



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 275**

51 Int. Cl.:
B23D 49/16 (2006.01)
B23Q 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08020551 .1**
96 Fecha de presentación : **26.11.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2075080**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.07.2009**

54 Título: **Sistema de mecanizado.**

30 Prioridad: **24.12.2007 DE 10 2007 062 677**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.09.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.09.2011

73 Titular/es: **MAFELL AG.**
Beffendorfer Strasse 4
78727 Oberndorf, DE

72 Inventor/es: **Götz, Albert;**
Hermle, Hans y
Richter, Manfred

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

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

Sistema de mecanizado

5 La invención se refiere a un sistema de mecanizado con una máquina de mecanizado eléctrica y un sistema de conducción para la máquina. La invención se refiere además a una máquina de mecanizado eléctrica que tenga por lo menos una placa de asiento. La invención se refiere además a un dispositivo de conducción para una máquina de mecanizado eléctrica.

10 Las máquinas de mecanizado eléctricas tales como por ejemplo las sierras de calar y las sierras circulares de mano se emplean en la práctica frecuentemente tanto con un carril guía como también sin carril guía. Al trabajar sin carril guía, la máquina asienta con su cara inferior directamente sobre la superficie de la pieza. También en el caso de trabajo conducido, la máquina puede descansar directamente sobre la pieza si la máquina actúa junto con una conducción por medio de lo que se llama un tope paralelo. Ahora bien, esta forma de trabajar "junto al carril" da lugar en la práctica con frecuencia a unos resultados insatisfactorios en cuanto a la precisión. Al trabajar "sobre el carril" se encuentra la cara inferior de la máquina a una distancia de la superficie de la pieza que corresponde al grueso del carril guía. Por este motivo es deseable que la máquina permita realizar un trabajo conducido a diferentes niveles de altura respecto a la superficie de la pieza que se trata de mecanizar. Existe una situación especial con relación a las máquinas tales como por ejemplo las sierras de calar en las que la herramienta, referida a una dirección perpendicular a la dirección de trabajo de la máquina, no está situada completamente en el borde de la máquina. En estas máquinas existe su superficie de asiento a ambos lados de la herramienta, lo cual se ha de tener en cuenta al concebir una conducción de la máquina. En las sierras circulares de mano la situación es por ejemplo diferente, ya que en una sierra circular de mano el disco de sierra no está situado en algún lugar cualquiera "en la superficie de asiento" sino completamente en el borde. También hay que tener en cuenta que muchas máquinas de mecanizado han de estar en condiciones de realizar lo que se denomina cortes inclinados o cortes a inglete, es decir que es necesario poder bascular la herramienta con respecto a la pieza que se trata de mecanizar. Esto también se ha de tener en cuenta al concebir una conducción de la máquina.

25 En el documento US 2003/0233926 A1 se da a conocer un sistema de conducción para máquinas eléctricas para el mecanizado de la madera que se basa en un carril guía con varias escotaduras que se extienden en la dirección longitudinal del carril. En las escotaduras puede encajar por ejemplo un brazo de sujeción de un dispositivo de apriete o se puede colocar una barra guía en una de las escotaduras.

El objetivo de la invención es cumplir los requisitos antes citados.

30 La solución de este objetivo se realiza conforme a la invención mediante las características de las reivindicaciones independientes 1 y 11.

35 El sistema de mecanizado conforme a la invención comprende un sistema de conducción que comprende por lo menos una placa de asiento de la máquina, por lo menos un carril guía y por lo menos un brazo que se puede acoplar con la máquina, especialmente con la placa de asiento, realizado en particular como tope paralelo, estando realizado el dispositivo de conducción de tal modo que la máquina pueda trabajar de forma conducida por el carril guía, tanto si la placa de asiento descansa directamente sobre la pieza que se trata de mecanizar o si descansa de forma indirecta sobre el carril guía.

40 De acuerdo con la invención, el brazo presenta por lo menos dos superficies de asiento planas, y se puede utilizar por lo menos con dos orientaciones con relación al carril guía, que se diferencian entre sí en cuanto a la diferencia de altura existente entre la cara inferior del carril guía y la superficie de asiento efectiva en cada caso.

De acuerdo con una forma de realización está previsto que ésta presente por lo menos una placa de asiento con una cara inferior plana en la que están realizadas por lo menos dos ranuras de conducción dispuestas distanciadas entre sí para sendos nervios de conducción del carril guía.

45 De acuerdo con otra forma de realización está previsto que la máquina comprenda por lo menos una placa de asiento que presenta una cara inferior plana, estando una herramienta de la máquina dispuesta de tal modo descentrada respecto a la placa de asiento que a ambos lados de la herramienta exista una zona de la cara inferior de la placa de asiento que sirve de superficie de asiento, siendo la superficie de asiento más ancha en uno de los lados de la herramienta que por el otro lado de la herramienta.

50 De acuerdo con otra forma de realización está previsto que la máquina comprenda por lo menos una placa de asiento que se pueda acoplar de forma liberable con la máquina, estando realizado el acoplamiento entre la máquina y la placa de asiento para poder utilizar la máquina opcionalmente en dos orientaciones distintas con relación a la placa base, correspondientes a sentidos de trabajo opuestos.

