

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 083**

51 Int. Cl.:

B23B 31/26

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.05.2009** **E 09741879 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2012** **EP 2274124**

54 Título: **Portaherramientas y máquina herramienta con husillo de trabajo y portaherramientas**

30 Prioridad:

06.05.2008 DE 102008022405

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

05.04.2013

73 Titular/es:

BIELOMATIK LEUZE GMBH + CO. KG (100.0%)
Daimlerstrasse 6-10
72639 Neuffen, DE

72 Inventor/es:

KEPPLER, JÜRGEN

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 400 083 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

Portaherramientas y máquina herramienta con husillo de trabajo y portaherramientas

La invención concierne a un portaherramientas para acoplar una herramienta a un husillo de trabajo de una máquina herramienta, que comprende un mandril de sujeción para una herramienta y un dispositivo para alimentar un medio refrigerante y/o lubricante a la herramienta, en donde

- en el mandril de sujeción está dispuesto un tubo de transferencia central cuyo extremo de salida entrega el medio a la herramienta,
- en el lado de entrada se une al tubo de transferencia una tobera tubular que forma una cámara en la que desemboca por el lado de entrada un casquillo de acoplamiento que puede conectarse coaxialmente a un conducto de paso de forma cilíndrica hueca en el husillo de trabajo, y
- la tobera tubular está rodeada en el lado de entrada, en al menos una parte de su longitud axial, por un tubo de recepción.

Para refrigerar y/o lubricar las herramientas en máquinas herramientas durante la mecanización es conocida la llamada lubricación de cantidad mínima (MMS). El medio refrigerante y/o lubricante es alimentado a la herramienta a través del husillo de trabajo y a través del mandril de sujeción del portaherramientas, los cuales presentan para ello unos taladros y unos canales tubulares correspondientes. Estos portaherramientas se describen en los documentos DE 10 2006 005 665 A1 y DE 103 12 743 A1. El preámbulo de la reivindicación 1 se basa en el documento EP 1 561 539.

En la lubricación de cantidad mínima (MMS) se diferencian dos sistemas distintos que hacen necesarias hasta ahora también dos interfaces diferentemente configuradas entre el portaherramientas y el husillo de la máquina.

En el sistema de un solo canal se prepara fuera de la máquina la mezcla de aerosol que sirve como medio refrigerante y/o lubricante y se la conduce a la herramienta. La generación del aerosol lubricante se efectúa en un aparato MMS separado montado en la máquina herramienta. La alimentación del aerosol al sitio de mecanización se efectúa por un conducto de paso giratorio adecuado, especialmente con flujo axial, a través del husillo de trabajo, el sistema de sujeción y finalmente la herramienta de arranque de virutas.

En el sistema MMS de 2 canales se conducen lubricante y aire por separado por dos canales a través del husillo de la herramienta hasta el portaherramientas, en donde se genera la mezcla de aceite/aire necesaria en una cámara de mezclado. La alimentación separada de los dos medios en el husillo de trabajo se efectúa con ayuda de una lanza para el medio con tuberías coaxialmente dispuestas, siendo transportado el lubricante por el canal interior, mientras que el aire es conducido por un canal anular exterior entre la lanza para el medio y el husillo. El extremo delantero de la lanza penetra en la cámara de mezclado del tubo de recepción. La mezcla de aceite/aire generada en la cámara de mezclado es alimentada desde allí a la herramienta por medio de un tubo de transferencia.

Las soluciones actualmente conocidas adolecen del inconveniente de que se puede producir un choque en caso de que se confunda el equipamiento de la máquina. Se presenta una confusión cuando, en lugar de un portaherramientas que está diseñado para un sistema de 2 canales, se utiliza un portaherramientas para un sistema de 1 solo canal, y viceversa. Ocurre entonces que, al fijar el portaherramientas al husillo de trabajo, el casquillo de acoplamiento choca contra la tobera tubular. Si, para evitar una colisión, se agranda el diámetro de la tobera tubular hasta el diámetro interior del tubo de recepción, se tiene que prolongar entonces, por motivos reotécnicos, la lanza para el medio hasta la parte trasera de la tobera tubular. La lanza se proyecta así en cierta longitud, libremente y sin protección, hacia fuera del husillo de trabajo. Esto alberga el riesgo inaceptable de que se rompa la lanza en caso de que falte el portaherramientas.

Por tanto, la invención se basa en el problema de mejorar un portaherramientas de la clase genérica indicada de modo que pueda ser empleado de forma segura y sin riesgo de daños tanto en un sistema de 1 solo canal como en un sistema de 2 canales.

Otro problema de la invención consiste en crear una máquina herramienta con un husillo de trabajo y un portaherramientas según la invención.

