

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 837**

51 Int. Cl.:
B23Q 17/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08014505 .5**
96 Fecha de presentación: **14.08.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2153936**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.02.2010**

54 Título: **Máquina reajutable, especialmente máquina de mecanización, y procedimiento correspondiente**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.06.2012

73 Titular/es:
**HOMAG HOLZBEARBEITUNGSSYSTEME AG
HOMAGSTRASSE 3-5
72296 SCHOPFLOCH, DE**

72 Inventor/es:
Rathgeber, Peter

74 Agente/Representante:
Fúster Olaguibel, Gustavo Nicolás

ES 2 381 837 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 reajutable, especialmente máquina de mecanización, y procedimiento correspondiente

CAMPO TÉCNICO

- 5 La presente invención se refiere a una máquina reajutable, especialmente a una máquina de mecanización para la mecanización de piezas de trabajo compuestas preferentemente de madera, de materiales derivados de la madera o de plásticos, así como a un procedimiento correspondiente para el reajuste de una máquina de este tipo.

ESTADO DE LA TÉCNICA

- 10 Las máquinas, cuyas unidades de mecanización pueden reajustarse manualmente, se conocen en las variantes más diversas, por ejemplo como máquinas de mecanización para la mecanización de maderas.

- 10 Una máquina de mecanización de este tipo tiene además al menos una unidad de mecanización para la mecanización de piezas de trabajo. Cada unidad de mecanización comprende generalmente un alojamiento para una herramienta, un motor de accionamiento y un engranaje. La herramienta alojada en el portaherramientas puede ser desplazable en diferentes direcciones y pivotante en diferentes posiciones angulares. Para ello, están previstos diferentes elementos de ajuste, por ejemplo en forma de husillos de ajuste. Puede estar previsto un primer husillo de ajuste para deslizar la unidad de mecanización en su conjunto sobre un carro en la dirección horizontal; un segundo husillo de ajuste para deslizar la unidad de mecanización verticalmente en su conjunto; y un tercer husillo de ajuste para modificar la posición angular del portaherramientas. En este caso, la situación y la posición de la unidad de mecanización pueden modificarse a través de tres elementos de ajuste. En función de los procesos de trabajo que han de realizarse, también es posible la configuración de unidades de mecanización con más de tres husillos de ajuste para desplazar la unidad de mecanización y/o para pivotar la herramienta en diferentes planos.

- 20 Por la posibilidad de ajuste de las unidades de mecanización, con estas máquinas de mecanización se mecanizan en diferentes procesos de trabajo diferentes piezas de trabajo con diferentes formatos. Por ejemplo, se puede mecanizar primero cierto número de piezas de trabajo con un espesor de canto de 1 mm, y a continuación, un número de piezas de trabajo con un espesor de canto de 3 mm. Al principio de un nuevo proceso de trabajo ha de reajustarse la máquina de mecanización, es decir, que las unidades de mecanización con las herramientas empleadas en la misma tienen que ponerse en la posición de trabajo adecuada para los requisitos cambiados.

- 25 El reajuste de las máquinas de mecanización se realiza mediante el ajuste manual de los husillos de ajustes. Para este fin, por ejemplo, para cada husillo de ajuste puede estar previsto un volante correspondiente, mediante el cual el usuario puede manipular el ajuste del husillo de ajuste. Para ello, cada husillo de ajuste está dotado de una rueda contadora mecánica de nonio o un mecanismo contador de nonio que indica exactamente el ajuste real del husillo de ajuste.

- 30 Para reajustar la máquina de mecanización para un nuevo proceso de trabajo, el usuario tiene que ajustar al menos algunos de los husillos de ajuste a través de los volantes para adaptar la posición y la situación angular de la unidad de mecanización a los nuevos requisitos. Para este fin, necesita información relativa a las medidas de las piezas de trabajo que han de ser mecanizadas en un proceso de trabajo determinado, por ejemplo el espesor de canto. Esta información, o bien la tiene apuntada el usuario en una hoja, o bien la consulta en la pantalla de un ordenador central. A partir de la información relativa a las medidas de las piezas de trabajo que han de ser mecanizadas en el nuevo proceso de trabajo, el usuario tiene que deducir cuáles de los varios husillos de ajuste existentes en la máquina tiene que ajustar, realizando a continuación el ajuste de los husillos de ajuste correspondientes mediante los volantes. Este procedimiento es bastante susceptible a errores. Puede ocurrir fácilmente que, al reajustar un husillo de ajuste, el usuario realice un ajuste incorrecto o que incluso olvide ajustar un husillo de ajuste. Por lo tanto, después del reajuste, las primeras piezas fabricadas, en primer lugar, tienen que controlarse en este sentido, lo que resulta engorroso. En el peor caso, un ajuste incorrecto de la máquina de mecanización incluso puede provocar la destrucción de la pieza de trabajo y/o de la herramienta.

