

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 447**

51 Int. Cl.:  
**B23Q 1/52** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10166991 .9**
- 96 Fecha de presentación: **23.06.2010**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2266747**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.12.2010**

54 Título: **Torno vertical**

30 Prioridad:  
**27.06.2009 DE 202009008850 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**21.06.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**21.06.2012**

73 Titular/es:  
**ELHA-Maschinenbau Liemke KG**  
**Allee 16**  
**33161 Hövelhof, DE**

72 Inventor/es:  
**Renneke, Dieter Ferdinand y**  
**Plöger, Volker**

74 Agente/Representante:  
**de Elzaburu Márquez, Alberto**

**ES 2 383 447 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**

Torno vertical

La invención se refiere a un torno vertical de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Por medio de tornos verticales de este tipo se mecanizan sobre todo componentes de grandes dimensiones, por ejemplo rotores de ruedas de centrales eólicas o similares que, además de las dimensiones espaciales grandes, son muy pesados.

Durante la mecanización, se lleva la pieza de trabajo sujeta a través de rotación de mesa de trabajo a la posición deseada, respectivamente, en la que engrana entonces con la herramienta de mecanización por arranque de virutas.

10 La rotación se realiza hasta ahora por medio de al menos un motor con un árbol de accionamiento, que engrana con la mesa de trabajo a través de un engranaje de ruedas dentadas.

En virtud de las masas a mover, que resultan a partir del peso del componente y a partir del peso de la mesa de trabajo, sobre todo las partes del engranaje, como las ruedas dentadas mencionadas, están solicitadas mecánicamente en una medida muy alta, en particular durante una aceleración y un frenado, lo que repercute de manera desfavorable sobre el tiempo de actividad de todo el torno vertical.

15 Naturalmente, esto va unido con costes considerables, que resultan, por una parte, de una reparación necesaria de las partes desgastadas y, por otra parte, de los tiempos de inactividad de la máquina.

Pero tampoco los tiempos de mecanización, a los que pertenecen los tiempos de aceleración y de frenado, se acortan adicionalmente a través del accionamiento utilizado, de manera que el torno vertical conocido no cumple, con respecto a los requerimientos planteados, una operación optimizada económicamente.

20 Además, una reparación necesaria, especialmente de la unidad de accionamiento, se configura especialmente difícil, puesto que solamente es posible un acceso a los componentes correspondientes con un gasto grande de desmontaje.

25 Un torno vertical del tipo indicado al principio se conoce a partir del documento DE 20 2007 017353 U1. El motor de campo migratorio publicado allí está dispuesto en una escotadura cilíndrica anular de la mesa inferior, de manera que el rotor y el estator están posicionados de canto, bajo la formación de un intersticio de aire que se extiende verticalmente.

La invención tiene el cometido de desarrollar un torno vertical del tipo indicado al principio, de tal manera que está constituido de construcción sencilla y se puede fabricar y accionar de forma económica.

Este cometido se soluciona por medio de un torno vertical con las características de la reivindicación 1.

30 A través de esta configuración constructiva de un torno vertical es posible una mecanización especialmente eficiente, especialmente de componentes grandes, puesto que el empleo de un motor de campo migratorio implica ventajas considerables.

En primer lugar, por una parte, se puede prescindir de un engranaje, puesto que los segmentos primarios que forman un estator están en correspondencia inmediata con los segmentos secundarios que forman el rotor.

35 El motor de campo migratorio conocido también como motor lineal se utiliza en el presente caso para el accionamiento rotatorio de la mesa de trabajo, que recibe los segmentos secundarios.

Éstos están posicionados fijamente en un anillo de soporte de la mesa de trabajo y están dispuestos en forma de anillo de la misma manera que los segmentos primarios inmediatamente opuestos.

40 Debido a que se puede prescindir de un engranaje, especialmente de un engranaje de ruedas dentadas, se reduce al mínimo, en general, la tendencia a las averías y al desgaste, de manera que se suprimen totalmente los costes considerables que resultan de ello.

Los tiempos de aceleración y de frenado son muy reducidos en un motor de campo migratorio condicionados por el principio, con la consecuencia de un acortamiento del tiempo de mecanización en una medida, en general, considerable.

45 Además de su tipo de construcción sencillo, el motor de campo migratorio se caracteriza por su robustez, que garantiza un tiempo de actividad largo, de manera que se reducen en una medida considerable los costes de funcionamiento frente a un torno vertical de acuerdo con el estado de la técnica.