Si en lo sucesivo se habla con relación a la invención de una máquina "simétrica" debe entenderse por ello de forma general una disposición de la herramienta con relación a la placa de asiento donde, a diferencia de por ejemplo una sierra circular, la placa de asiento presenta una superficie de asiento a ambos lados de la herramienta, pero donde la herramienta no tiene porqué estar situada forzosamente centrada respecto a la superficie de asiento. Para esta idea

5

que representa un aspecto independiente de la invención de una disposición de la máquina sobre la placa de asiento, si bien descentrada pero dejando por otra parte todavía suficiente superficie de asiento, se reivindica una protección independiente dentro del marco de esta solicitud. Todos los aspectos individuales dados a conocer en esta solicitud, y en particular los mencionados en las reivindicaciones, se pueden combinar de modo individual o combinado con este aspecto independiente de la invención.

10

Unas formas de realización preferentes de la invención se indican también en las reivindicaciones dependientes, en la descripción, así como en el dibujo.

Como ya se ha indicado anteriormente, la máquina o su herramienta pueden estar dispuestas bien de modo centrado o descentrado respecto a la placa de asiento o a su cara inferior que sirve de superficie de asiento. En este caso, "descentrado" no significa forzosamente una disposición junto al borde, tal como en una sierra de disco convencional, sino de modo que a ambos lados de la herramienta quede suficiente superficie de asiento.

15

En un ejemplo de realización, la placa de asiento de la máquina presenta una cara inferior plana en la que está realizada por lo menos una ranura de conducción para un nervio de conducción del carril guía. De este modo la máquina se puede no sólo colocar directamente sobre la pieza sino también trabajar con la placa de asiento descansando sobre el carril guía.

20

La placa de asiento está dotada preferentemente con por lo menos de dos ranuras de conducción dispuestas distanciadas entre sí, estando posicionadas en particular las ranuras de conducción simétricas con relación a una herramienta de la máquina dispuesta en particular centradas en la máquina o asimétricas respecto a una herramienta de la máquina situada en particular descentrada en la máquina. En general se puede efectuar de este modo una conducción y/o un apoyo lateral múltiple de la máquina, y en particular a ambos lados de la herramienta. En el caso de

25

tratarse de una disposición simétrica de las ranuras de conducción, la máquina se puede emplear completa con la placa de asiento, con independencia de la dirección. La disposición asimétrica de las ranuras de conducción resulta especialmente ventajosa si la máquina se puede utilizar cambiándola de posición sobre la placa base, dicho con otras palabras si puede emplearse en sentido opuesto. Esto resulta especialmente ventajoso en las placas de asiento que requieran un giro de la máquina.

30

De acuerdo con otro ejemplo de realización de la invención, el brazo presenta por lo menos dos superficies de asiento planas, pudiendo utilizarse el brazo con dos orientaciones relativas a la máquina que se distinguen entre sí en cuanto a la diferencia de altura entre la cara inferior de la placa de asiento y la superficie de asiento eficaz en cada caso. De este modo se obtienen unas posibilidades de utilización variadas del brazo.

35

Se prefiere especialmente si la diferencia de alturas es igual al espesor del carril guía. De este modo el brazo permite conducir la máquina colocada con la cara inferior de su placa de asiento directamente sobre la pieza mediante el brazo en un carril guía posicionado junto a la máquina. Con el mismo brazo se puede conseguir una conducción y/o un apoyo lateral de la máquina en situaciones en las que la cara inferior de la placa de asiento y la superficie de asiento del brazo estén situadas en un mismo plano común.

40

Esto sucede por ejemplo si la máquina se coloca con su placa de asiento directamente sobre la superficie de la pieza y la máquina se ha de apoyar y/o conducir además lateralmente. El brazo puede actuar en una de sus orientaciones con el carril guía y en su otra orientación por el otro lado de la máquina con la superficie de la pieza. En otro caso de aplicación la máquina se coloca con su cara inferior sobre el carril guía, en cuyo caso el brazo con su superficie de asiento efectiva en esta orientación también descansa sobre el carril guía, por ejemplo para ocuparse de conducir la máquina en el carril guía.

45

En un ejemplo de realización, las dos superficies de asiento del brazo transcurren en planos decalados paralelamente entre sí. Por lo tanto el brazo se ha de volver, es decir girar 180°, para cambiar de una configuración de uso a la otra.

50

Se prefiere especialmente que en las superficies de asiento del brazo está realizada en cada una por lo menos una ranura de conducción para un nervio de conducción del carril guía. De este modo el brazo puede actuar tanto con una superficie plana, en particular la superficie de la pieza que se trata de mecanizar, como también con un medio de conducción que presente el correspondiente nervio de conducción, en particular con un carril guía.

El brazo se debe poder utilizar preferentemente a ambos lados de la máquina.

En otro ejemplo de realización está previsto que el carril guía presente por su cara superior por lo menos un nervio de conducción. Prescindiendo del hecho de que mediante esto se pueda emplear una placa de asiento cuyas ranuras de

conducción estén dispuestas simétricas respecto al centro, de forma independiente de la dirección, el nervio de conducción permite además conducir la máquina bien por medio de su placa de asiento dotada de la correspondiente ranura de conducción o por medio del brazo acoplado a la máquina o a la placa de asiento, dotado de la correspondiente ranura de conducción.

5 En otro ejemplo de realización de la invención puede estar previsto adicionalmente un elemento de compensación, que en el caso de que se trate de una placa de asiento que descansa por un lado sobre el raíl guía se pueda montar debajo de su otro lado, y presenta una cara inferior plana, que se encuentra en un mismo plano con la cara inferior del raíl guía.

10 Una compensación de alturas de esta clase resulta especialmente útil cuando se trata de una máquina de las denominadas "simétricas", y ésta se coloca sobre un raíl guía con una parte de su cara inferior situada a uno de los lados de la herramienta, y sea necesario conseguir por el otro lado de la herramienta un apoyo de la máquina, especialmente sobre la superficie de la pieza.

