

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 620 498**

51 Int. Cl.:

B28D 1/00 (2006.01)

B28D 7/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.09.2014** **E 14185064 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.01.2017** **EP 2998088**

54 Título: **Estación de trabajo de mecanización para placas de piedra, mármol, material sintético o similar, con un plano de trabajo sacrificial**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.06.2017

73 Titular/es:

BIESSE S.P.A. (100.0%)
Via Della Meccanica, 16
61122 Chiusa di Ginestreto (Pesaro Urbino, IT)

72 Inventor/es:

TRAINI, MATTEO y
BELLI, MARCO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 620 498 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

Estación de trabajo de mecanización para placas de piedra, mármol, material sintético o similar, con un plano de trabajo sacrificial

5 La presente invención se refiere al campo de estaciones de trabajo de control numérico para placas de mecanización de mármol, materiales plásticos y piedras naturales o sintéticas en general. En mayor detalle, la presente invención se refiere a una máquina de control numérico que combina las operaciones de mecanización típicas de una estación de trabajo con aquellas de una fresadora puente, en la que la máquina de control numérico puede realizar tanto operaciones de corte como fresado o rectificación en las placas de piedra, mármol y material natural o sintético.

10 En particular, la invención se refiere a una estación de trabajo del tipo conocido que está diseñada para realizar también operaciones de mecanización típicas de una fresadora puente y comprende en particular:

- un banco, que define una superficie de trabajo principal que se puede equipar con soportes para recibir y bloquear las placas a ser mecanizadas en una posición elevada con respecto a la superficie de trabajo principal;
- dos lados fijos dispuestos en los dos lados de la superficie de trabajo;
- 15 - un travesaño superior orientado hacia los dos lados como una grúa puente, en una dirección horizontal Y ortogonal a la dirección horizontal X del travesaño;
- un carro móvil en la dirección horizontal X mencionada en el travesaño;
- al menos un cabezal de operación, transportado por el carro mencionado y móvil con respecto al último en una dirección vertical Z, equipándose dicho cabezal de operación con medios para acoplar una herramienta rotativa para realizar operaciones de acabado en el borde de una placa a ser mecanizada o para acoplar una hoja de disco a ella con el fin de realizar operaciones de corte en la mencionada placa a ser mecanizada;
- 20 - medios de motor para controlar el travesaño, el carro y al menos un cabezal de operación a lo largo de los tres ejes Y, X, Z, respectivamente;
- medios electrónicos para controlar dichos medios de motor; y
- 25 - una superficie de trabajo auxiliar, de un tipo sacrificial a utilizarse durante las operaciones de corte de la placa, que se puede desplazar de manera orientada a dicha dirección Y, entre una primera posición, en la que se recubre la superficie de trabajo principal, y una segunda posición, en la que dicha superficie de trabajo sacrificial se separa horizontalmente con respecto a la superficie de trabajo principal.

30 Una estación de trabajo del tipo anteriormente especificado y de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 ya se ha propuesto por parte del solicitante de la patente italiana N.º IT 1.391.863 B.

De acuerdo con la técnica convencional, una placa a ser mecanizada, por ejemplo para producir una encimera para una cocina o un armario de baño, se corta desde una placa de grandes dimensiones en una primera máquina, conocida también como "fresadora puente", y luego, el producto que se obtiene de este modo se transporta a una estación de trabajo para someterse a las operaciones posteriores de fresado, rectificación o pulido.

35 El uso de dos máquinas para la ejecución de las diversas operaciones de mecanización, además de requerir una inversión de capitales considerable para la adquisición de dos máquinas diferentes, implica también un gasto considerable de tiempo para transferir la placa semiacabada desde la primera máquina a la segunda máquina. Esta desventaja no es insignificante, en tanto que las placas de piedra o mármol a ser mecanizadas presentan con frecuencia un tamaño y peso considerables. Este tipo de solución implica además una extensión más amplia del local para la instalación de las máquinas y presenta la desventaja de que ambas máquinas tendrán tiempos de inactividad cuando no se usan.

Naturalmente, ya se han propuesto máquinas que pueden realizar ambas operaciones de corte y fresado, que por lo tanto no implican el movimiento de la placa de una máquina a otra. Las máquinas de este tipo propuestas hasta el momento presentan, sin embargo, una gran cantidad de desventajas.