- 35 También surgen problemas si en la máquina de mecanización se monta una herramienta nueva o reafilada que tenga otros valores característicos que la herramienta empleada anteriormente que por ejemplo ya no tenía filo. También en este caso es necesario modificar el ajuste de determinados husillos de ajuste. En este caso, el ajuste correcto de los husillos de ajuste frecuentemente se determina de forma empírica probando y, dado el caso, se introduce en el ordenador central.

- 40 El documento EP1279465A1 da a conocer una molduradora y un procedimiento para ajustar al menos uno de los husillos de la molduradora, en la que los husillos de una molduradora han de ajustarse a las medidas de las piezas de trabajo, así como al perfil que ha de realizarse en dicha pieza de trabajo. Los datos de perfil y los datos de herramienta medidos están depositados en una memoria. A partir de los datos, un programa calcula los valores de ajuste para los husillos para producir el perfil deseado. Los elementos de ajuste están acoplados con aparatos de visualización que visualizan las posiciones de los husillos con respecto a un punto de referencia en el lado de la máquina. Los aparatos de visualización están conectados a una memoria de datos en la que se pueden depositar y consultar los datos de posición del husillo.

- 45 El documento EP1674201A1 se refiere a un dispositivo de ajuste para ajustar las medidas de elementos de una máquina de mecanización que puede ajustarse mediante medios de ajuste. El dispositivo de ajuste presenta un control y un elemento de ajuste, siendo capaz el elemento de ajuste de actuar sobre el medio de ajuste del elemento a través de un elemento de unión. El dispositivo de ajuste está conectado a través de una interfaz a un control central de la máquina de mecanización pudiendo ser controlado por éste.

REPRESENTACIÓN DE LA INVENCION

La invención se basa en el problema técnico de proporcionar un procedimiento y un dispositivo que permitan un reajuste menos susceptible a los errores de la máquina, con un tiempo de reajuste reducido.

Este problema técnico se resuelve mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 1 y un dispositivo con las características de la reivindicación 6.

5 El procedimiento según la invención sirve para el reajuste de una máquina, especialmente de una máquina de mecanización para mecanizar piezas de trabajo compuestas preferentemente al menos en parte de madera, de materiales derivados de la madera o de plástico. La máquina comprende al menos una unidad de mecanización con al menos un elemento de ajuste ajustable manualmente. En el procedimiento, en primer lugar, un valor teórico de la posición del elemento de ajuste se transfiere de un ordenador principal a un campo de visualización. Dicho valor
10 teórico, así como un valor real de la posición del elemento de ajuste se visualizan en el campo de visualización. Entonces, el elemento de ajuste se ajusta manualmente hasta que coincidan los valores teórico y real.

15 Por lo tanto, para cada elemento de ajuste se prevé un campo de visualización que está conectado al ordenador principal y que dispone respectivamente de una visualización teórica y una visualización real. Si han de mecanizarse piezas de trabajo con medidas cambiadas teniendo que reajustarse correspondientemente la máquina de mecanización, se activa un programa correspondiente en el ordenador principal. Este programa provoca también la visualización de valores teóricos para cada husillo de ajuste en la visualización de posición correspondiente. Ahora, el usuario ajusta aquellos husillos de ajuste en los que el valor teórico no se corresponda con el valor teórico.

