

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 840 573**

51 Int. Cl.:

B23Q 1/66

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.11.2018** **E 18208497 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.11.2020** **EP 3659744**

54 Título: **Máquina herramienta con mesa para piezas de trabajo situada oblicuamente**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
06.07.2021

73 Titular/es:

**SCHWÄBISCHE WERKZEUGMASCHINEN GMBH
(100.0%)
Seedorfer Strasse 91
78713 Schramberg-Waldmössingen, DE**

72 Inventor/es:

ARMLEDER, WOLFGANG

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Nuria

ES 2 840 573 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 herramienta con mesa para piezas de trabajo situada oblicuamente

La invención se refiere a una máquina herramienta para el mecanizado, en particular por arranque de virutas, de piezas de trabajo, con una mesa para piezas de trabajo que está montada en un bastidor de máquina de manera giratoria alrededor de un eje de rotación horizontal y que presenta un portapiezas en cada uno de sus dos lados opuestos de la mesa para alojar al menos una pieza de trabajo, estando previsto un portapiezas en un lado de mecanizado y el otro portapiezas en un lado de carga, y siendo el portapiezas del lado de mecanizado y el portapiezas del lado de carga intercambiables mediante el pivotado de la mesa para piezas de trabajo.

Una máquina herramienta de este tipo se ha dado a conocer, por ejemplo, por el documento DE 10 2006 052 933 B3. La mesa para piezas de trabajo de esta máquina herramienta puede girar alrededor de un eje horizontal, de modo que las piezas de trabajo alojadas en la mesa para piezas de trabajo pueden pivotar de una posición de carga a una posición de mecanizado. La alimentación de las piezas puede tener lugar en paralelo a la producción, es decir, mientras se mecanizan las piezas de trabajo.

En cambio, el objetivo de la invención es mejorar o simplificar aún más el proceso de mecanizado y/o de carga en una máquina herramienta.

Este objetivo se logra de acuerdo con la invención en una máquina herramienta del tipo mencionado al principio por que los dos portapiezas presentan en cada caso un canto de soporte sobresaliente para colocar piezas de trabajo, en particular en forma de placa, y por que la mesa para piezas de trabajo está inclinada, en su posición de mecanizado y de carga, con respecto a la vertical, de modo que la pieza de trabajo colocada en el lado de carga contra el canto de soporte puede apoyarse contra el portapiezas del lado de carga o el lado de la mesa del lado de carga. En su posición de mecanizado y de carga, la mesa para piezas de trabajo está preferentemente inclinada de 5° a 30°, en particular de 10° a 20°, con respecto a la vertical.

De acuerdo con la invención, los cantos de soporte de la mesa para piezas de trabajo permiten colocar allí piezas de trabajo, en particular piezas de trabajo en forma de placa. La inclinación de la mesa para piezas de trabajo permite una alimentación de piezas ergonómica, ya que el lado de la mesa presenta una inclinación cómoda para el operario de alimentación y al mismo tiempo la pieza de trabajo no puede resbalar. Al mismo tiempo, el lado de la mesa del lado de mecanizado presenta una superficie inclinada hacia abajo desde la vertical, de modo que pueden escurrirse los líquidos refrigerantes fácilmente y pueden retirarse fácilmente las virutas. Esto permite que el proceso de mecanizado sea más eficiente y sencillo.

En una forma de realización particularmente preferida de la invención, la mesa para piezas de trabajo presenta, en cada uno de sus bordes exteriores con respecto al eje de rotación, una junta de estanqueidad que, al menos en la posición de mecanizado y de carga de la mesa para piezas de trabajo, descansa de manera estanca en el bastidor de máquina. La junta de estanqueidad puede estar realizada con contacto, por ejemplo por medio de un rascador, o sin contacto, por ejemplo por medio de una junta laberíntica. Como alternativa o adicionalmente, el bastidor de máquina puede presentar juntas de estanqueidad que, al menos en la posición de mecanizado y de carga, descansan de manera estanca en los bordes exteriores de la mesa para piezas de trabajo con respecto al eje de rotación. Estas juntas de estanqueidad también pueden estar realizadas con contacto o sin contacto. Gracias al sellado del lado de mecanizado con respecto al lado de carga, es posible la carga en paralelo a la producción, ya que el lado de mecanizado queda sellado con respecto al lado de carga y, por lo tanto, no pueden llegar virutas o similares al lado de carga. Al mismo tiempo, el lado de carga se puede abrir y permitirse el acceso al portapiezas del lado de carga para extraer las piezas de trabajo mecanizadas y cargar las piezas de trabajo que se van a procesar. La extracción y la carga pueden realizarse por personas, por ejemplo, pero también por robots. La carga en paralelo a la producción da lugar a tiempos de mecanizado más cortos y, por lo tanto, a un ahorro de costes.