15 De acuerdo con otro ejemplo de realización de la invención están previstas una pluralidad de placas de asiento que se pueden acoplar cada una de modo liberable con la máquina. Por una parte se tiene de este modo por ejemplo la posibilidad de trabajar con la máquina opcionalmente con una placa de asiento que no permita el giro de la máquina, o con una placa de asiento que presente un dispositivo de basculamiento para la máquina para poder realizar en particular cortes inclinados o de inglete.

20 Estando debidamente realizado el mecanismo de acoplamiento entre la máquina y la placa de asiento se abre con ello por otra parte la posibilidad de emplear la placa base en sentidos opuestos, es decir retirar la máquina de la placa de asiento, girarla 180° y volver a unirla con la placa de asiento. Para este fin, el dispositivo de acoplamiento entre la máquina y la placa de asiento está realizado por lo tanto de forma simétrica.

25 Para este principio de posibilidad de cambio de posición de la máquina sobre la placa de asiento, que representa un aspecto independiente de la invención, se reivindica protección independiente dentro del marco de esta solicitud. Todos los aspectos individuales dados a conocer en esta solicitud y en particular los mencionados en las reivindicaciones se pueden combinar con este aspecto independiente de la invención, bien de forma individual o en combinación.

30 Esta posibilidad de cambio de posición de la máquina es especialmente conveniente si la máquina o su herramienta están situadas descentradas respecto a la placa de asiento o a su cara inferior que sirve de superficie de apoyo. Manteniendo la orientación de la placa de asiento y en particular la de un sistema de conducción y/o de apoyo que actúe juntamente con la placa de asiento, en particular de un carril guía, la máquina permite entonces trabajar tanto en un sentido como en el opuesto. En el caso de que se trate de una disposición descentrada de la máquina se tiene la ventaja de que en el caso de un basculamiento de la máquina, ésta se pueda bascular con su parte de máquina, y por lo tanto con su centro de gravedad, situado por encima de la placa de asiento en sentido hacia la superficie de asiento más ancha y debajo de la placa de asiento con su herramienta en sentido hacia la superficie de asiento más estrecha, con lo cual resulta posible en toda situación de trabajo, realizar un trabajo próximo al borde. La posibilidad de efectuar un cambio de posición de la máquina permite por lo tanto, en combinación con su disposición descentrada y su posibilidad de basculamiento, trabajar siempre próximos al borde, y esto en ambos sentidos de trabajo. Además se asegura mediante esto al mismo tiempo en cualquier situación de trabajo imaginable la seguridad contra el vuelco de la máquina, ya que ésta se puede bascular siempre sin menoscabo de la comodidad de uso o de la manejabilidad, con su centro de gravedad en sentido hacia la superficie de asiento más ancha.

40 En la medida en que esté prevista la posibilidad de giro de la máquina, en particular mediante la correspondiente realización de un dispositivo de giro en una placa de asiento de la máquina, un dispositivo de giro previsto para este fin puede estar dotado de un dispositivo de enclavamiento que permita únicamente unos ángulos de giro distribuidos discretamente.

45 En una realización preferente, los ángulos de giro consecutivos se pueden ajustar debido a los enclavamientos, cada vez con una separación de 7,5°. Una división de esta clase tiene la ventaja de que se pueden ajustar ángulos de giro de 7,5°, 15°, 22,5°, 30°, 37,5° y 45°, y por lo tanto todas las inclinaciones de la máquina de la herramienta respecto a la pieza que son importantes en la práctica.

Para esto puede estar previsto que se pueda desactivar el dispositivo de enclavamiento para cambiar entre un ajuste continuo y un ajuste discreto del ángulo de giro.

50 En otro ejemplo de realización está previsto que se puedan ajustar las posiciones extremas del dispositivo de giro que corresponden en particular a unos ángulos de giro de 0° y 45°. De este modo resulta posible obtener una alineación especialmente exacta de la máquina.

En los aspectos indicados a continuación se trata de posibles formas de realización correspondientes a los objetos de

las reivindicaciones independientes.

En la máquina de mecanizado puede estar previsto que por lo menos una placa de asiento, en particular dotada de un dispositivo de giro para la máquina, esté dotada en lados opuestos entre sí en cada uno de ellos de una escotadura para el paso de una herramienta de la máquina.

- 5 En la máquina de mecanizado puede estar previsto además que la placa de asiento o una placa de asiento esté dotada de un dispositivo de basculamiento para la máquina, en particular para realizar cortes en ángulo o de inglete.

- 10 En la máquina de mecanizado puede estar además previsto que una instalación de giro para la máquina esté dotada de un dispositivo de enclavamiento que permita únicamente unos ángulos de giro de distribución discreta, donde en particular los ángulos de giro que se puedan ajustar de forma consecutiva mediante el dispositivo de enclavamiento presenten una separación de 7,5°.

Igualmente puede estar previsto en la máquina de mecanizado que se pueda desactivar el dispositivo de enclavamiento para conmutar entre un ajuste continuo y un ajuste discreto del ángulo de giro.

Igualmente puede estar previsto en la máquina de mecanizado que se puedan ajustar las posiciones finales del dispositivo de giro, correspondientes especialmente a unos ángulos de giro de 0° y 45°.

- 15 Además puede estar previsto en una máquina de mecanizado que esté dispuesto adicionalmente un elemento de compensación, que estando la placa de asiento descansando por un lado sobre un carril guía se pueda montar debajo de su otro lado, y que presente una cara inferior plana que está situada en un mismo plano con la cara inferior del raíl guía.