20 Por lo tanto, la información necesaria para el reajuste (manual) de la máquina de mecanización es transferida por el ordenador principal a las distintas visualizaciones de posición y se le indica al usuario como valores teóricos. Por lo tanto, el usuario ya no tiene que decidir él mismo qué husillos de ajuste han de ajustarse para el reajuste de la máquina para un nuevo proceso de trabajo y a qué valores han de ajustarse, sino que esta información se le indica ahora en el campo de visualización. El usuario ya sólo tiene que ajustar los husillos de ajuste correspondientes —por ejemplo, a través de un volante— hasta que el valor real visualizado se corresponda con el valor teórico predefinido.

25 Por lo tanto, el procedimiento según la invención reduce el trabajo para el usuario al definir los valores teóricos para los husillos de ajuste que han de ser ajustados. Se descarta un manejo erróneo por un ajuste incorrecto de los husillos de ajuste, que pudiera provocar una rotura de herramientas o de piezas de trabajo. Además, el procedimiento ofrece un notable ahorro de tiempo durante el reajuste manual de máquinas, lo que es especialmente importante en el caso de piezas de trabajo con pequeños tamaños de lote o en el caso de piezas
30 individuales.

35 La configuración y el posicionamiento del campo de visualización para los valores reales y los valores teóricos, generalmente, pueden elegirse libremente. Por ejemplo, pueden preverse diferentes campos de visualización para los diferentes elementos de ajuste, o bien se visualizan en un campo de visualización común al menos los valores teóricos para todos elementos de ajuste. Alternativamente, por ejemplo, sería posible visualizar al menos los valores teóricos en un dispositivo handheld.

Algunas características opcionales preferibles se describen en las reivindicaciones dependientes.

40 El reajuste de la máquina de mecanización puede efectuarse de forma aún más fácil y segura, si se emite una señal, si o mientras el valor real de la posición del elemento de ajuste no se corresponde con el valor teórico. Por ejemplo, sería posible prever para el campo de visualización un piloto de señalización que se ilumine mientras el elemento de ajuste aún no se haya ajustado a la posición predefinida. Para ello, el valor teórico de los elementos de ajuste ha de registrarse electrónicamente de la manera conocida y transferirse al ordenador principal que influye de manera correspondiente en la señal en el campo de visualización.

45 El usuario puede reconocer la finalización exitosa del reajuste simplemente porque ya no se ilumina ningún piloto de señalización. En lugar del piloto de señalización también puede preverse otra señal visual, por ejemplo, el parpadeo del valor teórico o la representación del valor teórico en un color de señalización hasta que el valor real se corresponda con el valor teórico. Generalmente, también es posible una señal acústica.

50 En el procedimiento según la invención, la máquina no se habilita para el servicio hasta que el valor real de la posición del elemento de ajuste se corresponda con el valor teórico. Está previsto un bloqueo que evita la introducción de piezas de trabajo en la máquina hasta que se haya reajustado la máquina y todos los elementos de ajuste hayan sido adaptados al nuevo proceso de trabajo. Así, se puede descartar que se mecanice una pieza de trabajo con una unidad de mecanización ajustada incorrectamente.

55 La transferencia de los valores teóricos del ordenador principal al campo de visualización puede realizarse a través de una conexión inalámbrica o por cable. Lo mismo es válido para una posible transferencia de los valores reales al ordenador principal.

60 Finalmente, resulta ventajoso que en la definición de los valores teóricos por el ordenador principal se considere también información relativa a una herramienta prevista en la unidad de mecanización. Para este fin, en el ordenador principal está depositada información relativa a las herramientas que se emplean. Cuando se monta una nueva herramienta, por ejemplo después de haber sido reafilada y haber obtenido por tanto nuevos datos de geometría, el ordenador principal puede considerar la información correspondiente al definir los valores teóricos para el ajuste de los elementos de ajuste.

La máquina reajutable según la presente invención es especialmente una máquina de mecanización para mecanizar piezas de trabajo compuestas preferentemente al menos en parte por madera, materiales derivados de la madera o plástico. La máquina presenta al menos una unidad de mecanización con al menos un elemento de ajuste

ajustable manualmente. Está previsto un campo de visualización para indicar un valor teórico y un valor real de la posición del elemento de ajuste. Además, existen medios para transferir un valor teórico de la posición del elemento de ajuste de un ordenador principal al campo de visualización. El elemento de ajuste puede ajustarse manualmente hasta que coincidan el valor real y el valor teórico.