De manera particularmente ventajosa, las juntas de estanqueidad sellan el lado de mecanizado en un intervalo de rotación de la mesa para piezas de trabajo de 0° a 30°, preferentemente de 10° a 20°, con respecto a la vertical. En la posición preferida de mecanizado y de carga, la mesa para piezas de trabajo está inclinada.

En una forma de realización preferida de la invención, el portapiezas del lado de mecanizado está dispuesto en un espacio de mecanizado y el portapiezas del lado de carga está dispuesto en un espacio de carga, que luego están separados entre sí y sellados uno respecto a otro por las juntas de estanqueidad en la posición de mecanizado y de carga de la mesa para piezas de trabajo. El espacio de carga es accesible para la carga a través de una puerta de carga. Cuando la puerta de carga está cerrada puede efectuarse el pivotado de la mesa para piezas de trabajo de modo que no puedan salir partículas fuera de la máquina herramienta durante el pivotado.

En el lado de mecanizado, la máquina herramienta presenta, en una forma de realización, un cabezal de mecanizado que puede ajustarse de manera inclinada. Como resultado de la inclinación del cabezal de mecanizado se puede lograr que el cabezal de mecanizado se pueda colocar en ángulo recto respecto al portapiezas del lado de mecanizado. Preferentemente, el cabezal de mecanizado está realizado como un husillo de herramienta, cuyo eje de husillo está

ajustado en ángulo recto respecto al lado de mecanizado de la mesa para piezas de trabajo. Puede tener lugar entonces un mecanizado de la pieza de trabajo sujeta en el lado de mecanizado, de manera integral, desplazando el husillo de herramienta en las direcciones x e y.

Otras ventajas de la invención se desprenden de la descripción y del dibujo. Del mismo modo, las características anteriormente mencionadas y las expuestas a continuación se pueden utilizar, de acuerdo con la invención, en cada caso de manera individual o colectiva en cualquier combinación. Las formas de realización mostradas y descritas no han de entenderse como una enumeración exhaustiva, sino que tienen, más bien, un carácter a modo de ejemplo para ilustrar la invención. La invención se representa esquemáticamente en las figuras, de modo que se pueden reconocer fácilmente las características esenciales de la invención. Las representaciones no se deben entender necesariamente a escala.

Muestra:

la Fig. 1 esquemáticamente una máquina herramienta de acuerdo con la invención con un portapiezas pivotante en una vista lateral.

En la máquina herramienta, designada globalmente por 10 en la figura 1, para el mecanizado por arranque de virutas de piezas de trabajo 26a, 26b, hay una mesa para piezas de trabajo 14 montada en el bastidor de máquina 12 en forma de marco de manera pivotante alrededor de un eje de rotación horizontal 16. La mesa para piezas de trabajo 14 presenta dos lados opuestos de la mesa, cada uno de ellos con un portapiezas 20a, 20b para alojar las piezas de trabajo 26a, 26b. Un portapiezas 20a (en la figura 1, el derecho) está previsto en el lado de mecanizado 18a dentro de un espacio de mecanizado y el otro portapiezas 20b (en la figura 1, el izquierdo) en el lado de carga o de alimentación de piezas 18b dentro de un espacio de carga. Mediante el pivotado basculante de la mesa para piezas de trabajo 14 alrededor del eje de rotación 16 en 180° se pueden intercambiar el portapiezas 20a del lado de mecanizado y el portapiezas 20b del lado de carga. El espacio de mecanizado o bien es un espacio de máquina cerrado en sí mismo o bien forma, junto con el espacio de carga, un espacio de máquina cerrado en sí mismo.

En la posición final de pivotado ilustrada, la mesa para piezas de trabajo 14 se encuentra en la posición de mecanizado y de carga, en la que el espacio de mecanizado está sellado con respecto al espacio de carga mediante juntas de estanqueidad 30, a fin de formar así un espacio de mecanizado aislado. El espacio de carga se puede cerrar hacia el exterior a través de una puerta de carga 24 frontal, desplazable en altura. Las juntas de estanqueidad 30 están unidas a los bordes exteriores 22 de la mesa para piezas de trabajo 14 con respecto al eje de rotación 16. En la forma de realización ilustrada, la mesa para piezas de trabajo 14 es más estrecha en los bordes 22 que en el centro. A los extremos exteriores de los bordes 22 están unidas las juntas de estanqueidad 30 que, en la posición de mecanizado y de carga, descansan de manera estanca en el bastidor de máquina 12 y sellan así el espacio de mecanizado.

