

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 428 315**

(51) Int. Cl.:

B23C 1/00 (2006.01)
B23C 9/00 (2006.01)
B23Q 37/00 (2006.01)
B23Q 39/02 (2006.01)
B23C 1/12 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.01.2012 E 12000410 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2013 EP 2481506**

(54) Título: **Fresadora doble con puente de trabajo central**

(30) Prioridad:

29.01.2011 DE 102011009793

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

07.11.2013

(73) Titular/es:

SHW WERKZEUGMASCHINEN GMBH (100.0%)
Alte Schmiede 1
73433 Aalen, DE

(72) Inventor/es:

MAIER, FRANZ

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 428 315 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

Fresadora doble con puente de trabajo central

El invento trata de una fresadora doble según el término genérico de la reivindicación 1. Por la DE 20208792U es conocido un equipo de este tipo.

5 Objetivo del invento

Para conformar una fresadora doble de este tipo, dos fresadoras con montante desplazable que trabajan y se controlan independientemente una de otra se disponen paralelas una a otra, de tal modo que la pieza de trabajo que se encuentra entre aquellas pueda mecanizarse desde ambas direcciones. Si esas fresadoras están equipadas con cabezales portafresas que pueden moverse angularmente, es posible con la disposición descrita mecanizar la pieza de trabajo en gran parte en todo su perímetro por medio de fresado o taladrado. El mecanizado de la superficie ocasiona dificultades, siempre que el lugar a mecanizar se encuentra dentro o debajo del borde externo de la pieza de trabajo. En un grado limitado puede ser entonces todavía útil equipar los cabezales portafresas con pinolas extensibles. Sin embargo, es deseable un acceso vertical de mecanizado, sin el cual la pieza de trabajo debería volver a apoyarse para que pueda llegarse horizontalmente a los lugares a mecanizar.

10 Las fresadoras o las taladradoras de pórtico ofrecen accesos verticales de mecanizado, bajo determinadas circunstancias también combinados con unidades que trabajan en forma horizontal. Sin embargo, las posibilidades de utilización de dichas máquinas tienen limitaciones en virtud del tipo de construcción, aun en el caso de construcción en pórtico. Así, la distancia de las torres de pórtico no puede elegirse libremente, y también para las alturas de pórtico existen limitaciones sobre todo debido al esfuerzo técnico y financiero muy elevado que va ligado con las ampliaciones en esta área que van más allá de una medida económicamente razonable. Finalmente, las máquinas de este tipo carecen de la posibilidad de realizar simultáneamente trabajos completamente diferentes desde dos direcciones en dos lugares no paralelos.

20 Descripción del invento

25 La fabricación según el presente invento tiene por objeto eliminar las desventajas descritas precedentemente y crear con reducido coste adicional una fresadora con capacidad de mecanizar una pieza de trabajo en todo su perímetro. Ésta es además ventajosa en numerosos otros puntos.

Según el invento, el objetivo se consigue por el hecho de que en el lugar de los cabezales portafresas de los husillos de trabajo de las dos fresadoras se coloca un puente de trabajo que conecta los cabezales de husillo y que presenta al menos un husillo adicional de trabajo con herramienta de mecanizado, el cual está dispuesto en dirección de la pieza de trabajo a mecanizar, o sea, verticalmente. Dado que las dos fresadoras pueden operarse controladas electrónicamente en forma sincrónica en todas las direcciones de movimiento, la recogida en común del puente de trabajo en un lugar de depósito en el área de trabajo de las máquinas no es problemática, siempre que las máquinas dispongan también de dispositivos de cambio de cabezal con las interfaces en los cabezales de husillo.

35 Las posibilidades de movimiento de los dos montantes de fresadora se mantienen en forma completa, pero deben estar sincronizadas mientras esté introducido el puente de trabajo. De este modo, el puente de trabajo puede moverse en forma alternada en dirección transversal horizontal (Z) sobre la pieza de trabajo por medio de una correspondiente retracción, o bien extensión, de marcha contraria de los cabezales de husillo. Por medio de los movimientos verticales de los cabezales de husillo (Y) se produce también el correspondiente movimiento del husillo de trabajo en el puente de trabajo y correspondientemente, por medio de los movimientos horizontales de los montantes de fresadora en dirección longitudinal (X), su trayecto de desplazamiento horizontal.

Por lo tanto, se obtiene de manera muy sencilla una fresadora de construcción en pórtico, en la que sin un gasto sustancial de tiempo puede cambiarse de la dirección de mecanizado vertical a la de mecanizado horizontal y viceversa.