- 5 Algunas características opcionales preferibles de la máquina según la invención se describen en las reivindicaciones subordinadas correspondientes.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL DIBUJO

La figura 1 muestra una máquina de mecanización reajutable según la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE UNA FORMA DE REALIZACIÓN PREFERIBLE DE LA INVENCION

- 10 A continuación se describen en detalle una forma de realización preferible de una máquina de mecanización reajutable preferentemente de forma manual según la presente invención, así como las distintas etapas de una forma de realización preferible del procedimiento según la invención para el reajuste preferentemente manual de una máquina de mecanización de este tipo.

- 15 La figura 1 muestra la máquina de mecanización reajutable que en la presente forma de realización está configurada como máquina de paso continuo, aunque la invención también es aplicable a máquinas estacionarias o combinaciones de ellas. La máquina de mecanización está configurada de manera conocida de por sí y comprende, por ejemplo, dispositivos de transporte para piezas de trabajo, así como diversas unidades de mecanización. Una de estas unidades de mecanización, que en la figura 1 está designada por la cifra de referencia 1, se tratará con más detalle a continuación. La unidad de mecanización comprende un elemento de ajuste 2, mediante el cual una herramienta empleada en la unidad de mecanización puede desplazarse en una dirección determinada. Dicho elemento de ajuste puede ajustarse a través de un ajuste manual 4. Un campo de visualización 3 está previsto en la unidad de mecanización y muestra un valor teórico y un valor real de la posición del elemento de ajuste 2.

- 20 La máquina de mecanización está acoplada a un ordenador principal 5. En la presente forma de realización, esto se realiza a través de una conexión inalámbrica 6; aunque también puede preverse una conexión por cable. En dicho ordenador principal 5 está almacenada información relativa a los diferentes procesos de trabajo que se han de ejecutar, es decir cuántas piezas de trabajo con qué medidas han de mecanizarse de qué manera. Para cada proceso de trabajo, el ordenador principal 5 almacena la información de ajuste correspondiente para todos los elementos de ajuste que se emplean en la máquina de mecanización.

- 25 Al principio de un nuevo proceso de trabajo, el ordenador principal 5 emite la información de ajuste como valor teórico al campo de visualización 3 del elemento de ajuste 2. El campo de visualización 3 indica siempre tanto el valor teórico como el valor real de la posición del elemento de ajuste 2, de modo que el usuario puede comparar directamente estos valores. En el campo de visualización 3 está previsto también un piloto de señalización que se ilumina mientras el valor teórico no se corresponda con el valor real.

- 30 El usuario tiene que ajustar ahora el elemento de ajuste 2 de tal forma que el valor real se corresponda con el valor teórico. Para ello, el valor real del elemento de ajuste 2 se registra electrónicamente y se transfiere al ordenador principal 5 que compara el valor teórico definido para el nuevo proceso de trabajo con el valor real registrado, controlando adecuadamente el piloto de señalización en el campo de visualización 3.

- Este procedimiento se repite para todos los elementos de ajuste existentes en la máquina de mecanización, que han de ajustarse para el reajuste de la máquina al nuevo proceso de trabajo.

- 40 Si los elementos de ajuste han de ajustarse en un orden determinado para el nuevo proceso de trabajo, dicho orden también puede ser definido por el ordenador principal 5. Esto se realiza por ejemplo de tal forma que el ordenador principal 5 indica en el campo de visualización correspondiente sólo el valor teórico del siguiente elemento de ajuste que ha de ajustarse, o bien, al menos lo destaca mediante su parpadeo o la emisión de una señal de otro tipo.

- 45 Por otra parte, en el ordenador principal 5 se encuentra depositada también información relativa a las herramientas que se emplean. Por ejemplo, cada herramienta puede recibir un número de identificación para poder asignarla de forma unívoca. El ordenador principal 5 almacena bajo este número de identificación todos los datos relevantes de la herramienta. Si ahora se monta una nueva herramienta, por ejemplo después de haber sido reafilada y haber obtenido por tanto nuevos datos de geometría, el ordenador principal 5 puede acceder a los datos depositados, a través del número de identificación de la herramienta, y considerarlos en la definición de los valores teóricos.