En el ejemplo de realización ilustrado, la mesa para piezas de trabajo 14 está inclinada, en la posición de mecanizado y de carga, en el ángulo α con respecto a la vertical. La pieza de trabajo 26b en forma de placa puede colocarse sobre un canto de soporte 28b sobresaliente del portapiezas 20b del lado de carga y apoyarse contra el lado de la mesa del lado de carga, por lo que la pieza de trabajo 26b ya está protegida contra un resbalamiento durante el proceso de carga. Esto permite un trabajo ergonómico para la persona que efectúa la alimentación de piezas o la carga. En caso de que sea un robot el que efectúa la carga, la mesa para piezas de trabajo 14 también puede estar alineada verticalmente en la posición de mecanizado y de carga. Como se muestra, la mesa para piezas de trabajo 14 está sellada con respecto al bastidor de máquina 12 no solo en el ángulo α , sino en un intervalo angular de 0° a α .

En el bastidor de máquina 12, un cabezal de mecanizado 32 está guiado de manera móvil en tres direcciones por medio de un carro 36. En el lado de mecanizado, el mecanizado de la pieza de trabajo 26a del lado de mecanizado es posible por medio del cabezal de mecanizado 32, mientras que la carga con nuevas piezas de trabajo se efectúa al mismo tiempo (en paralelo a la producción) en el lado de carga. El cabezal de mecanizado 32 es, por ejemplo, un husillo de herramienta que puede inclinarse en el ángulo α alrededor del eje de husillo 34 para orientarse en ángulo recto respecto al portapiezas 20a del lado de mecanizado. Entonces, el mecanizado puede tener lugar de manera integral mediante el movimiento del carro 36. El control de la máquina herramienta 10 calcula las posiciones a las que debe llegar el husillo de herramienta para el mecanizado, teniendo en cuenta la inclinación de la mesa para piezas de trabajo 14.

El modo de funcionamiento de la máquina herramienta 1 se describe a continuación.

El portapiezas 20b del lado de carga, que está orientado de manera inclinada en el ángulo α (aproximadamente de 10° a 20°), es alimentado con nuevas piezas de trabajo 26b en el lado de carga 18b con la puerta de carga 24 abierta. El portapiezas 20a del lado de mecanizado también está inclinado en el ángulo α , y las piezas de trabajo 26a sujetas en el mismo se mecanizan en el lado de mecanizado 18a por medio de una herramienta alojada en el cabezal de mecanizado 32. A este respecto, el cabezal de mecanizado 32 también está inclinado en el ángulo α alrededor del eje de husillo 34 para que la herramienta esté orientada en ángulo recto respecto al portapiezas 20a del lado de mecanizado o respecto al lado de la mesa del lado de mecanizado.

- 5 Una vez que las piezas de trabajo 26a se han terminado de mecanizar, el portapiezas 20a del lado de mecanizado y el portapiezas 20b del lado de carga se intercambian haciendo pivotar 180 ° la mesa para piezas de trabajo 14 alrededor del eje de rotación 16. Las nuevas piezas de trabajo 26a del lado de mecanizado se mecanizan ahora por medio de la herramienta del cabezal de mecanizado 32. Al mismo tiempo se descargan las piezas de trabajo 26b terminadas de mecanizar del portapiezas 20b ahora del lado de carga, y el portapiezas 20b del lado de carga se alimenta de nuevo con nuevas piezas de trabajo 13.