El primer problema se resuelve por medio de un portaherramientas con la combinación de características siguiente:

- en el mandril de sujeción está dispuesto un tubo de transferencia central cuyo extremo de salida entrega el medio a la herramienta,
- en el lado de entrada se une al tubo de transferencia una tobera tubular que forma una cámara en la que desemboca por el lado de entrada un casquillo de acoplamiento que puede conectarse coaxialmente a un conducto de paso de forma cilíndrica hueca en el husillo de trabajo,
- la tobera tubular está rodeada en el lado de entrada, al menos en una parte de su longitud axial, por un tubo de recepción,

- la tobera tubular presenta en su extremo de entrada un diámetro exterior más pequeño que el diámetro interior del tubo de recepción, y
- el diámetro interior y el diámetro exterior del casquillo de acoplamiento, en el extremo de salida de éste, están concebidos de tal manera que el extremo del casquillo de acoplamiento pueda moverse en dirección axial hacia dentro del espacio intermedio de forma de rendija anular entre el tubo de recepción y la tobera tubular.

La reivindicación 5 resuelve el segundo problema.

Las reivindicaciones subordinadas contienen ejecuciones de la invención que son preferidas por ser especialmente ventajosas.

La figura 1 muestra una sección a través de un husillo de trabajo con portaherramientas y herramienta instalados y

La figura 2 muestra en un fragmento ampliado los elementos para alimentar el medio refrigerante y/o lubricante a la herramienta.

El portaherramientas 1 representado en la figura 1 sirve como sujetador para una herramienta 2, por ejemplo una broca. La herramienta 2 presenta unos canales 3 a través de los cuales se conduce al sitio de mecanización de la pieza de trabajo un medio refrigerante y/o lubricante, especialmente una mezcla de aceite-aire. El portaherramientas está acoplado a un husillo de trabajo 4 en forma recambiable. El husillo de trabajo 4 presenta un conducto de paso central 5 de forma cilíndrica hueca, a través del cual se puede alimentar un medio refrigerante o lubricante y también se puede conducir coaxialmente una lanza 6 para el medio hasta la zona del portaherramientas 1. El portaherramientas 1 puede utilizarse tanto en un sistema de 1 solo canal como en un sistema de 2 canales. En las figuras 1 y 2 se representa la construcción en el caso de un sistema de 2 canales. En el sistema de 2 canales se alimentan lubricante y aire por separado. La alimentación de aceite como lubricante se efectúa por la lanza 6 para el medio y la alimentación de aire se realiza a través del canal anular formado en el conducto de paso 5 por fuera de la lanza 6.

Cuando se emplea el portaherramientas en un sistema de 1 solo canal, se retira la lanza 6 para el medio. La alimentación de la mezcla de aceite-aire como medio refrigerante y/o lubricante, preparada fuera de la máquina, se efectúa por el conducto de paso 5. Por lo demás, se mantiene inalterada la construcción.

En el mandril de sujeción 7 está dispuesto un tubo de transferencia central 8 cuyo extremo de salida (a la derecha en las figuras) entrega el medio a los canales 3 de la herramienta 2. En su extremo de entrega está rodeado el tubo de transferencia 8 por un casquillo adaptador 9 que es desplazable axialmente para adaptar la longitud de la tubería de fluido a fin de evitar saltos en la sección transversal. El desplazamiento del casquillo adaptador 9 se efectúa por medio de un hexágono interior 13 que puede ser hecho girar con ayuda de una herramienta de ajuste que se aproxima desde el lado alejado de la herramienta 2.

En el lado de entrada se une al tubo de transferencia 8 una tobera tubular 10 que forma una cámara. En el sistema de 2 canales la cámara sirve de cámara de mezclado en la que se mezclan aceite y aire comprimido. En la tobera tubular 10 desemboca por el lado de entrada un casquillo de acoplamiento 11 a cuyo otro lado está conectado coaxialmente el conducto de paso 5 del husillo de trabajo 4. Se puede alimentar así un fluido a los canales 3 de la herramienta 2 desde el conducto de paso 5 a través del casquillo de acoplamiento 11, la tobera tubular 10, el tubo de transferencia 8 y el casquillo adaptador 9.