45 El objeto de la presente invención es proporcionar una estación de trabajo para las placas de mecanización de mármol, piedra, o similar que podrán realizar ambas operaciones de corte y fresado en una placa y que serán económicamente ventajosas, y al mismo tiempo garantizan máxima eficacia, funcionalidad y versatilidad.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar una estación de trabajo que está prediseñada o se puede prediseñar fácilmente para operaciones de mecanización del tipo de chorro de agua, es decir, operaciones de corte con el uso de un chorro de agua y abrasivo a una presión extremadamente alta.

50 Con miras a alcanzar el fin anterior, el objeto de la invención es una estación de trabajo que presenta las características que se han mencionado anteriormente y se caracteriza además porque la superficie de trabajo auxiliar mencionada se define por una estructura independiente del banco y de la superficie de trabajo principal y porque, en la primera posición mencionada, la superficie de trabajo auxiliar se coloca verticalmente a una distancia por encima de la superficie de trabajo principal y no está soportada por esta última.

- En una realización preferente, la estructura independiente que define la superficie de trabajo auxiliar está equipada con patas proporcionadas en la parte inferior con ruedas orientadas en carriles proporcionados en el suelo de apoyo de la estación de trabajo. En una realización alternativa, la estructura independiente que define la superficie de trabajo auxiliar se equipa con ruedas colocadas en contacto directo con el suelo u orientadas en carriles que se proporcionan en una estructura de soporte fija y se fijan en forma alineada con el suelo o se arman en el mismo suelo e incluyen topes mecánicos para el correcto posicionamiento.
- Para realizar la mecanización de acabado en los bordes de la placa a ser mecanizada se proporcionan además soportes, que pueden ser por ejemplo ventosas que se posicionan en la superficie de trabajo principal para soportar y retener la placa en una posición elevada con respecto a la superficie de trabajo principal.
- En una realización preferente, el cabezal de operación se puede orientar para realizar diferentes tipos de operaciones de mecanización en la placa. Para realizar operaciones de acabado en el borde de la placa, el cabezal de operación se orienta para que se pueda colocar un huso con su eje vertical para la fijación de una herramienta rotativa. El cabezal de operación comprende además un motor accionador eléctrico correspondiente. Por lo demás, para las operaciones de corte de la placa, el cabezal de operación se orienta para que el huso mencionado se coloque con su eje horizontal para la fijación de una hoja de disco.
- En una realización alternativa, es posible proporcionar dos cabezales de mecanización, uno con un huso horizontal y uno con un huso vertical.
- Preferentemente, la superficie de trabajo auxiliar en la primera posición mencionada se coloca verticalmente a una distancia de la superficie de trabajo principal en la medida suficiente para que no interfiera con los soportes para recibir y bloquear las placas a ser mecanizadas proporcionadas en la superficie de trabajo principal. De este modo, la superficie de trabajo principal puede permanecer equipada con los soportes mientras la estación de trabajo realiza una operación de mecanización en la superficie auxiliar en la primera posición en la que la superficie auxiliar cubre la superficie de trabajo principal.
- Es posible también prever que la segunda posición, en la que la superficie de trabajo auxiliar se coloca a una distancia de la superficie de trabajo principal, es una posición inactiva. En esta segunda posición inactiva, la superficie de trabajo auxiliar permanece en un estado de espera. Por lo demás, es posible prever que también la segunda posición es una posición activa, que permite que una placa proporcionada en la superficie de trabajo auxiliar se someta a una operación de mecanización cuando esta última se coloca en forma separada horizontalmente de la superficie de trabajo principal.
- En este último caso, es decir, cuando la superficie de trabajo auxiliar se encuentra en la segunda posición activa, se comprende en el área de trabajo que se puede alcanzar por el cabezal de operación, y el cabezal mencionado puede realizar operaciones de corte también en una placa transportada por la superficie de trabajo auxiliar cuando esta última se encuentra en la segunda posición.
- Es posible prever que la superficie de trabajo sacrificial se puede desplazar manualmente entre la primera posición activa y la posición segunda inactiva y viceversa. Por lo demás, es posible prever la presencia de un motor eléctrico para el desplazamiento automático de la superficie de trabajo sacrificial.
- En una realización actualmente preferente, la estación de trabajo comprende también un cabezal de mecanización con chorro de agua, es decir, uno que use un chorro de agua a presión alta, asociado con el carro para realizar las operaciones de mecanización de un tipo de chorro de agua en una placa transportada por la superficie de trabajo auxiliar cuando esta última se encuentra en la segunda posición activa.
- La estación de trabajo comprende medios para controlar el desplazamiento de la superficie de trabajo auxiliar en la dirección Y, que comprenden medios de motor para controlar el movimiento de la superficie de trabajo auxiliar y medios electrónicos para controlar los medios de motor.
- Preferentemente, en el caso de la realización preferente mencionada, los medios para controlar el desplazamiento de la superficie de trabajo auxiliar en la dirección Y se programan para mover la superficie de trabajo auxiliar en la dirección Y durante una operación de mecanización con chorro de agua de forma tal que el cabezal de mecanización con chorro de agua no se desplace en la dirección Y durante la operación de mecanización con chorro de agua mencionada. En esta realización preferente, el tanque para recolectar el agua de la operación de mecanización posicionado por debajo de la superficie auxiliar cuando esta última se encuentra en la segunda posición puede tener por consiguiente una dimensión en la dirección Y más pequeña que la dimensión en la dirección Y de la superficie de trabajo auxiliar. Proporcionar un tanque de recolección de dimensiones reducidas en la dirección Y hace que sea posible conseguir un ahorro económico, dimensiones generales reducidas y una cantidad reducida de agua a manejarse.
- Preferentemente, la superficie de trabajo auxiliar comprende un dispositivo para elevar un borde posterior de una placa en reposo sobre el mismo hasta una posición que facilita la carga y descarga de la placa dentro y fuera de la superficie de trabajo auxiliar en el lado frontal de la estación de trabajo.