Para el caso de que se dañase uno de los segmentos primarios fijos estacionarios y hubiera que sustituirlo, está

previsto de acuerdo con un desarrollo ventajoso de la invención proveer la mesa de trabajo con un orificio de paso, que está cerrado con una tapa desmontable y a través del cual es posible un acceso para la sustitución del segmento primario correspondiente.

5 En este caso, el orificio de paso está dimensionado en su superficie básica de tal forma que un segmento primario respectivo se puede desmontar y extraer fácilmente.

El posicionamiento de la mesa de trabajo con respecto al segmento primario a sustituir se puede realizar de forma sincronizada, pudiendo extraerse de manera más conveniente un número correspondiente de segmentos secundarios, para un paso libre hacia al segmento primario correspondiente, los cuales están posicionados en la mesa de trabajo, de manera que existe un acceso libre al segmento primario.

10 Para conseguir una obturación en gran medida hermética del espacio interior que recibe el motor de campo migratorio tanto de la mesa inferior como también de la mesa de trabajo, se crea en la zona del borde exterior de la mesa inferior en correspondencia con los componentes configurados de forma correspondiente de la mesa de trabajo una obturación, que está constituida con preferencia por un espacio de obturación circundante, relleno con líquido, de la mesa inferior, en el que penetra una nervadura circundante de la mesa de trabajo.

15 De manera más conveniente, en la zona del fondo del espacio de obturación está prevista una salida que se puede cerrar, a través de la cual se puede descargar el líquido en caso necesario, cuando éste debe sustituirse, por ejemplo, debido a contaminación.

Otras configuraciones ventajosas de la invención se caracterizan en las reivindicaciones dependientes.

20 Un ejemplo de realización de la invención se describe a continuación con la ayuda de los dibujos adjuntos. En este caso:

La figura 1 muestra un toro vertical de acuerdo con la invención en una vista delantera.

La figura 2 muestra un torno vertical en una vista en planta superior.

La figura 3 muestra un fragmento parcial del torno vertical, visto en la dirección de las flechas A-A en la figura 2.

25 Las figuras 4 y 5 muestran, respectivamente, una vista en planta superior en sección sobre diferentes componentes del torno vertical.

En las figuras 1 y 2 se representa una parte de un torno vertical, con una mesa inferior 1 fija estacionaria o desplazable y con una mesa de trabajo 2 alojada encima, giratoria con relación a ella alrededor de un eje vertical por medio de un motor, cuya mesa de trabajo está configurada como mesa redonda, para el alojamiento de al menos una pieza de trabajo a mecanizar especialmente por arranque de virutas.

30 De acuerdo con la invención, el motor está configurado como motor de campo migratorio, en el que los segmentos primarios 5 que forman el estator están posicionados en la mesa inferior 1 (figura 5) y los segmentos secundarios 4, que forman el rotor (figura 4) están posicionados en la mesa de trabajo 2.

35 En las figuras 4 y 5 se muestra una sección transversal a través del torno vertical, de manera que la figura 4 reproduce una vista en planta superior, en la que se prescinde de la representación de la mesa de trabajo 2. Aquí solamente se pueden reconocer los segmentos secundarios 4 dispuestos en forma de anillo, que están fijados en un anillo de soporte 3 de la mesa de trabajo 2, que se puede ver de manera especialmente clara en la figura 3.

La figura 5 muestra la mesa inferior 1 con los segmentos primarios 5 incorporados, que están dispuestos igualmente en forma de anillo.

40 La figura 3, lo mismo que la figura 3 muestran la disposición de un orificio de paso 10 dispuesto en la mesa de trabajo 2, que está dispuesto sobre el lado de sujeción de la mesa de trabajo 2, en la zona de recubrimiento de uno o dos segmentos secundarios 4, de manera que el anillo de soporte 3 que los retiene está concebido de tal forma que se puede extraer junto con uno o dos segmentos secundarios 4 fuera del orificio de paso 10, para obtener un acceso libre a uno o dos segmentos primarios 5 que se encuentran debajo.

45 El orificio de paso 10 se puede cerrar, por lo demás, por medio de un tapa, de manera que el espacio interior formado, en el que está dispuesto el motor de campo migratorio, está cerrado herméticamente frente al espacio de trabajo de la máquina.

