza intermedia. Además, la herramienta brochadora debe estar dispuesta con un juego y suficiente movilidad en el carro de tracción, para que pueda ser empujada a través del cilindro de aire de la guía. Debido a este juego, sin embargo, es inevitable que se genere una importante vibración de la herramienta brochadora, por lo que se pueden producir faltas de precisión en el proceso de brochado.

Para esto se quiere proveer una solución por medio de la presente invención. Por lo tanto, el objetivo de la presente invención consiste en crear una máquina brochadora interior para brochar chaveteros, en la que no se requiera una inserción manual de piezas intermedias y que asegure un proceso de brochado confiable. De acuerdo con la invención, este objetivo se resuelve a través de las características mencionadas en la parte caracterizadora de la reivindicación 1.

A través de la presente invención se crea una máquina brochadora interior para el brochado de chaveteros, que no requiere una colocación manual de piezas intermedias por el usuario y que asegura un proceso de brochado confiable. Debido a la configuración cónica del fondo de guía de la guía de herramienta del alojamiento de la pieza de trabajo en combinación con la pieza de cuña, se logra una presión de contacto uniforme de la herramienta brochadora contra la pieza de trabajo que se va a mecanizar. La pieza de cuña se desplaza por medio de un accionamiento de manera perpendicular a lo largo del fondo de guía cónico dentro del alojamiento de la pieza de trabajo, por lo que no se requiere una inserción manual de la pieza intermedia. Para liberar la herramienta brochadora, la pieza de cuña puede volver a extraerse a lo largo del fondo de guía cónico de la guía de herramienta, sin que para ello se requiera un movimiento de la herramienta brochadora.

En un desarrollo adicional de la presente invención, el accionamiento está formado por un accionamiento lineal, preferentemente un accionamiento neumático o hidráulico. De esta manera se puede lograr una aproximación automatizada exacta de la pieza de cuña.

En una forma de realización de la presente invención, la herramienta brochadora se encuentran fijamente sujeta en el carro de tracción con respecto a todas las direcciones. De esta manera se previenen las vibraciones de la herramienta brochadora, por lo que se logra una alta precisión de brochado.

En otra forma de realización adicional de la presente invención, el alojamiento de la pieza de trabajo se encuentra dispuesto sobre un carro, que puede desplazarse junto con el alojamiento de la pieza de trabajo por medio de un accionamiento de manera horizontal a lo largo de la mesa de sujeción. De esta manera se puede lograr una liberación automática de la herramienta brochadora en la pieza de trabajo mecanizada. Después de la salida de la pieza de cuña, la pieza de trabajo recibida en el alojamiento de la pieza de trabajo puede moverse por medio del carro de manera relativa a la herramienta brochadora, por lo que se levanta el contacto de los dientes brochadores de la herramienta brochadora. Preferentemente, el carro puede desplazarse por medio de un accionamiento lineal, que preferentemente está formado por un motor paso a paso. Esto permite un posicionamiento exacto del carro. A este respecto, el accionamiento lineal preferentemente está conectado con el carro a través de un tornillo sin fin con bolas circulantes.

Otros desarrollos y formas de realización de la presente invención se indican en las demás reivindicaciones subordinadas. Un ejemplo de realización de la presente invención se representa en el dibujo y se describe más detalladamente a continuación. En la única figura 1 se muestra

la representación esquemática de una máquina brochadora interior para el brochado de chaveteros.

5 La máquina brochadora interior elegida como ejemplo de realización está formada principalmente por un bastidor de máquina 1, que recibe una mesa de sujeción horizontal 2, así como un carro de tracción 3, por el que una herramienta brochadora 34 se puede mover verticalmente. En la mesa de sujeción 2 se encuentra dispuesto de manera desplazable un carro 4, que recibe un alojamiento de pieza de trabajo 5 para alojar una pieza de trabajo 6. Adicionalmente, en el bastidor de máquina 1 se encuentra dispuesto un brazo 7 verticalmente desplazable por medio de un accionamiento lineal 71, que recibe una pieza de cuña 8.

10 El carro de tracción 3 puede desplazarse verticalmente por medio de un husillo de rosca de bolas 31. El mismo presenta una pinza paralela 32 que recibe un sujetador de herramienta brochadora 33 para sujetar una herramienta brochadora 34. La herramienta brochadora 34, que en la figura 1 solo se representa esquemáticamente, en el ejemplo de realización es una herramienta brochadora plana y se encuentra sujeta fijamente en el sujetador de herramienta brochadora 33 con respecto a todas las direcciones. La herramienta brochadora 34 puede moverse a través de una abertura de paso 21 dispuesta en la mesa de sujeción 2 de manera perpendicular a la mesa de sujeción 2 y a través de la misma.

15 En la mesa de sujeción 2 se encuentra dispuesto de manera desplazable un carro 4 guiado linealmente mediante ranuras (no representadas). El carro 4 está conectado por medio de un tornillo sin fin con bolas circulantes 42 con el motor paso a paso 43, por medio del que puede desplazarse el carro 4. El carro 4 está provisto con un agujero escalonado 44, que está alineado con la abertura de paso 21 de la mesa de sujeción 2 y cuyo diámetro es más pequeño que el diámetro de la abertura de paso 21. A través del agujero escalonado 44 se forma un alojamiento para el alojamiento de la pieza de trabajo 5.