Preferentemente, la superficie de trabajo auxiliar comprende una pluralidad de listones de material sacrificial dispuestos en paralelo unos con otros, en los que los listones se extienden en la dirección horizontal X (o Y) y se montan a una distancia unos de otros. En particular, cada listón que conforma la superficie de trabajo auxiliar sacrificial está fabricado de madera, cemento o un material similar y se puede cortar parcialmente, durante las operaciones de corte de tipo de acabado, por la hoja de disco mencionada.

Es posible también prever que cada listón será individualmente y fácilmente reemplazable, cuando esté excesivamente gastado.

Se proporcionan además medios para la referencia en posición de la placa a ser mecanizada en las direcciones horizontales ortogonales X e Y.

También es posible prever la presencia de un cargador de herramientas, por ejemplo transportado por el carro o fijado al banco, con una pluralidad de herramientas que se pueden acoplar selectivamente al cabezal de operación.

La invención se describirá ahora, meramente a modo de ejemplo no limitativo, con referencia a las figuras de los dibujos anexos, en los que:

- La figura 1 es una vista en perspectiva de una estación de trabajo de acuerdo con la presente invención;
- la figura 2 es una vista esquemática en una escala ampliada de la porción que comprende las dos superficies de trabajo de la estación de trabajo de la figura 1, en la que la superficie de trabajo principal se equipa con los soportes;
- la figura 3 es una vista lateral esquemática de la estación de trabajo de la figura 1; y
- las figuras 4 y 5 son vistas esquemáticas en una escala ampliada de la porción que comprende las dos superficies de trabajo de la estación de trabajo de la figura 1, con la superficie de trabajo auxiliar equipada con un dispositivo para elevar las placas ilustrado en dos estados diferentes.

Con referencia a las figuras, el número 1 indica en su totalidad una estación de trabajo para las placas de mecanización L de piedra, mármol o un material similar, que comprende una base 2 que define una superficie 3 de trabajo principal y dos lados 4 fijos a los que se orienta un travesaño 5. El travesaño 5 se extiende en una dirección horizontal X y se desplaza por encima de los dos lados 4 en una dirección horizontal Y ortogonal a la dirección X. Montado en el travesaño 5 se encuentra un carro 6 que se desliza en la dirección horizontal X del travesaño 5. Con referencia particular a las figuras 1 y 3, montados en el carro 6 se encuentran dos cabezales 8 y 9 de operación que son móviles en la dirección vertical Z independientemente entre sí.

Los dos cabezales 8 y 9 de operación pueden a su vez presentar un primer movimiento de rotación alrededor del eje Z y un segundo movimiento de rotación (que depende del primero) alrededor de un eje perpendicular a Z.

La superficie 3 de trabajo principal es una superficie de suelo que se usa normalmente para fijar o bloquear la porción de la placa a ser mecanizada con equipo de un tipo mecánico o con la técnica de vacío (ventosas).