- 50 Cuando todos los elementos de ajuste han sido ajustados correctamente para el nuevo proceso de trabajo, esto se le señala al usuario por la extinción de los pilotos en los campos de visualización. Al mismo tiempo, la máquina de mecanización se habilita para la mecanización de las piezas de trabajo en un nuevo proceso de trabajo. En la presente forma de realización de la máquina de mecanización, para este fin está previsto un bloqueo de entrada 7 que impide la entrada de piezas de trabajo en la máquina de mecanización mientras la máquina no haya sido reajustada completamente. Por lo tanto, la mecanización de las piezas de trabajo puede realizarse sólo tras haberse realizado el ajuste correcto de la máquina.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para el reajuste de una máquina, especialmente de una máquina de mecanización para mecanizar piezas de trabajo compuestas preferentemente al menos en parte de madera, de materiales derivados de la madera o de plástico, comprendiendo la máquina al menos una unidad de mecanización (1) con al menos elemento de ajuste (2) ajustable manualmente, presentando el procedimiento las siguientes etapas:
- transferir un valor teórico de la posición del elemento de ajuste (2) de un ordenador principal (5) a un campo de visualización (3),
 - visualizar dicho valor teórico y un valor real de la posición del elemento de ajuste (2) en el campo de visualización (3), y
- 10 - ajustar manualmente el elemento de ajuste (2) hasta que coincidan el valor real y el valor teórico, caracterizado porque
- se impide la entrada de piezas de trabajo en la máquina mediante un bloqueo y la máquina sólo se vuelve a habilitar para el funcionamiento cuando el valor real de la posición del elemento de ajuste (2) se corresponda con el valor teórico.
- 15 2. Procedimiento para el reajuste de una máquina según la reivindicación 1, en el que se emite una señal cuando el valor real de la posición del elemento de ajuste (2) no se corresponde con el valor teórico.
3. Procedimiento para el reajuste de una máquina según una de las reivindicaciones 1 ó 2, en el que el valor teórico es transferido por el ordenador principal (5) al campo de visualización (3), a través de una conexión inalámbrica (6).
- 20 4. Procedimiento para el reajuste de una máquina según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la máquina presenta varios elementos de ajuste (2) con campos de visualización (3) correspondientes, y para el reajuste de la máquina, los valores teóricos para los elementos de ajuste (2) se transfieren a los campos de visualización (3) correspondientes y se visualizan en los mismos.
- 25 5. Procedimiento para el reajuste de una máquina según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que en la definición de los valores teóricos por el ordenador principal (5) se considera también información relativa a la herramienta prevista en la unidad de mecanización (1).
- 30 6. Máquina reajutable, especialmente una máquina de mecanización para mecanizar piezas de trabajo compuestas preferentemente al menos en parte de madera, de materiales derivados de la madera o de plástico, presentando la máquina al menos una unidad de mecanización (1) con al menos un elemento de ajuste (2) ajustable manualmente, estando previsto un campo de visualización (3) para visualizar un valor teórico y un valor real de la posición del elemento de ajuste (2), existiendo además medios (6) para transferir un valor teórico de la posición del elemento de ajuste (2) de un ordenador principal (5) al campo de visualización (3), presentando la unidad de mecanización un ajuste manual (4) para el elemento de ajuste (2), mediante el cual se puede ajustar el elemento de
- 35 ajuste (2) hasta que coincidan el valor real y el valor teórico, caracterizada por un bloqueo (7) para impedir la entrada de piezas de trabajo en la máquina y medios para habilitar la máquina para el funcionamiento cuando el valor real de la posición del elemento de ajuste (2) se corresponda con el valor teórico.
7. Máquina reajutable según la reivindicación 6, que presenta además medios para emitir una señal cuando el valor real de la posición del elemento de ajuste (2) no se corresponde con el valor teórico.
- 40 8. Máquina reajutable según una de las reivindicaciones 6 ó 7, que dispone de una conexión inalámbrica (6) entre el ordenador principal (5) y el campo de visualización (3) para transferir el valor teórico.
9. Máquina reajutable según una de las reivindicaciones 6 a 8, que presenta varios elementos de ajuste (2) con campos de visualización (3) correspondientes, y para el reajuste de la máquina transfiere los valores teóricos para los elementos de ajuste (2) a los campos de visualización (3) correspondientes y los visualiza en los mismos.
- 45