45 Si las interfaces en los cabezales de husillo de las fresadoras son giratorias y si se las puede girar a cualquier posición angular y mantener en ésta, se obtiene como ventaja especial la posibilidad de utilizar el husillo de trabajo en el puente de trabajo también para operaciones de mecanizado horizontales, adicionalmente, sobre todos los lados de la pieza de trabajo, siempre que la pieza de trabajo se encuentre sobre una mesa redonda. Con ello, en casos apropiados es posible prescindir, para el mecanizado horizontal, de volver a sacar el puente de trabajo y colocar un cabezal portafresas. Sin embargo, esto requiere el correspondiente equipamiento de ambos cabezales de husillo y el mando sincrónico de ambas interfaces para no causar una torsión del puente de trabajo.

El husillo de trabajo en el puente de trabajo puede estar configurado con un accionamiento propio mediante motor eléctrico y caja de engranajes, o similar. Pero dado que el puente de trabajo está apoyado contra las interfaces de los cabezales de husillo correspondientes a los cabezales portafresas, el accionamiento también puede realizarse por medio de uno de los accionamientos de cabezal portafresas mediante un árbol de acoplamiento o conexión, que

- se encuentra en el puente de trabajo, con engranaje angular. Si el puente de trabajo se conecta completamente a las interfaces correspondientes a los cabezales de husillo, esto tiene la otra consecuencia favorable de que también las demás conexiones existentes en aquellas interfaces pueden usarse para el puente de trabajo y su husillo de trabajo, particularmente las eléctricas, neumáticas e hidráulicas. Debido al reducido espacio disponible, las posibilidades de alimentación en ese lugar de una fresadora siempre son limitadas. En la fabricación según el invento, el husillo en el puente de trabajo con el correspondiente cabezal portafresas se puede manejar favorablemente desde ambas fresadoras, es decir, en forma doble.
- El recorrido de la herramienta de mecanizado en el eje transversal horizontal (Z) se desplaza, en el caso de utilización del puente de trabajo, en torno a la distancia entre el husillo de trabajo vertical dispuesto encima de aquel y el extremo del puente de trabajo en dirección hacia la pieza de trabajo, o bien más allá de ello, variando según la longitud del puente de trabajo. Sin embargo, esta posibilidad de desplazamiento rige solamente en la medida en que quede todavía espacio de movimiento para la caja de husillo que se encuentra enfrente.
- Dado que el puente de trabajo está unido rígidamente a los dos cabezales de husillo, en gran parte no ocurre el giro del eje de herramienta, que de otro modo se produce por motivos de gravedad al salir las cajas de husillo, debido a las deformaciones elásticas de los elementos de guía de los ejes Y y Z, lo cual influye favorablemente sobre la precisión del mecanizado.
- La disposición de varios husillos de trabajo accionados u otros aparatos adicionales, por ejemplo, dispositivos de medición, también en direcciones de trabajo diferentes de la vertical, en el puente de trabajo es posible sin dificultades.
- Si en lugar de la herramienta en rotación se utiliza en el husillo de trabajo una que sea fija y si la pieza de trabajo se encuentra sobre una mesa desplazable o giratoria, entonces en la configuración según el invento es posible también el mecanizado con arranque de viruta por medio de torneado o cepillado, aparte del mecanizado por fresado o taladrado.
- A continuación se explican los detalles del invento en base a las ilustraciones figura 1 a figura 3. La figura 1 muestra en este caso una vista, en la horizontal, en dirección de desplazamiento de los montantes de máquina, a la fresadora con equipamiento de los dos cabezales de husillo con cabezales portafresas. La figura 2, la misma vista después de cambiar al puente de trabajo. La figura 3 es la vista de arriba sobre la fresadora en el estado según la figura 2.
- En la figura 1, las dos fresadoras 1 se encuentran enfrentadas a ambos lados de la pieza de trabajo 6. Los montantes de máquina 2 son desplazables sobre las bancadas de máquina 3 en dirección visual. Los cabezales de husillo 4, 9, que en los montantes de máquina 2 se deslizan hacia arriba y hacia abajo, y que pueden desplazarse horizontalmente en dirección a la pieza de trabajo 6, llevan en su extremo delantero los cabezales portafresas 5, 10. La pieza de trabajo 6 está apoyada en forma giratoria sobre la mesa de sujeción 7 y una mesa giratoria 8 que se encuentra encima de ésa. El cabezal de husillo 9 está representado en estado parcialmente extendido. Su cabezal portafresas 10 deja ver en qué consiste el obstáculo para trabajar con el cabezal portafresas 10 en el interior de la pieza de trabajo 6. Aun si se utiliza un cabezal portafresas 10 que pueda girarse a una dirección vertical, la posibilidad de mecanizado está limitada a un espacio muy reducido debajo del borde superior de la pieza de trabajo 6.
- En la figura 2, los cabezales de husillo 4, 9 no llevan cabezales portafresas 5. En su lugar existe el puente de trabajo 11 que une los cabezales de husillo 4, 9 firmemente a las interfaces 16. En dirección a la pieza de trabajo 6, el puente de trabajo 11 está provisto de una prolongación 13 vertical, que contiene un husillo de accionamiento, en cuyo extremo libre se encuentra un cabezal portafresas 12 adicional. El cabezal portafresas 12 representado aquí solo está elegido a modo de ejemplo. Pueden utilizarse todos los cabezales portafresas de diferente construcción que estén disponibles. Es evidente que la profundidad, con la cual el cabezal portafresas 12 puede sumergirse en la pieza de trabajo 6, depende de cuán larga sea la prolongación 13. Su longitud debe elegirse según el objetivo de trabajo por realizar. La distancia 14, 15 entre el cabezal portafresas 12 y el extremo del puente de trabajo 11, que está orientado hacia el cabezal de husillo 9, define la medida del desplazamiento del área de trabajo para el cabezal portafresas 12 en dirección al montante de máquina 2 que se encuentra enfrente, pero no más allá de la distancia entre el extremo 16 opuesto del puente de trabajo 11 y el montante de máquina 2.
- La figura 3 muestra la situación de la figura 2 en la vista de arriba.

