



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 334 327**

51 Int. Cl.:
B23Q 11/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01810411 .7**

96 Fecha de presentación : **25.04.2001**

97 Número de publicación de la solicitud: **1252970**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.10.2002**

54

Título: **Procedimiento para la optimización del funcionamiento de una máquina herramienta mediante el ajuste de su temperatura.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.03.2010

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.03.2010

73

Titular/es: **TORNOS S.A.**
111, rue Industrielle
2740 Moutier, CH

72

Inventor/es: **Schuettel, Patrick**

74

Agente: **Morgades Manonelles, Juan Antonio**

ES 2 334 327 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).

ES 2 334 327 T3

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para la optimización del funcionamiento de una máquina herramienta mediante el ajuste de su temperatura.

5 La invención hace referencia a un procedimiento para la optimización del funcionamiento de una máquina herramienta (véase, por ejemplo, el documento GB-A-2114924).

10 Por máquina herramienta se designa una máquina para la mecanización de al menos una pieza por eliminación de material por medio de al menos un útil de corte.

La invención se refiere igualmente a una instalación para la puesta en práctica de dicho procedimiento y a la máquina cuyo funcionamiento resulta optimizado mediante la puesta en práctica del expresado procedimiento.

15 La invención se encamina a la optimización del funcionamiento de una máquina para la mecanización de al menos una pieza por eliminación de material por medio de al menos un útil de corte, comprendiendo esta máquina, por una parte, un cierto número de elementos constitutivos entre los que figura una estructura, tal como una bancada, y unos órganos motores que desarrollan unas acciones de arrastre y de desplazamiento de al menos uno de los elementos constituidos por el útil y la pieza que se trata de mecanizar y, por otra parte, utilizando una instalación de lubricación y de refrigeración del útil y de la pieza por medio de un fluido, que en lo sucesivo se denominará líquido de lubricación.

20 La invención se refiere más en particular, aunque no exclusivamente, a un procedimiento para la optimización del funcionamiento de un torno o máquina para torneado.

25 En el ámbito de las máquinas herramienta, cuando se desea que una máquina de mecanización funcione de una manera estable, es decir, cuando interesa que esta máquina produzca piezas de una calidad elevada y constante, es ya conocido climatizar el local en el que la máquina en cuestión se halle instalada y/o estabilizar la temperatura del líquido de lubricación.

30 Estas soluciones presentan unas ventajas pero no proporcionan unos resultados totalmente satisfactorios.

Un resultado que la invención se encamina a obtener consiste en un procedimiento de optimización del funcionamiento de una máquina herramienta que subsane los indicados inconvenientes.

35 Al indicado efecto, la invención tiene por objeto un procedimiento de acuerdo con el cual:

- 40 - al menos de una manera empírica, se determina al menos un valor de temperatura del líquido de lubricación, denominado valor de consigna, con el que la máquina de mecanización funciona de una manera estable, es decir, produce piezas de una calidad elevada y constante,
- durante la utilización de la máquina de mecanización para la producción de piezas,
- por una parte, se modifica la temperatura del líquido de lubricación en vista a ajustarla al valor de la temperatura de consigna, y
- 45 - por otra parte, se modifica el valor de la temperatura de al menos uno de los elementos constitutivos de la indicada máquina de tal manera que se conduzca su temperatura a un valor próximo al correspondiente a la temperatura del líquido de lubricación.

50 El procedimiento en cuestión se caracteriza porque para modificar el valor de la temperatura de al menos uno de los elementos constitutivos (5, 6) de la máquina y conducirla a un valor próximo al valor de la temperatura de consigna:

- 55 - se confina al menos parcialmente la máquina en un recinto que comprende al menos dos aberturas de sección apropiada para permitir la entrada y después la salida de un flujo de aire,
- actuando a nivel de al menos una de las aberturas, se hace circular a través del recinto un flujo de aire en el que se ha modificado previamente el valor de la temperatura para ajustarlo a un nivel sensiblemente igual al de la temperatura de consigna.

60 La invención tiene igualmente por objeto una instalación para la puesta en práctica del procedimiento en cuestión, según la reivindicación 10, así como la máquina cuyo funcionamiento resulta optimizado.

La invención será más fácilmente comprendida a través de la lectura de la descripción que sigue, realizada a título de ejemplo no limitativo, haciendo referencia al dibujo anexo que representa esquemáticamente:

65 - Figura 1: una vista en sección de una instalación para la puesta en práctica del procedimiento que constituye objeto de la invención.