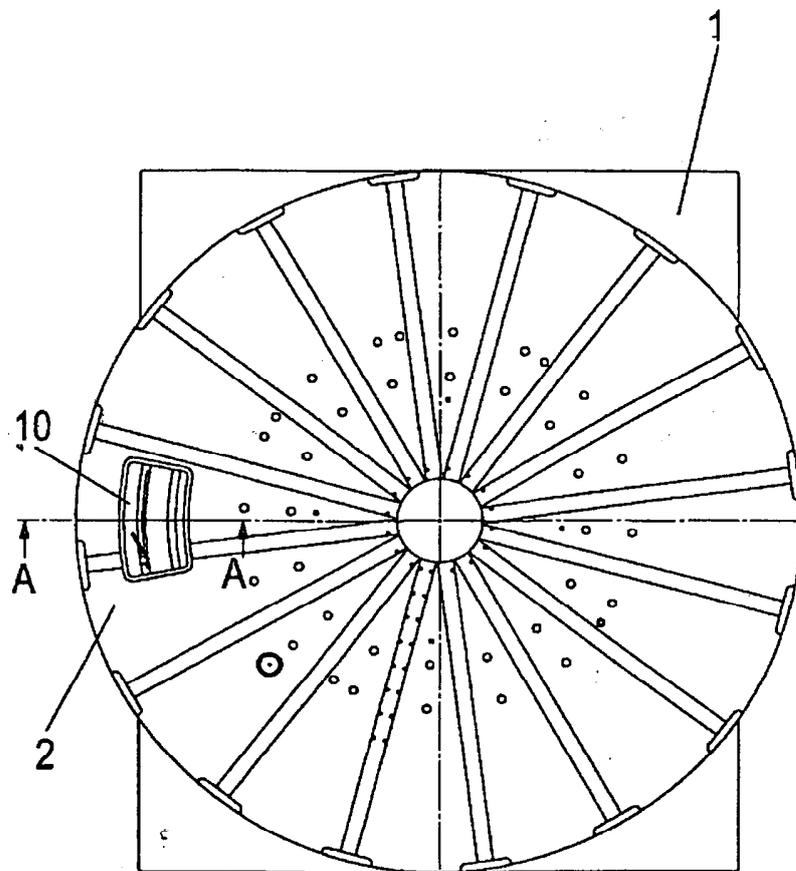
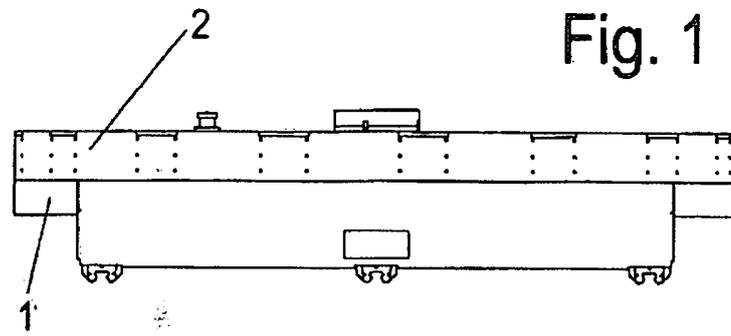
En la zona exterior, entre la mesa de trabajo giratoria 2 y la mesa inferior 1 está prevista una junta de obturación del líquido, que está constituida por un espacio de obturación 6 que recibe un líquido 7 y por una nervadura 8 de la mesa de trabajo 2 alineada verticalmente y que se sumerge en el líquido 7, de manera que no puede penetrar

ninguna suciedad desde el exterior directamente en el espacio interior formado.