En la realización ilustrada en las figuras, dispuestos en la superficie 3 de trabajo principal se encuentran unos soportes 13 para recibir y bloquear las placas a ser mecanizadas en una posición elevada con respecto a la superficie 3 de trabajo principal. Cada soporte es, por ejemplo, una ventosa doble equipada con conexiones 13a a una fuente para la creación de un vacío.

En la realización preferente, el cabezal 8 de operación se puede orientar de modo tal que se pueda usar indistintamente con herramientas de corte y/o con herramientas de rectificación o fresado. En particular, el cabezal 8 de operación se ilustra en la figura 1 en su estado con el eje del electrohuso horizontal. Acoplada al electrohuso 8a (véase la figura 3) se encuentra una herramienta de corte tal como una hoja de corte o disco 10. Antes de realizar otras operaciones posteriores de mecanización, el eje del huso 8a del cabezal 8 de operación se puede rotar de modo tal que se pueda posicionar verticalmente y en paralelo al eje Z. En este caso, se encuentra una herramienta de rectificación o fresado asociada al huso vertical. Es posible prever un cambio de herramienta manual o un cambio de herramienta automático, y en el último caso se proporciona un cargador de herramientas que contiene una pluralidad de herramientas de corte (hojas circulares y discos) y herramientas abrasivas tales como ruedas fresadoras y de rectificación.

De acuerdo con la realización ilustrada en las figuras, el primer cabezal 8 de operación comprende un electrohuso 8a con su eje orientable, asociado a una herramienta 10 de corte del disco con su eje de rotación horizontal, diseñada para realizar operaciones de corte en placas de piedra o mármol, o manipular piedra.

El término electrohuso tiene el propósito de señalar el montaje constituido por un huso, al cual se puede acoplar la herramienta de mecanización, que está soportada en rotación alrededor del eje vertical por la estructura del cabezal de mecanización, así como el motor accionador eléctrico correspondiente, transportado por la estructura del cabezal 8 de operación.

La estación 1 de trabajo comprende además una superficie 12 de trabajo auxiliar, de un tipo sacrificial a utilizarse durante las operaciones de corte de la placa. La superficie 12 de trabajo se puede desplazar de manera orientada a

la dirección Y, entre una primera posición, en la que cubre la superficie 3 de trabajo principal, es decir, se coloca completamente en la parte superior de la superficie 3 de trabajo principal, y una segunda posición, en la que la superficie 12 de trabajo sacrificial se coloca en forma separada horizontalmente de la superficie 3 de trabajo principal. En las figuras 1-4, la superficie 12 de trabajo sacrificial se ilustra en su segunda posición separada horizontalmente con respecto a la superficie 3 de trabajo principal. En su lugar, en la figura 5 la superficie 12 de trabajo sacrificial se ilustra en su primera posición cubriendo la superficie 3 de trabajo principal.

La superficie 12 de trabajo sacrificial puede de este modo fabricarse para trasladarse entre su primera posición de trabajo (véase la figura 5), en la que cubre la superficie 3 de trabajo principal, y su segunda posición (véanse las figuras 1-4) separada horizontalmente con respecto a la superficie 3 de trabajo principal. Como se explicará en mayor detalle en la continuación de la descripción, la segunda posición puede ser una posición de "aparcamiento", es decir, una posición de espera, o de lo contrario podría convertirse en una posición "activa", es decir, una posición de mecanización.

En la realización ilustrada en los dibujos, el carro 6 transporta además un segundo cabezal de operación, en particular un cabezal 9 de mecanización con chorro de agua, es decir, uno que usa un chorro de agua a presión alta. El cabezal 9 de mecanización con chorro de agua se usa para realizar operaciones de mecanización de un tipo de chorro de agua en una placa transportada por la superficie 12 de trabajo auxiliar cuando esta última se encuentra en su segunda posición. Con referencia particular a la figura 3, que es una vista lateral de la estación 1 de trabajo, es posible prever que el segundo cabezal 9 de operación se colocará en una forma diametralmente opuesta al travesaño 5 con respecto al primer cabezal 8 de operación. Por lo demás, como se ilustra en la figura 1, los dos cabezales de operación se pueden colocar uno al lado del otro y disponerse en un mismo lado del travesaño 5.