ES 2 334 327 T3

Haciendo referencia al dibujo, en el mismo puede verse una máquina 1 para la mecanización de al menos una pieza 2 por extracción de fragmentos 3 de material por medio de al menos un útil de corte 4.

Por ejemplo, la máquina 1 puede hallarse constituida por un torno, pero ello no debe considerarse limitativo y, por otra parte, no puede deducirse de manera flagrante del dibujo.

De una manera clásica, la máquina 1:

- por una parte, comprende un cierto número de elementos constitutivos 5, 6, entre los que figura al menos una estructura 5, tal como una bancada 5, y unos órganos motores 6 que desarrollan unas acciones de arrastre y de desplazamiento de al menos uno de los elementos 2, 4, que se hallan constituidos por el útil 4 y la pieza mecanizada 2, y
- por otra parte, se utiliza una instalación 7 de lubricación y de refrigeración del útil 4 y de la pieza 2 por medía de un fluido 8, denominado en lo que sigue líquido 8 de lubricación.

Para optimizar el funcionamiento de la máquina 1 de mecanización:

- al menos de una manera empírica, se determina al menos un valor T1 de temperatura del líquido 8 de lubricación, denominado valor T1 de consigna, en el que la máquina de mecanización 1 funciona de una manera estable, es decir, produce unas piezas 2 de una calidad elevada y constante.
- durante la utilización de la máquina 1 de mecanización para la producción de piezas 2,
 - . por una parte, se modifica la temperatura del líquido 8 de lubricación en vistas a ajustarla al valor T1 de la temperatura de consigna, y
 - . por otra parte, se modifica el valor de la temperatura de al menos uno de los elementos constitutivos 5, 6 de la referida máquina 1 en vistas a conducir su temperatura a un valor próximo al correspondiente a la temperatura del líquido 8 de lubricación.

De una manera destacable, para modificar el valor de la temperatura de la máquina 1 y situarlo en un valor próximo al valor T1 de la temperatura de consigna:

- se confina al menos parcialmente la máquina 1 en un recinto 9 que presenta al menos dos aberturas 90, 91 de sección apropiada para permitir la entrada y después la salida de un flujo 10 de aire,
- actuando a nivel de al menos una de las aberturas 90, 91 se hace circular a través del recinto 9 un flujo de aire 10 en el que se ha modificado previamente el valor de la temperatura para ajustarle a un valor sensiblemente igual al valor T1 de la temperatura de consigna.

El respeto a este procedimiento permite obtener el resultado esencial de la invención, a saber, la optimización del funcionamiento de una máquina 1 de mecanización mediante la reducción de los diferentes gradientes de temperatura que existen en esta máquina 1 entre, por una parte, la temperatura del líquido 8 de lubricación y, por otra parte, la temperatura de cada uno de los diferentes elementos 5, 6 constitutivos de dicha máquina 1.

La observación de este procedimiento permite igualmente acelerar de una manera notable el alcance de la temperatura óptima de funcionamiento de la máquina herramienta 1.

De una manera igualmente destacable, para modificar el valor de la temperatura del flujo 10 de aire inyectado en el recinto y de ajustarlo a un valor sensiblemente igual al valor T1 de consigna, se le obliga a intercambiar calorías con el líquido 8 de lubricación.

La observación de estas etapas del procedimiento permite obtener la optimización del funcionamiento de una máquina de mecanización, sin necesidad de recurrir a una solución onerosa.

De una manera asimismo destacable, para modificar el valor de la temperatura de la máquina 1 y conducirlo a un valor próximo al valor T1 de consigna, se hace además circular el líquido 8 de lubricación en contacto con al menos uno de los elementos constitutivos 5, 6 de la máquina 1.

De una manera preferente, se hace circular el líquido de lubricación 8 por el interior de al menos uno de los elementos 5, 6 constitutivos de la máquina 1.

De una manera destacable, para modificar el valor de la temperatura del líquido 8 de lubricación, en vistas a ajustarlo al valor T1 de la temperatura de consigna, se lleva a cabo al menos una de las operaciones consistentes en aportar o retirar calorías al líquido 8 de lubricación.

La invención hace igualmente referencia a una instalación 11 para la puesta en práctica del procedimiento.