La tobera tubular 10 está rodeada en el lado de entrada, al menos en una parte de su longitud axial, por un tubo de recepción 12. La tobera tubular 10 presenta en su extremo de entrada un diámetro exterior más pequeño que el diámetro interior del tubo de recepción 12. Se origina así un espacio intermedio 14 de forma de rendija anular, abierto por el lado de entrada, entre el tubo de recepción 12 y la tobera tubular 10, hacia dentro del cual se mueve el casquillo de acoplamiento 11 con su extremo al conectar el portaherramientas 1. A este fin, el diámetro interior y el diámetro exterior del casquillo de acoplamiento 11, en el extremo de salida de éste, están concebidos de modo que el extremo del casquillo de acoplamiento 11 pueda moverse en dirección axial hacia dentro del espacio intermedio 14 de forma de rendija anular entre el tubo de recepción 12 y la tobera tubular 10. Se evitan así colisiones entre el casquillo de acoplamiento 11 y la tobera tubular 10 en caso de que se emplee un portaherramientas 1 para un sistema de 1 solo canal. A esto se añade como ventaja adicional el que la lanza 6 para el medio, en caso de uso en un sistema de 2 canales, no tiene que sobresalir del casquillo de acoplamiento 11 o solamente tiene que proyectarse un poco más allá de este casquillo y, no obstante, puede ser movida hacia dentro de la tobera tubular 10. Por tanto, el casquillo de acoplamiento 11 sirve al mismo tiempo como protección para la lanza 6 e impide que ésta se rompa al cambiar el portaherramientas 1.

Cuando se utiliza un sistema MMS de 1 solo canal, el casquillo de acoplamiento 11 se conecta a una alimentación para una mezcla de aceite-aire a través del conducto de paso 6 de forma de cilindro hueco formado en el husillo de trabajo 4. En este sistema no está presente la lanza 6 para el medio.

Cuando se utiliza un sistema MMS de 2 canales, la lanza 6 para el medio está dispuesta en el casquillo de

acoplamiento 11. La lanza 6 para el medio se extiende a través del conducto de paso 5 formado en el husillo de trabajo 4 hasta más allá del casquillo de acoplamiento 11 y entrega aceite a la tobera tubular 10 que forma una cámara de mezclado. A través del canal anular entre la lanza 6 y el casquillo de acoplamiento 11 se alimenta aire comprimido para formar con el aceite una mezcla de aceite-aire que se alimenta seguidamente a los canales 3 de la herramienta 2.

5

REIVINDICACIONES

1. Portaherramientas (1) para acoplar una herramienta (2) a un husillo de trabajo (4) de una máquina herramienta, que comprende un mandril de sujeción (7) para la herramienta (2) y un dispositivo para alimentar un medio refrigerante y/o lubricante a la herramienta (2), en donde

- 5 - en el mandril de sujeción (7) está dispuesto un tubo de transferencia central (8) cuyo extremo de salida entrega el medio a la herramienta (2),
- en el lado de entrada se une al tubo de transferencia (8) una tobera tubular (10) que forma una cámara en la que desemboca por el lado de entrada un casquillo de acoplamiento (11) que puede conectarse coaxialmente a un conducto de paso (5) de forma cilíndrica hueca existente en el husillo de trabajo (4), y
- 10 - la tobera tubular (10) está rodeada en el lado de entrada, al menos en una parte de su longitud axial, por un tubo de recepción (12),

caracterizado porque

- la tobera tubular (10) presenta en su extremo de entrada un diámetro exterior más pequeño que el diámetro interior del tubo de recepción (12), y
- 15 - el diámetro interior y el diámetro exterior del casquillo de acoplamiento (11), en el extremo de salida de éste, están concebidos de modo que el extremo del casquillo de acoplamiento (11) pueda moverse en dirección axial hacia dentro del espacio intermedio (14) de forma de rendija anular entre el tubo de recepción (12) y la tobera tubular (10).

20 2. Portaherramientas según la reivindicación 1, **caracterizado** porque en un sistema de 1 solo canal el casquillo de acoplamiento (11) está conectado a una alimentación para una mezcla de aceite-aire a través del conducto de paso (5) de forma cilíndrica hueca existente en el husillo de trabajo (4).

25 3. Portaherramientas según la reivindicación 1, **caracterizado** porque en un sistema de dos canales está dispuesto en el casquillo de acoplamiento (11) el extremo de una lanza (6) para el medio, entregándose a la tobera tubular (10), que forma una cámara de mezclado, aceite proveniente de la lanza (6) y aire proveniente del canal anular formado entre la lanza (6) y el casquillo de acoplamiento (11).

4. Portaherramientas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el extremo de salida del tubo de transferencia (8) está rodeado por un casquillo adaptador (9) que es axialmente desplazable.

30 5. Máquina herramienta con un husillo de trabajo que presenta un conducto de paso axial para un medio refrigerante y/o lubricante y al que está acoplado un portaherramientas (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, estando el casquillo de acoplamiento (11) conectado concéntricamente al conducto de paso (5) de forma cilíndrica hueca del husillo de trabajo (4).