En el dispositivo de conducción puede estar previsto que la diferencia de altura sea igual al grueso del carril guía.

- 20 En el dispositivo de conducción puede estar previsto además que las superficies de asiento del brazo transcurran en planos decalados en paralelo entre sí.

Además puede estar previsto en el dispositivo de conducción que en las superficies de asiento del brazo estén realizadas sendas ranuras de conducción para un nervio de conducción del raíl guía.

- 25 En el dispositivo de conducción puede estar además previsto que las ranuras de conducción del brazo transcurran en planos perpendiculares a las superficies de asiento y distanciadas entre sí.

Además puede estar previsto en el dispositivo de conducción que el brazo se pueda utilizar en sentido opuesto.

- 30 En el dispositivo de conducción puede estar previsto además que el brazo presente por lo menos un elemento de acoplamiento, en particular una barra de acoplamiento, que se pueda unir por uno de sus extremos con la máquina, en particular con la placa de asiento de la máquina, y que en su otro extremo lleve un tramo de asiento en el que esté realizada por lo menos una superficie de asiento plana.

Igualmente puede estar previsto en el dispositivo de conducción que el brazo presente por lo menos dos elementos de acoplamiento dispuestos distanciados entre sí en la dirección de trabajo de la máquina, que soporten conjuntamente un tramo de asiento.

- 35 En el dispositivo de conducción puede además estar previsto que el carril guía presente en su cara superior por lo menos un nervio de conducción, estando previstos en particular por lo menos dos nervios de conducción distanciados entre sí y dispuestos en dirección perpendicular a su extensión longitudinal.

La invención se describe a continuación a título de ejemplo haciendo referencia al dibujo. En este muestran:

las figuras 1 a 3 esquemáticamente una forma de realización de un sistema de mecanizado conforme a la invención en diferentes configuraciones de utilización, y

- 40 las figuras 4 y 5 esquemáticamente otra forma de realización de un sistema de mecanizado conforme a la invención en diferentes configuraciones de utilización.

- 45 En las figuras 1 a 3 está representada en cada una de ellas esquemáticamente una sierra de calar 11, en una vista de frente. La sierra de calar 11 comprende una herramienta en forma de una hoja de sierra 25 y una placa base 13a. La sierra de calar 11 está unida de modo liberable con la placa base 13a. Para ello está previsto un dispositivo de acoplamiento entre la máquina 11 y la placa base 13a, que no está representado. Este dispositivo de acoplamiento puede estar realizado de tal modo que la placa base 13a se pueda utilizar en sentido opuesto, es decir que manteniendo la orientación de la placa base 13a se puede girar la máquina 11 también 180° estando acoplada con la

placa base 13a, para poder trabajar en sentido opuesto sin tener que modificar la orientación de la placa base 13a. Esto es especialmente conveniente si la máquina 11 es basculante. De esto se tratará con mayor detalle con relación a las figuras 4 y 5.

En el ejemplo de realización representado la placa base 13a está realizada simétrica en cuanto a que la hoja de sierra 25 está dispuesta centrada entre dos tramos laterales de la placa base 13a. En ambos lados de la herramienta 25 existe una superficie de asiento formada por la cara inferior de la placa base 13a. A diferencia del ejemplo de realización de las figuras 4 y 5, en este caso la anchura de la superficie de asiento tiene las mismas dimensiones a ambos lados de la herramienta 25.

La placa base 13a está dotada de una cara inferior plana, estando realizadas a ambos lados de la hoja de sierra 25 sendas ranuras de conducción 21 próximas al borde. Estas ranuras de conducción 21 sirven para conducir la máquina 11 por medio de la placa base 13a directamente por un carril guía 15 (véase la figura 2 y la figura 3), que para este fin está dotado en su cara superior de un nervio de conducción 23.

El dispositivo de conducción que comprende la placa base 13a y el carril guía 15 incluye además por lo menos un brazo 17 designado como tope paralelo, y comprende por ejemplo dos barras de acoplamiento 31 dispuestas distanciadas entre sí en la dirección de trabajo de la máquina 11, que soportan un tramo de asiento común 33 del cual se tratará con mayor detalle más adelante.

Mediante las barras de acoplamiento 31, el brazo se puede unir de modo liberable con la placa base 13a y por lo tanto con la máquina 11. El brazo 17 puede emplearse a ambos lados de la máquina. En principio también existe la posibilidad de trabajar con dos brazos 17 iguales entre sí y dotar la máquina 11 por ambos lados de sendos brazos 17. La figura 1 muestra una configuración de esta clase donde de la figura 1 se puede deducir al mismo tiempo también la posibilidad de empleo del brazo 17 por ambos lados.

El tramo de asiento 33 presenta en lados opuestos entre sí sendas superficies de asiento planas 27, transcurriendo las dos superficies de asiento 27 paralelas entre sí. En cada superficie de asiento 27 está realizada una ranura de conducción 29 por medio de la cual el brazo 27 puede actuar conjuntamente con el carril guía 15 por medio del nervio de conducción 23 de éste. De este modo la máquina 11 se puede conducir mediante el brazo 17 a lo largo del carril guía 15. Las ranuras de conducción 29 del brazo 17 están situadas en planos decalados en paralelo entre sí que transcurren respectivamente perpendiculares a las superficies de asiento 27, es decir que las ranuras guía 29 están situadas a diferente distancia de la máquina 11.