ES 2 334 327 T3

Esta instalación 11 para la puesta en práctica del procedimiento que constituye objeto de la invención destaca por comprender:

- 5 - un primer dispositivo 12 para, al menos de una manera empírica, determinar al menos un valor T1 de temperatura del líquido de lubricación 8, denominado valor de consigna T1, en el que la máquina herramienta 1 funciona de una manera estable, es decir, en el que produce unas piezas 2 de una calidad elevada y constante,
- 10 - un segundo dispositivo 13 para modificar la temperatura del líquido 8 de lubricación en vistas a ajustarlo al valor T1 de la temperatura de consigna, cuando se utiliza la máquina 1 de mecanización para la producción de piezas 2, y
- 15 - un tercer dispositivo 14 para, cuando se utiliza la máquina 1 para la producción de piezas 2, modificar el valor de la temperatura de esta máquina 1 en vistas a conducirlo a un valor próximo al correspondiente a la temperatura del líquido 8 de lubricación,
- 20 - un recinto 9 en el que queda alojada, al menos parcialmente, la máquina 1, comprendiendo este recinto 9 al menos dos aberturas 90, 91 de sección apropiada para permitir el paso de un flujo de aire 10,
- 25 - un segundo aparato 15 denominado de ajuste de la temperatura del flujo de aire 10 a un valor sensiblemente igual al valor T1 de la temperatura de consigna,
- un tercer aparato 16 denominado de puesta en circulación del flujo de aire 10 por el interior del recinto 9 a través de al menos una de las aberturas 90, 91 y a través del primer aparato 14.

Esta instalación destaca igualmente por el hecho de que el primer dispositivo 12 comprende unas sondas de temperatura conexas a un aparato registrador.

30 El técnico en la materia se halla en condiciones de examinar por sí mismo el o los registros y de determinar la temperatura del líquido de lubricación en la que la máquina produce de manera estable unas piezas de una calidad constante.

35 Esta instalación destaca igualmente por el hecho de que el segundo dispositivo 13 comprende al menos uno de dos elementos 13A y 13B, que son:

- 40 - un recipiente 13A de recogida de los fragmentos 3 de material extraídos de la pieza 2 y del líquido 8 de lubricación,
- un primer aparato 13B consistente en un aparato térmico que permita aportar o retirar calorías al líquido de lubricación 8 para situar su temperatura en el valor T1 de consigna.

45 Se comprende, en consecuencia, que el líquido de lubricación 8:

- puede adquirir calorías a través del contacto con los fragmentos 3 de material desprendidos de las piezas 2 y/o
- 50 - puede adquirir o perder calorías por su paso a través de un primer aparato 138 consistente en un aparato térmico que permite que permite estabilizar la temperatura del líquido de lubricación 8 en un valor próximo a la temperatura de consigna T1.

55 De una manera asimismo destacable, el segundo aparato 15, denominado de ajuste de la temperatura del flujo 10 de aire en un valor sensiblemente igual al valor T1 correspondiente a la temperatura de consigna, consiste en un intercambiador térmico 15 que permite, por otra parte, la circulación del líquido de lubricación 8.

El tercer aparato 16, denominado de puesta en circulación del flujo de aire 10, consiste en un ventilador.

60 De una manera igualmente destacable, el tercer dispositivo 14 comprende al menos un tramo 17 de una conducción que, por una parte, permite la circulación del líquido de lubricación 8 y, por otra parte, atraviesa al menos uno de los elementos 5, 6 constitutivos de la máquina.

65 Estas últimas particularidades técnicas permiten reforzar la eficacia del procedimiento que constituye objeto de la invención acelerando el proceso de termalización de la máquina.

Referencias citadas en la descripción

Esta lista de referencias citadas por el solicitante se dirige exclusivamente a ayudar al lector y no forma parte del documento de patente europea. Incluso si en su concepción se ha observado el máximo cuidado, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP declina cualquier responsabilidad en este sentido.

Documentos de patente citados en la descripción

GB 2114924 A (0001)

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Procedimiento para la optimización del funcionamiento de una máquina (1) de mecanización de al menos una
pieza (2) por eliminación de material (3) por medio de al menos un útil de corte (4), comprendiendo esta máquina (1),
por una parte, un cierto número de elementos constitutivos (5, 6) entre los que figura una estructura (5) tal como una
bancada (5) y unos órganos motores (6) que proceden unas acciones de arrastre y desplazamiento de al menos uno de
los elementos (2, 4) que constituyen el útil (4) y la pieza mecanizada (2) y, por otra parte, utilizando una instalación (7)
de lubricación y de refrigeración del útil (4) y de la pieza (2) por medio de un fluido (8) denominado a continuación
10 líquido (8) de lubricación,