En caso necesario, se puede retirar el líquido 7 a través de una salida 9 dispuesta en el lado del fondo en el espacio de obturación 6.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Torno vertical, con una mesa inferior (1) y con una mesa de trabajo (2) alojada encima, giratoria con relación a ella alrededor de un eje vertical por medio de un motor de campo migratorio, con preferencia una mesa redonda, para el alojamiento de al menos una pieza de trabajo a mecanizar especialmente por arranque de virutas, en el que los segmentos primarios (3), que forman el estator, del motor de campo migratorio están posicionados en la mesa inferior (1) y los segmentos secundarios (4) que forman el rotor están posicionados en la mesa de trabajo (2), caracterizado porque los segmentos primarios (3) y los segmentos secundarios (4) están dispuestos superpuestos entre sí, bajo la formación de un intersticio de aire horizontal.
- 10 2.- Torno vertical de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los segmentos secundarios (4) están fijados en un anillo de soporte (3).
- 3.- Torno vertical de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la mesa de trabajo (2) presenta un orificio de paso en la zona de recubrimiento con una parte de los segmentos secundarios (4) o bien de los segmentos primarios (3).
- 15 4.- Torno vertical de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el orificio de paso (10) está cerrado por medio de una tapa desmontable.
- 5.- Torno vertical de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque una parte del anillo de soporte (3) con segmentos secundarios (4) conectados se puede extraer a través del orificio de paso (10).
- 20 6.- Torno vertical de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el espacio interior, que recibe el motor de campo migratorio y que está formado por la mesa inferior (1) y la mesa de trabajo (2), está cerrado herméticamente.
- 7.- Torno vertical de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en la zona exterior entre la mesa inferior (1) y la mesa de trabajo (2) está prevista una junta de obturación circundante.
- 8.- Torno vertical de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la junta de obturación está configurada como junta de obturación de líquido.
- 25 9.- Torno vertical de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la mesa inferior (1) presenta un espacio de obturación (6) relleno con líquido (7).
- 10.- Torno vertical de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el líquido (7) se sumerge una nervadura (8) de la mesa de trabajo (2).
- 30 11.- Torno vertical de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la nervadura (8) está alineada verticalmente.
- 12.- Torno vertical de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el fondo del espacio de obturación (6) está prevista, además, una salida (9).



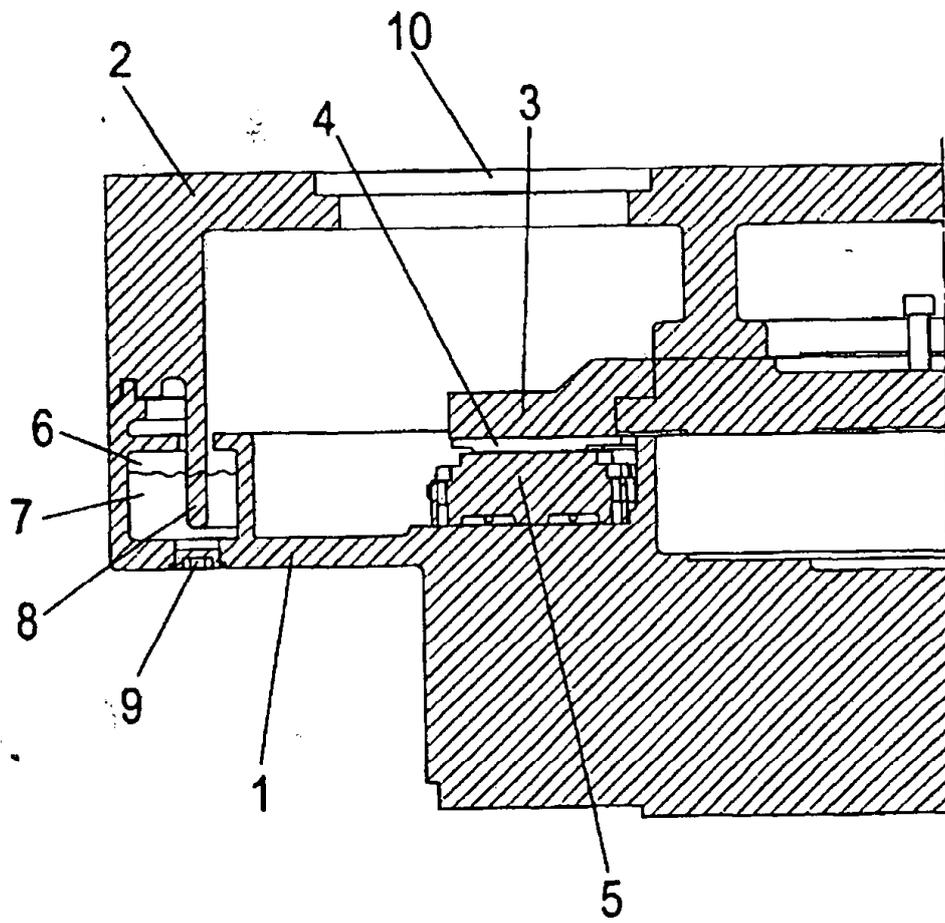


Fig. 3