Una particularidad del brazo 17 conforme a la invención consiste en que el brazo se puede emplear en dos orientaciones distintas con relación a la máquina 11. En cuanto a la dirección en altura, el tramo de asiento 33 está dispuesto descentrado en su elemento de acoplamiento 31. De este modo se obtienen diferentes distancias A y C entre la respectiva superficie de asiento 27 y el lado de la barra de acoplamiento 31 orientado en la misma dirección que esta superficie de asiento 27. Estas distancias A y C, el espesor B del carril guía 15 y el espesor de la placa base 13a debajo de las barras de acoplamiento 31 del brazo 17 están ajustadas de tal modo entre sí que son posibles las dos configuraciones de utilización representadas en la figura 1. Aquí rige $A + B = C$, donde en un posible ejemplo se tiene: $A = 2 \text{ mm}$, $B = 6 \text{ mm}$ y $C = 8 \text{ mm}$.

En consecuencia, la máquina 11 que asienta con su placa base 13a sobre la superficie de la pieza 19 se puede conducir mediante el brazo 17 tanto por el carril guía 15 (configuración del lado derecho de la figura 1) como también se puede apoyar sobre la superficie de la pieza 19 (configuración del lado izquierdo de la figura 1).

Estas dos funciones del brazo 17 se pueden utilizar de forma alternativa, empleando dos brazos 17 especialmente iguales entre sí, pero en principio también de modo simultáneo.

La figura 2 muestra otra configuración de utilización posible gracias al sistema de mecanizado conforme a la invención. El brazo 17 se encuentra con relación a la máquina 11 en una configuración que se corresponde con la configuración de utilización del lado izquierdo de la figura 1, es decir que la superficie de asiento activa 27 del brazo 17 se encuentra en un mismo plano que la cara inferior de la placa base 13a. La conducción de la máquina 11 mediante el carril guía 15 tiene lugar en este caso por medio del brazo 17, mientras que uno de los lados de la placa base 13a simplemente asienta sobre el carril guía 15.

De una forma general hay que señalar que en el caso de conducirse la máquina 11 por el carril guía 15 mediante el brazo 17, la distancia de la herramienta 25 de la máquina al borde exterior del carril guía 15 se puede ajustar según necesidad debido a la posibilidad de ajuste del brazo 17 o de su tramo de asiento 33, con relación a la máquina 11.

En la configuración de utilización según la figura 3 no se emplea el brazo 17. La máquina 11 va conducida por medio de su placa base 13a por un lado por el carril guía 15. Con el fin de compensar el grueso B del carril guía 15 está prevista una zapata de compensación 35 que aumenta la altura efectiva de la zona de la placa base 13a que no

asienta sobre el carril guía 15. El grueso activo B de la zapata de compensación 35 equivale por lo tanto al grueso B del carril guía 15.

Para la fijación del elemento de compensación 35 se puede aprovechar la ranura de conducción 21 que de todos modos ya existe en la placa base 13a, siendo posibles de modo alternativo o complementario otros medios de fijación adecuados.

En el ejemplo de realización de las figuras 4 y 5, la placa base 13b está realizada para permitir bascular la máquina 11. Aquí no se entrará en los detalles del dispositivo de giro 39 realizado en la placa base 13b. A este respecto se remite a lo expuesto en la parte introductoria.

La unión entre la máquina 11 y la placa base 13b es liberable, es decir que la máquina 11 se puede emplear opcionalmente con placas base de diferente configuración y en particular se puede emplear por ejemplo de modo basculante o no basculante.

Otra diferencia con el ejemplo de realización de las figuras 1 a 3 consiste en que en este caso la máquina 11 está dispuesta descentrada sobre la placa base 13b, de modo que las zonas de la superficie de asiento formadas por la cara inferior de la placa base existentes a ambos lados de la hoja de sierra 25 presentan anchuras diferentes.

Además, las ranuras de conducción 21 situadas en la cara inferior de la placa base 13b están dispuestas asimétricas con relación a la hoja de sierra 25 dispuesta descentrada en la placa base 13b. La distancia de la ranura de conducción 21 realizada en la superficie de asiento más estrecha de la placa base 13b, que en las figuras 4 y 5 se encuentra respectivamente en el lado izquierdo, de la hoja de sierra 25 corresponde a la distancia "normal", tal como puede estar prevista por ejemplo en el ejemplo de realización de las figuras 1 a 3 con relación a las dos ranuras guía que hay allí.

La configuración de utilización según la figura 4 se corresponde con la de la figura 1, por lo que se remite a lo expuesto respecto a aquélla. Además, la configuración de utilización según la figura 5 se corresponde con la de la figura 3, por lo que a su vez se remite a las exposiciones relativas a aquélla.

Una particularidad de la placa base basculante 13b consiste en que se puede utilizar con independencia del sentido, es decir en ambos sentidos, Para ello el dispositivo de acoplamiento para el acoplamiento liberable de la máquina 11 en la placa base 13b está realizado de tal modo que la máquina se puede aplicar a la placa base 13b en dos orientaciones giradas entre sí 180°, es decir en sentidos de trabajo opuestos. La máquina 11 puede emplearse por lo tanto "en sentido opuesto" sobre la placa base 13b.

Si mediante la figura 4 y la figura 5 se imagina en cada caso que el sentido de trabajo de la máquina sale del plano del dibujo, es decir que la máquina 11 se desplaza aproximándose hacia el observador, entonces se puede inclinar la máquina 11 en el sentido de las agujas del reloj de acuerdo con el sentido de giro 39 para realizar cortes a inglete. Para ello se inclina la máquina 11 en el sentido de giro 37, y por lo tanto en dirección hacia la superficie de asiento más ancha, de modo que se asegura la estabilidad al vuelco del conjunto del sistema formado por la máquina 11 y la placa base 13b.