Se prescindió de la representación de detalles de la fabricación técnica. Éstos carecen de importancia para la idea fundamental de principio del invento.

Lista de los caracteres de referencia

1 Fresadora

- 2 Montante de máquina
- 3 Bancada de máquina
- 4 Cabezal de husillo
- 5 Cabezal portafresas
- 5 6 Pieza de trabajo
- 7 Mesa de sujeción
- 8 Mesa redonda
- 9 Cabezal de husillo
- 10 Cabezal portafresas
- 10 11 Puente de trabajo
- 12 Cabezal portafresas adicional
- 13 Prolongación vertical con husillo de trabajo
- 14 Posición del cabezal portafresas adicional
- 15 Extremo delantero del puente de trabajo
- 15 16 Interfaz en el cabezal de husillo

REIVINDICACIONES

- 5 1. Fresadora doble para el mecanizado de piezas de trabajo compuesta por dos fresadoras (1) que trabajan y se controlan en forma independiente, que están dispuestas enfrentadas una a otra a ambos lados de una pieza de trabajo (6) apoyada sobre una superficie de sujeción o sobre una mesa de sujeción (7), cada una con al menos un montante de máquina (2) desplazable sobre una bancada de máquina (3) y cada una con al menos un cabezal de husillo (4), que se desliza hacia arriba y hacia abajo en el montante de máquina y es extensible en dirección hacia la pieza de trabajo (6), en cuya interfaz (16) giratoria, orientada a la pieza de trabajo y enclavable en cualquier posición angular está colocado un cabezal portafresas (5) que lleva las herramientas de mecanizado, caracterizada porque en el lugar de los cabezales portafresas (5) existe un puente de trabajo (11) que a ambos lados está unido firmemente, pero en forma separable, a las interfaces (16) de los cabezales de husillo (4) y que en dirección a la pieza de trabajo a mecanizar presenta al menos un husillo de trabajo (13) adicional con herramienta de mecanizado o cabezal portafresas (12).
- 10 2. Fresadora doble según la reivindicación 1, caracterizada porque la unión a la interfaz (16) comprende al menos parcialmente las conexiones a los conductores de alimentación existentes allí para corriente eléctrica, gases y líquidos.
- 15 3. Fresadora doble según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada porque los husillos de trabajo o dispositivos dispuestos sobre el puente de trabajo (11) se alimentan con corriente eléctrica, gases y líquidos mediante ambas interfaces (16) de los cabezales de husillo (4).
- 20 4. Fresadora doble según la reivindicación 1, caracterizada porque por medio de control y fijación correspondientes de las interfaces (16) el puente de trabajo (11) con husillo de trabajo puede posicionarse para posiciones de trabajo tanto verticales como horizontales, o bien intermedias.
- 25 5. Fresadora doble según la reivindicación 1, caracterizada porque el husillo de trabajo (13) se impulsa en forma independiente por medio de un dispositivo de accionamiento colocado en el puente de trabajo (11).
6. Fresadora doble según la reivindicación 1, caracterizada porque el husillo de trabajo (13) está unido mediante una de las interfaces (16) al husillo de trabajo del correspondiente cabezal de husillo (4) y se impulsa a través de ése.
7. Fresadora doble según la reivindicación 1, caracterizada porque el puente de trabajo (11) presenta husillos de trabajo adicionales u otros dispositivos de mecanizado o medición.
- 30 8. Fresadora doble según la reivindicación 1, caracterizada porque en el puente de trabajo (11) o en uno de los husillos de trabajo o dispositivos dispuestos allí se encuentra una herramienta fija para el mecanizado con arranque de viruta de la pieza de trabajo (6) por medio de torneado o cepillado.