REIVINDICACIONES

1. Máquina herramienta (10) para mecanizar, en particular por arranque de virutas, piezas de trabajo (26a, 26b), con una mesa para piezas de trabajo (14) que está montada en un bastidor de máquina (12) de manera giratoria alrededor de un eje de rotación horizontal (16) y que presenta un portapiezas (20a, 20b) en cada uno de sus dos lados opuestos de la mesa, para alojar al menos una pieza de trabajo (26a, 26b), estando previsto un portapiezas (20a) en un lado de mecanizado (18a) y el otro portapiezas (20b) en un lado de carga (18b), y siendo el portapiezas (20a) del lado de mecanizado y el portapiezas (20b) del lado de carga intercambiables mediante el pivotado de la mesa para piezas de trabajo (14),
caracterizada por
que los dos portapiezas (20a, 20b) presentan en cada caso un canto de soporte (28a, 28b) sobresaliente para colocar piezas de trabajo (26a, 26b), en particular en forma de placa, y por que la mesa para piezas de trabajo (14) está inclinada, en su posición de mecanizado y de carga, con respecto a la vertical, de modo que la pieza de trabajo (26b) colocada en el lado de carga (18b) contra el canto de soporte (28b) puede apoyarse contra el lado de la mesa del lado de carga.
2. Máquina herramienta según la reivindicación 1, caracterizada por que la mesa para piezas de trabajo (14) está inclinada, en su posición de mecanizado y de carga, de 5° a 30°, preferentemente de 10° a 20°, con respecto a la vertical.
3. Máquina herramienta según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que la mesa para piezas de trabajo (14) presenta, en cada uno de sus dos bordes exteriores con respecto al eje de rotación (16), una junta de estanqueidad (30) que, al menos en la posición de mecanizado y de carga de la mesa para piezas de trabajo (14), descansa de manera estanca en el bastidor de máquina (12).
4. Máquina herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el bastidor de máquina (12) presenta juntas de estanqueidad que, al menos en la posición de mecanizado y de carga, descansan de manera estanca en ambos bordes exteriores de la mesa para piezas de trabajo (14) con respecto al eje de rotación (16).
5. Máquina herramienta según la reivindicación 3 o 4, caracterizada por que las juntas de estanqueidad (30) sellan el lado de mecanizado (18a) con respecto a la vertical en un intervalo de rotación de la mesa para piezas de trabajo (14) de 0° a 30°, preferentemente de 10° a 20°.
6. Máquina herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el portapiezas (20a) del lado de mecanizado está dispuesto dentro de un espacio de mecanizado y el portapiezas (20b) del lado de carga está dispuesto dentro de un espacio de carga.
7. Máquina herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por un cabezal de mecanizado (32) que se puede ajustar con su eje de husillo (34), en la posición de mecanizado y de carga, en ángulo recto respecto al portapiezas (20a) del lado de mecanizado o respecto al lado de la mesa (18a) del lado de mecanizado.

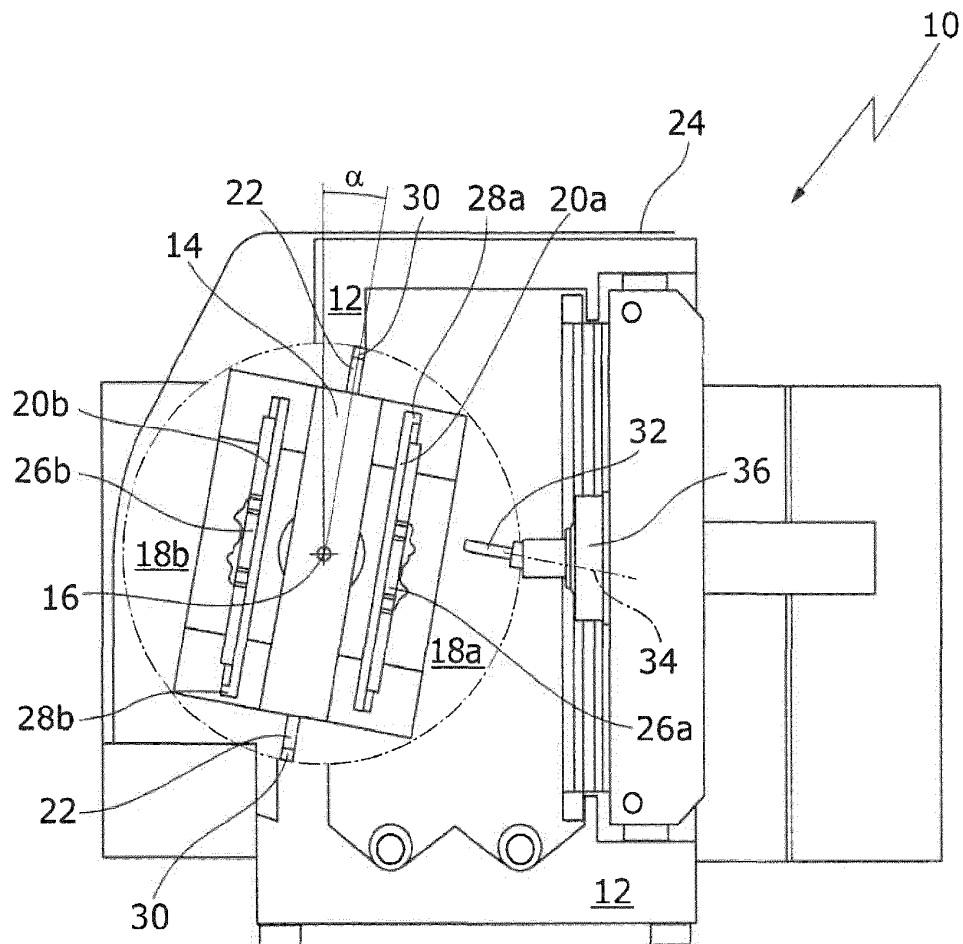


Fig. 1