de acuerdo con este procedimiento,

- 15 . al menos de una manera empírica, se determina al menos un valor (T1) de temperatura del líquido de
lubricación (8), denominado valor (T1) de consigna en el que la máquina herramienta (1) funciona de una
manera estable, es decir, produce piezas (2) de una calidad elevada y constante,
- . durante la utilización de la máquina herramienta (1) para la producción de piezas (2),
- 20 .. por una parte, se modifica la temperatura del líquido de lubricación (8) en vistas a ajustarla al valor (T1)
de la temperatura de consigna, y
- .. por otra parte, se modifica el valor de la temperatura de al menos uno de los elementos constitutivos (5, 6)
de la referida máquina (1) en vistas a conducir su temperatura a un valor próximo al de la temperatura del
25 líquido de lubricación (8),

caracterizándose dicho procedimiento porque para modificar el valor de la temperatura de al menos uno de los
elementos constitutivos (5, 6) de la máquina (1) y situarlo en un valor próximo al valor (T1) de la temperatura de
consigna:

- 30 - se confina al menos parcialmente la máquina (1) en un recinto (9) que presenta al menos dos aberturas (90,
91) de sección apropiada para permitir la entrada y después la salida de un flujo de aire (0),
- actuando a nivel de al menos una de las aberturas (90, 91) se hace circular por el interior del recinto (9)
un flujo de aire (10) en el que se ha previamente modificado el valor de la temperatura para ajustarlo a un
35 valor sensiblemente igual al valor (T1) de la temperatura de consigna.

40 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque para modificar el valor de la temperatura del
flujo de aire (10) inyectado en el recinto y ajustarlo a un valor sensiblemente igual al correspondiente al valor (T1) de
consigna, se le hace intercambiar calarías con el líquido de lubricación (8).

45 3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque para modificar el valor de la temperatura
de la máquina (1) y conducirlo a un valor próximo al correspondiente a la temperatura de consigna (T1), se hace
además circular el líquido de lubricación (8) en contacto con al menos uno de los elementos constitutivos (5, 6) de la
máquina.

50 4. Procedimiento según una cualesquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque para modificar el
valor de la temperatura del líquido de lubricación (8), en vistas a ajustarlo al valor (T1) de la temperatura de con-
signa, se realiza al menos una de las operaciones consistentes en aportar o retirar calorías del líquido de lubricación
(8).

55 5. Instalación para la puesta en práctica del procedimiento según una cualesquiera de las reivindicaciones 1 a 4,
caracterizada porque comprende

- 60 - un primer dispositivo (12) para determinar, al menos de una manera empírica, al menos un valor (T1) de
temperatura del líquido de lubricación (8), denominado valor de consigna (T1), en el que la máquina (1)
de mecanización funciona de una manera estable, es decir, produce piezas (2) de una calidad elevada y
constante,
- un segundo dispositivo (13) para modificar, durante la utilización de la máquina (1) de mecanización para
la producción de piezas (2), el valor de la temperatura de esta máquina (1) en vistas a ajustarlo al valor (T1)
de la temperatura de consigna, y
- 65 - un tercer dispositivo (14) para modificar, durante la utilización de la máquina de mecanización (1) para la
producción de piezas (2), el valor de la temperatura de esta máquina (1) en vistas a conducirlo a un valor
próximo al correspondiente a la temperatura del líquido (8) de lubricación,

ES 2 334 327 T3

- un recinto (9) en el que se halla alojada, al menos parcialmente, la máquina (1), presentando este recinto (9) al menos dos aberturas (90, 91) de sección apropiada para permitir la circulación de un flujo de aire (10).

5 - un segundo aparato (15) denominado de ajuste de la temperatura del flujo de aire (10) a un valor sensiblemente igual al valor (T1) de la temperatura de consigna,

- un tercer aparato (16) denominado de puesta en circulación del flujo de aire (10) por el interior del recinto (9) a través de al menos una de las aberturas (90, 91) y a través del primer aparato (14).

10

6. Instalación según la reivindicación 5, **caracterizada** porque el primer dispositivo (12) comprende unas sondas de temperatura conexas a un aparato registrador.

15

7. Instalación según la reivindicación 5, **caracterizado** porque el segundo dispositivo (13) comprende al menos uno de dos elementos (13A, 13B) que son:

- un recipiente (13A) de recogida de los fragmentos de material (3) arrancados de la pieza (2) y del líquido de lubricación.

20

- un primer aparato (13B) consistente en un aparato térmico que permite aportar o retirar calorías del líquido (8) de lubricación para situar su temperatura en el valor (T1) de consigna.