20 El alojamiento de la pieza de trabajo 5 está formado principalmente por un zócalo 50, en el que se encuentra formada una guía 51 dispuesto perpendicularmente con respecto al mismo, que presenta un fondo de guía cónico 52. La guía 51 es más pequeña que el agujero 61 de la pieza de trabajo que se va a mecanizar 6. El zócalo 50 del alojamiento de la pieza de trabajo tiene una configuración escalonada en el exterior y se corresponde con el alojamiento 41 formado por el agujero escalonado 44 en el carro 4, en el que se inserta el zócalo 50.

25 De manera distanciada con respecto a la herramienta brochadora 34, en el bastidor de máquina 1 se encuentra dispuesto un soporte vertical 11, en el que un brazo 7 se encuentra apoyado de manera verticalmente desplazable. El brazo 7 está conectado con un accionamiento lineal 71, por el que se puede mover hacia arriba y hacia abajo. En su extremo opuesto al soporte 11, en el brazo 7 se encuentra dispuesta una pieza de cuña 8. La pieza de cuña 8 presenta en su lado orientado hacia la herramienta brochadora 34 una superficie de contacto 81 plana, que se extiende de manera perpendicular a la mesa de sujeción 2. La superficie de presión 82 opuesta a la superficie de contacto 81 se apoya con un ángulo de inclinación en la superficie de contacto 81, que corresponde al ángulo de inclinación del fondo de guía cónico 52 de la guía 51 del alojamiento de la pieza de trabajo 5.

30 Para el brochado de un chavetero en una pieza de trabajo 6, la misma en primer lugar se coloca sobre el alojamiento de la pieza de trabajo 5, en el que la guía 51 sobresale a través del agujero 61 de la pieza de trabajo 6. Después se hace pasar la herramienta brochadora 34 a través del agujero 61 de la pieza de trabajo 6. A este respecto, el diámetro de la herramienta brochadora es más pequeño que el diámetro del agujero 61 de la pieza de trabajo 6 por el que pasa la guía 51. Posteriormente, el brazo 7 se mueve por medio del motor lineal 71 en dirección hacia la mesa de sujeción 2, y la pieza de cuña 8 se mueve a lo largo del fondo de guía 52 de la guía 51 hasta que la superficie de contacto 81 entra en contacto en el lado opuesto a los dientes de brochar. Debido a la superficie de presión 82 de la pieza de cuña 8 apoyada en un ángulo en el fondo de guía cónico 52, la herramienta brochadora 34 se apoya para el posterior proceso de brochado.

35 Dentro de lo posible, el brochado se efectúa en un solo paso. A este respecto, la diferencia de medida entre la altura del primer y el último diente 35 de la herramienta brochadora 34 es tan grande que con una sola pasada se brocha la profundidad entera del chavetero. Dependiendo de la longitud del chavetero que se va a brochar, la herramienta brochadora 34 debe configurarse de tal manera que la diferencia de medida se haga demasiado pequeña para alcanzar la profundidad entera de la ranura. En ese caso, se tendrá que efectuar una segunda o incluso una tercera pasada. Debido al espesor de la pieza de cuña 8 que aumenta en la dirección longitudinal, en cada pasada se asegura el apoyo requerido de la herramienta brochadora 34. El respectivo espacio libre para introducir la pieza de cuña 8 se forma mediante el desplazamiento del carro y, por lo tanto, de la guía 51 a lo largo de la mesa de sujeción 2. No se requiere ningún giro de la herramienta brochadora 34. Debido a la aproximación de la pieza de cuña 8 desde arriba, la misma no se ve perjudicada por virutas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Máquina brochadora interior para brochar chaveteros, que comprende una mesa de sujeción (2) con por lo menos un alojamiento de pieza de trabajo (5), así como por lo menos una herramienta brochadora (34) dispuesta de manera perpendicular a la mesa de sujeción, que puede desplazarse por medio de un carro de tracción (3) a través de una abertura de paso (21) de la mesa de sujeción, presentando el alojamiento de la pieza de trabajo (5) una guía de herramienta (51) con un fondo de guía cónico (52) que se estrecha en dirección hacia la mesa de sujeción y que está dispuesto en su lado interior orientado en sentido contrario a los dientes de brochar (35) de la herramienta brochadora (34), estando dispuesta una pieza de cuña (8) que puede desplazarse al interior del alojamiento de la pieza de trabajo (5) por medio de un accionamiento desde el lado opuesto al carro de tracción (3) de la mesa de sujeción (2) para apoyar la herramienta brochadora (34) a lo largo del fondo de guía cónico (52) y que puede volver a desplazarse hacia afuera para liberar la herramienta brochadora (34).
- 10 2. Máquina brochadora interior según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el accionamiento está formado por un accionamiento lineal (71), preferentemente un accionamiento neumático o hidráulico.
- 15 3. Máquina brochadora interior según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada porque** la herramienta brochadora (34) está sujeta fijamente en el carro de tracción (3) con respecto a todas las direcciones.
4. Máquina brochadora interior según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** el alojamiento de la pieza de trabajo (5) está dispuesto sobre un carro (4) que se puede desplazar junto con el alojamiento de la pieza de trabajo (5) por medio de un accionamiento horizontalmente a lo largo de la mesa de sujeción (2).
- 20 5. Máquina brochadora interior según la reivindicación 4, **caracterizada porque** el carro (4) puede desplazarse por medio de un accionamiento lineal, que preferentemente está formado por un motor paso a paso (43).
6. Máquina brochadora interior según la reivindicación 5, **caracterizada porque** el accionamiento lineal está conectado con el carro (4) por medio de un tornillo sin fin con bolas circulantes (42).

Fig. 1