Mediante la flecha representada con línea de trazos y dirigida en sentido contrario a las agujas del reloj se indica que el dispositivo de giro 39 permite inclinar la máquina 11 en ambos sentidos, partiendo de la posición erguida representada que forma un ángulo de giro de 0°. Esto es importante si manteniendo la orientación de la placa base 13b se trabaja con la máquina 11 en sentido opuesto, es decir en las figuras 4 y 5 penetrando en el plano del dibujo, y se trata de mantener la orientación del corte a inglete.

Para ello se invierte el sentido de la máquina 11 sobre la placa base 13b y se desplaza alejándola del observador, siendo en ambos casos la vista la misma, ya que las figuras esquemáticas 4 y 5 no distinguen entre la cara anterior y la cara posterior de la máquina 11, y por lo tanto representan en cierto modo al mismo tiempo ambos sentidos de trabajo.

Otra ventaja de la disposición asimétrica de la máquina 11 sobre la placa base 13b consiste en que en cada situación de trabajo es posible trabajar cerca del borde.

Lista de referencias

11 Máquina de mecanizado, sierra de calar

13a Placa base fija

13b Placa base con dispositivo de basculamiento

15 Carril guía

- 17 Brazo, tope paralelo
- 19 Pieza
- 21 Ranura de conducción de la placa base
- 23 Nervio de conducción del carril guía
- 5 25 Herramienta, hoja de sierra
- 27 Superficie de asiento del brazo
- 29 Ranura de conducción del brazo
- 31 Elemento de acoplamiento del brazo
- 33 Tramo de asiento del brazo
- 10 35 Elemento de compensación
- 37 Sentido de giro
- 39 Dispositivo de giro
- A Distancia pequeña en el tramo de asiento
- B Grueso del carril guía y del elemento de compensación
- 15 C Distancia grande en el tramo de asiento

20

25

30

REIVINDICACIONES

1.- Sistema de mecanizado

con una máquina de mecanizado eléctrica (11), en particular una sierra de calar, y

- 5 con un dispositivo de conducción que comprende por lo menos una placa base (13a, 13b) de la máquina (11), por lo menos un carril guía (15) y por lo menos un brazo (17) acoplable con la máquina (11), en particular con la placa base (13a, 13b), realizado en particular como tope paralelo,

caracterizado porque

- 10 el dispositivo de conducción está realizado de tal modo que la máquina (11) puede trabajar tanto estando la placa base (13a, 13b) asentando directamente sobre una pieza (19) que se trata de mecanizar, como también asentando directamente sobre el carril guía (15), en un modo conducido por el carril guía (15),

- 15 presentando el brazo (17) por lo menos dos superficies de asiento (27) planas y pudiendo utilizarse por lo menos en dos orientaciones con relación a la máquina (11), que se distinguen entre sí en cuanto a la diferencia de altura entre la cara inferior de la placa base (13a, 13b) y la respectiva superficie de asiento efectiva (27), siendo la diferencia de altura preferentemente igual al grosor del carril guía (15).

2.- Sistema de mecanizado según la reivindicación 1,

caracterizado porque

- 20 la placa base (13a, 13b) presenta una cara inferior plana en la que está realizada por lo menos una ranura de conducción (21) para un nervio de conducción (23) del carril guía (15), y/o porque la placa base (13a, 13b) presenta dos ranuras de conducción (21) dispuestas distanciadas entre sí, estando posicionadas las ranuras de conducción (21) simétricas con respecto a una herramienta (25) de la máquina (11), dispuesta en particular centrada en la máquina (11), o de modo asimétrico respecto a una herramienta (25) de la máquina (11) dispuesta en particular descentrada en la máquina (11).

3.- Sistema de mecanizado según la reivindicación 1 o 2,

- 25 **caracterizado porque**

en una orientación del brazo (17) su superficie de asiento efectiva (27) y la cara inferior de la placa base (13a, 13b) están situadas en un mismo plano, y/o porque las superficies de asiento (27) del brazo (17) transcurren en planos decalados en paralelo entre sí.

4.- Sistema de mecanizado según una de las reivindicaciones anteriores,

- 30 **caracterizado porque**

en las superficies de asiento (27) del brazo (17) está realizada en cada una por lo menos una ranura de conducción (29) para un nervio de conducción (23) del carril guía (15), transcurriendo las ranuras de conducción (29) del brazo (17) preferentemente en planos distanciados entre sí, perpendiculares a las superficies de asiento (27), de modo que las ranuras de conducción (29) se diferencian entre sí en cuanto a su distancia a la máquina (11).

- 35 5.- Sistema de mecanizado según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque

- 40 el brazo (17) se puede emplear a ambos lados de la máquina (11) y/o porque el brazo (17) presenta por lo menos un elemento de acoplamiento (31), en particular una barra de acoplamiento, que se puede unir por un extremo con la máquina (11), en particular con la placa base (13a, 13b) y que por su otro extremo lleva un tramo de asiento (33) en el cual está realizada por lo menos una superficie de asiento plana (27) y/o porque el brazo (17) presenta por lo menos dos elementos de acoplamiento (31), distanciados entre sí en la dirección de trabajo de la máquina (11), que conjuntamente soportan un tramo de asiento (33) y/o porque adicionalmente está previsto un elemento de compensación (35) que cuando la placa base (13a, 13b) asienta por uno de sus lados sobre el carril guía (15), se puede montar por debajo de su otro lado, y que presenta una cara inferior plana que está situada en un mismo plano
- 45 que la cara inferior del carril guía (15).