25

8. Instalación según la reivindicación 5, **caracterizada** porque el segundo aparato (15), denominado de ajuste de la temperatura del flujo de aire (10) a un valor sensiblemente igual al valor (T1) correspondiente a la temperatura de consigna, consiste en un intercambiador térmico (15) que permite por otra parte la circulación del líquido de lubricación (8).

30

9. Instalación según la reivindicación 5, **caracterizada** porque el tercer dispositivo (14) comprende al menos un tramo (17) de conducto que, por una parte, permite la circulación del líquido de lubricación (8) y, por otra parte, atraviesa al menos uno de los elementos constitutivos (5, 6) de la máquina (1).

35

40

45

50

55

60

65

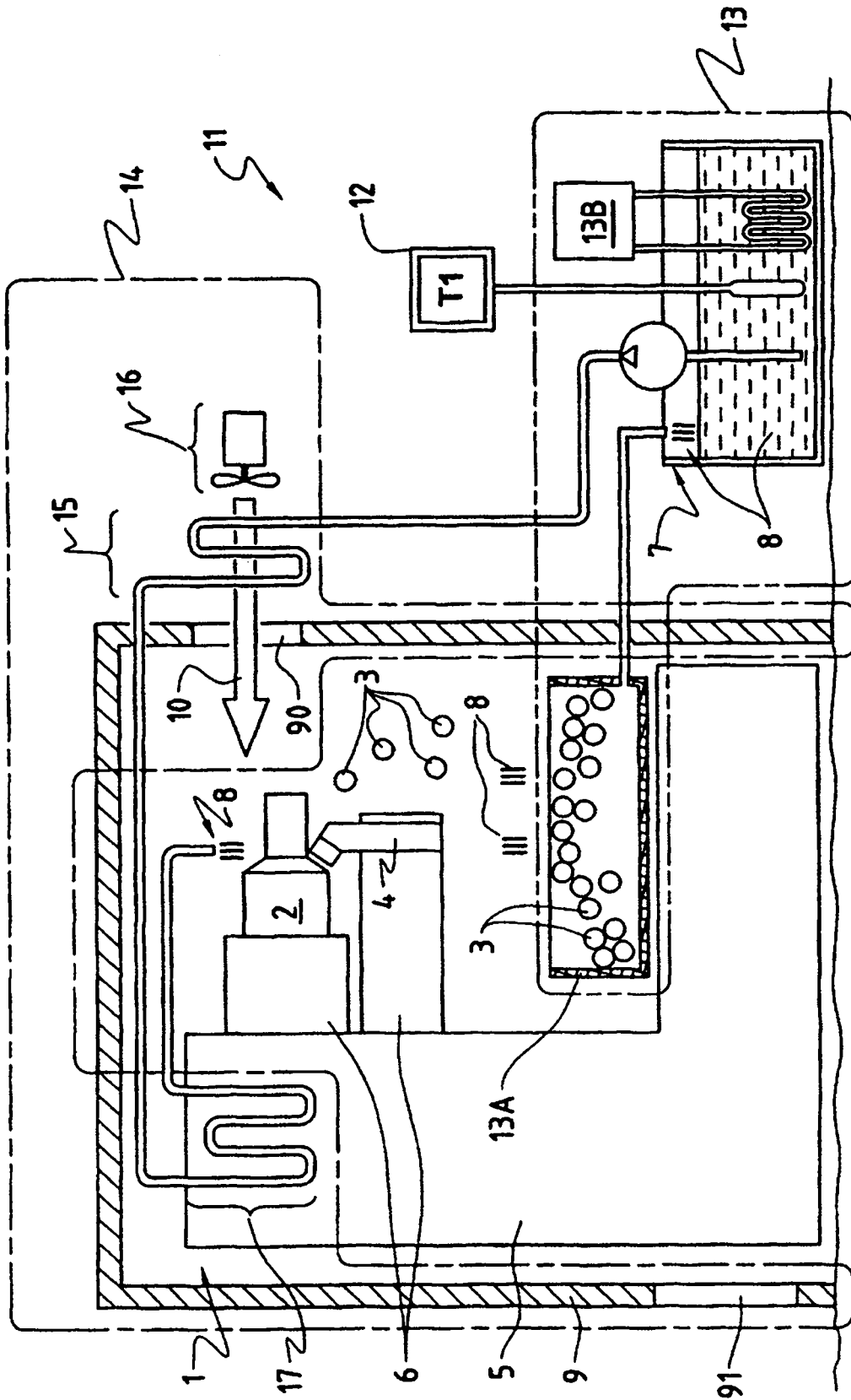


FIG. 1