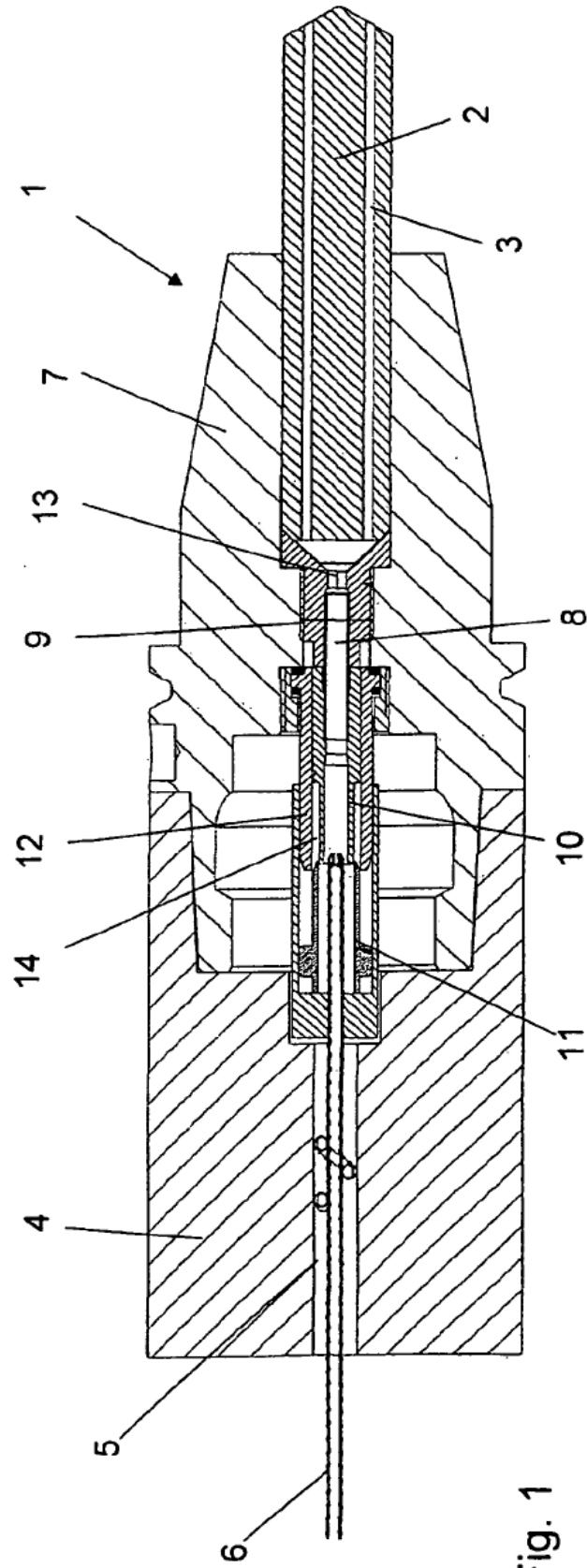


Fig. 1

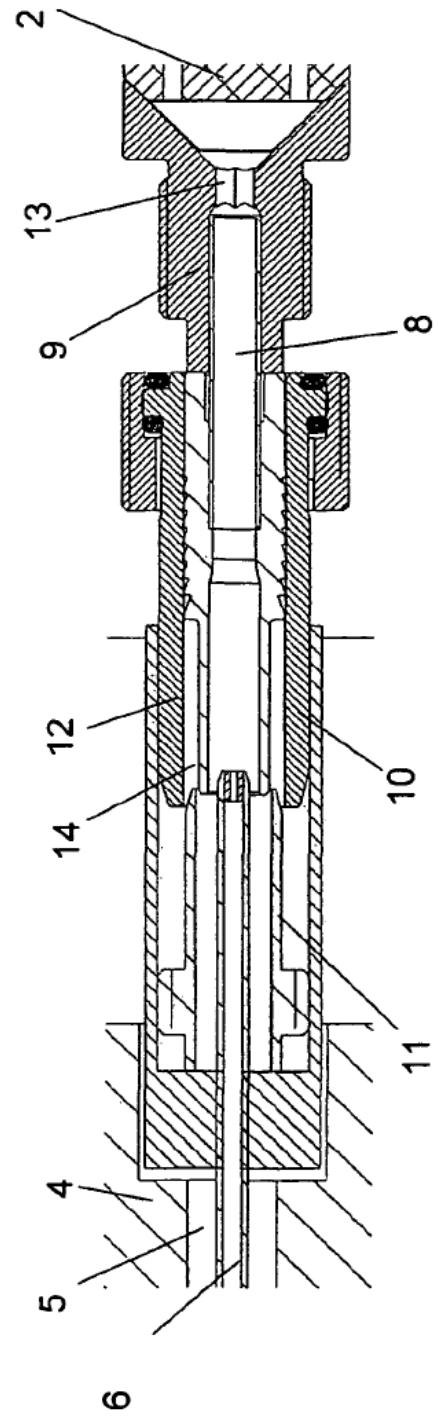


Fig. 2