6.- Sistema de mecanizado según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque

- 5 está previsto una pluralidad de placas base (13a, 13b) que se pueden acoplar cada una de modo liberable con la máquina (11), estando realizado en particular el acoplamiento entre la máquina (11) y la placa base (13a, 13b) para poder utilizar la máquina (11) opcionalmente con dos orientaciones relativas a la placa base (13a, 13b), correspondientes a sentidos de trabajo opuestos.

7.- Sistema de mecanizado según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque

- 10 por lo menos una placa base (13b) dotada en particular de un dispositivo de giro para la máquina (11) está dotada en lados opuestos entre sí con sendas escotaduras para una herramienta (25) de la máquina (11) y/o porque la o una placa base (13b) está dotada de un dispositivo de giro para la máquina (11), en particular para realizar cortes inclinados o de inglete.

8.- Sistema de mecanizado según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque

- 15 un dispositivo de giro para la máquina (11) está dotado con un dispositivo de enclavamiento que permite únicamente unos ángulos de giro de distribución discreta, donde los ángulos de giro consecutivos que se pueden ajustar mediante el dispositivo de enclavamiento presentan una separación entre sí de 7,5°.

9.- Sistema de mecanizado según la reivindicación 7 u 8,

caracterizado porque

- 20 para conmutar entre un ajuste del ángulo de giro continuo y uno discreto, se puede desactivar el dispositivo de enclavamiento y/o porque se pueden ajustar las posiciones extremas del dispositivo de giro, en particular correspondientes a unos ángulos de giro de 0° y 45°.

10.- Sistema de mecanizado según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque

- 25 la placa base (13b) presenta una cara inferior plana, estando situada una herramienta (25) de la máquina (11) descentrada con relación a la placa base (13b), de tal modo que a ambos lados de la herramienta (25) existe una zona de la cara inferior de la placa base (13b) que sirve de superficie de asiento, siendo la superficie de asiento más ancha por uno de los lados de la herramienta (25) que por el otro lado de la herramienta (25).

- 30 11.- Sistema de conducción para una máquina de mecanizado eléctrica (11), en particular para una sierra de calar, con por lo menos un carril guía (15) y por lo menos un brazo (17) acoplable con la máquina (11), en particular con una placa base (13a, 13b) de la máquina (11), realizado en particular como tope paralelo,

presentando el brazo (17) por lo menos dos superficies de asiento planas (27), y pudiendo utilizarse por lo menos en dos orientaciones con relación al carril guía (15), que se distinguen entre sí en cuanto a la diferencia de altura entre la cara inferior del carril guía (15) y la superficie de asiento (27) efectiva en cada caso.

35

Fig. 1

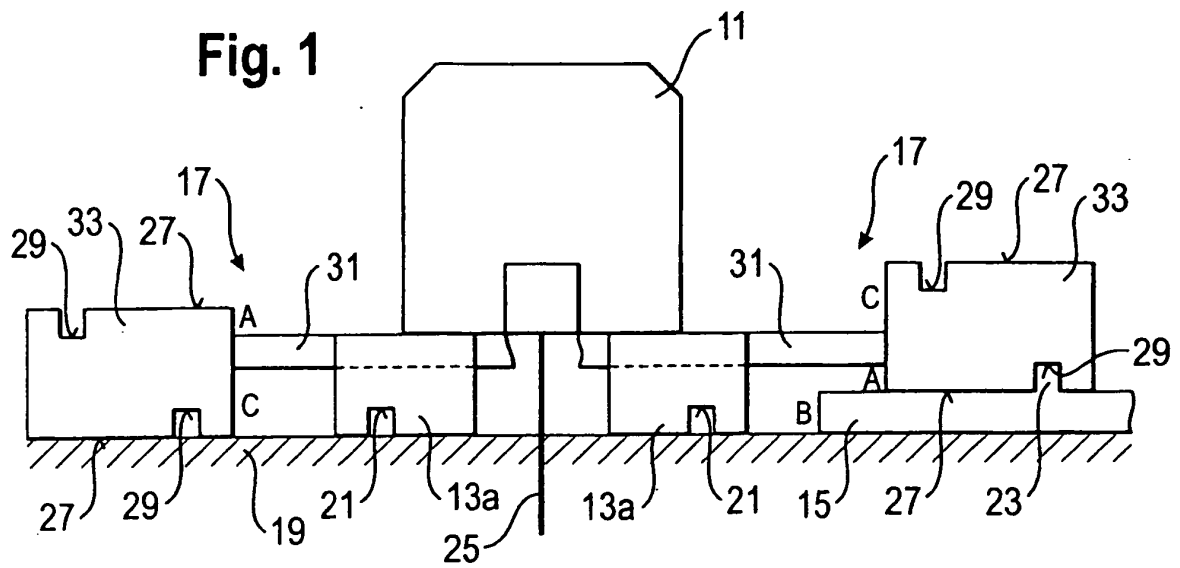


Fig. 2

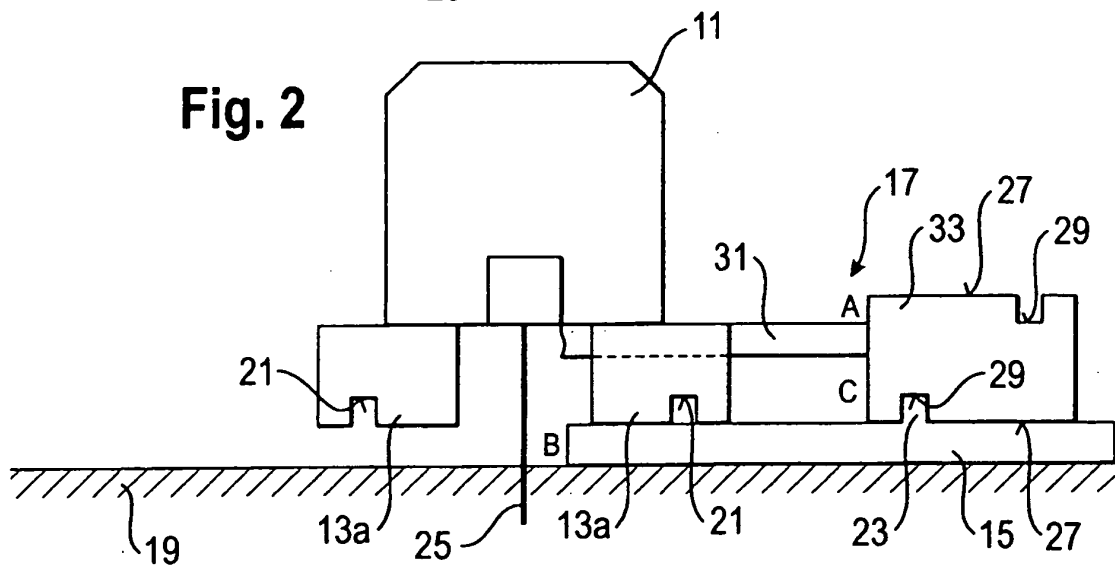


Fig. 3

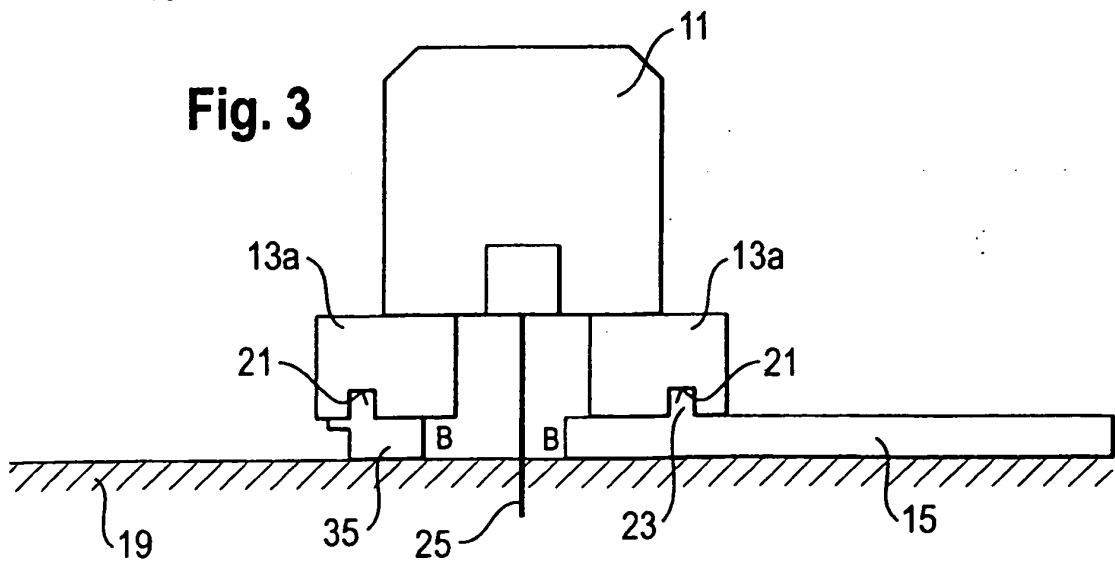


Fig. 4

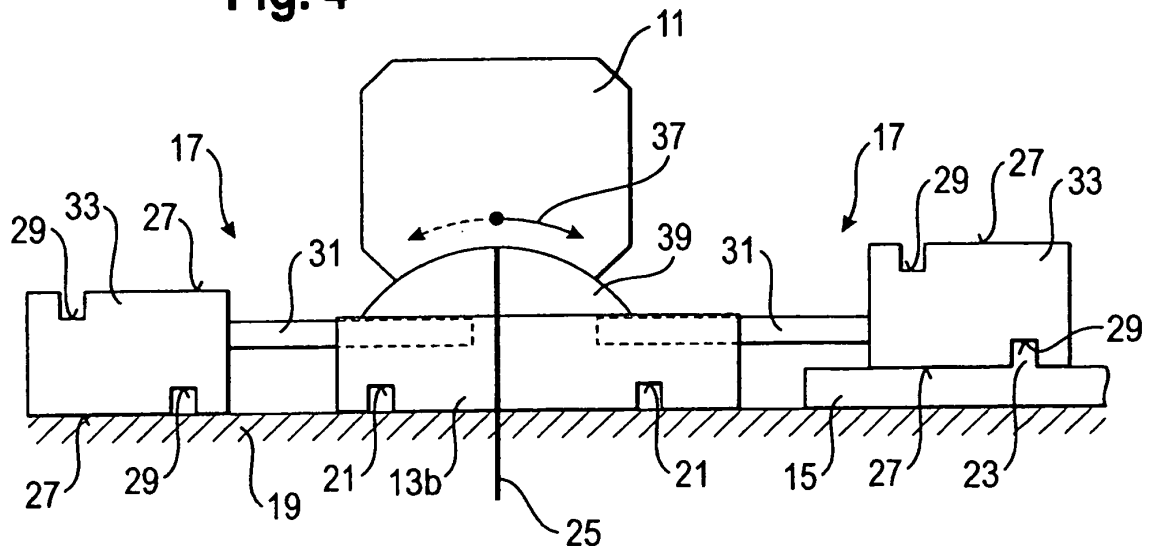


Fig. 5