En la presente descripción y en los dibujos anexos, los detalles de construcción de la estructura fija de la estación 1 de trabajo, del travesaño 5 y de la manera en que el travesaño se monta móvil en la estructura fija, del carro 6 y de la manera en que se monta a lo largo del travesaño 5, de los cabezales 8 y 9 de operación, y de la manera en que se montan móviles en el carro 6 no se ilustran en tanto que se pueden implementar en cualquier manera conocida y también en tanto que no caen, entre ellos, dentro del ámbito de la presente invención como se define en las reivindicaciones. Lo mismo aplica a la manera en que se controlan los movimientos del travesaño 5, del carro 6 y de los cabezales 8, 9 de operación. Estos movimientos, en concordancia con la técnica conocida, se controlan por medio de motores eléctricos respectivos y transmisiones de activación (por ejemplo, del tipo de tornillo y tuerca). Además, una vez más en concordancia con la técnica conocida, los motores eléctricos que accionan las diversas partes móviles de la estación de trabajo se controlan mediante medios de control electrónico programables para permitir la ejecución de ciclos de mecanización predeterminados en las placas L a ser mecanizadas.

La superficie 12 de trabajo auxiliar mencionada se define por una estructura 14 independiente del banco 2 y de la superficie 3 de trabajo principal. Además, cuando la superficie 12 de trabajo auxiliar se encuentra en la primera posición mencionada, se coloca verticalmente a una distancia de la superficie 3 de trabajo principal y no está soportada por esta última, pero está soportada por la estructura 14.

Con particular referencia a las figuras 1 y 2, la estructura 14 independiente que define la superficie 12 de trabajo auxiliar se equipa con patas 14a proporcionadas en la parte inferior con ruedas 15 guiadas en carriles 16, por ejemplo raíles, proporcionados en el suelo de apoyo de la estación 1 de trabajo. Alternativamente, es posible prever que la estructura 14 independiente que define la superficie de trabajo auxiliar estará equipada con ruedas (no visibles en las figuras) guiadas en carriles 17 (como guías de cajones) proporcionados en la estructura de soporte fija, por ejemplo en el borde lateral del banco 2. Alternativamente, es posible proporcionar un dispositivo de engranaje y cremallera para orientar el desplazamiento de la estructura 14 (véase la figura 3). El desplazamiento se puede obtener en cualquier manera conocida y puede ser manual o automático, por ejemplo con ruedas colocadas en contacto directo con el suelo u orientadas en carriles que se proporcionan en una estructura de soporte fija y se fijan en forma alineada con el suelo o se arman en el mismo suelo e incluyen topes mecánicos para garantizar el posicionamiento correcto.

Normalmente, la superficie 3 de trabajo se equipa con los soportes 13 para realizar las operaciones de mecanización para dar un acabado a los bordes de las placas L. Generalmente, dichas operaciones de mecanización requieren que las placas L estén posicionadas en la superficie 3 de trabajo y se fijen allí con el uso de medios de bloqueo de cualquier tipo conocido, por ejemplo medios 13 de bloqueo con ventosas (ilustrados en las figuras) diseñados para retener las placas L por presión negativa.

Preferentemente, los medios 13 de bloqueo por aspiración se montan en la superficie 3 de trabajo principal para que mantengan la placa L a ser mecanizada elevada a una cierta distancia de la superficie 3 de trabajo principal para poder someter al borde a una operación de mecanización sin el riesgo de interferencia de la herramienta de mecanización con la misma superficie 3 de trabajo principal.

De acuerdo con la presente invención, en la estación 1 de trabajo, cuando la superficie 12 de trabajo auxiliar se centra en la primera posición, es decir, en la posición que cubre la superficie de trabajo principal, la superficie 12 de trabajo auxiliar se coloca verticalmente a una distancia de la superficie 3 de trabajo principal en la medida suficiente para que no interfiera con los soportes 13 para recibir y bloquear las placas L a ser mecanizadas. De este modo, los

soportes 13 de aspiración se pueden proporcionar en la superficie 3 de trabajo principal y permanecen también en esa posición cuando la superficie 12 de trabajo auxiliar se centra en la primera posición, es decir, cubriendo la superficie 3 de trabajo principal, por ejemplo para realizar una operación de mecanización de corte de una placa.

- 5 En una primera realización, la segunda posición de la superficie 12 de trabajo auxiliar es una posición inactiva, y la superficie de trabajo auxiliar permanece en un estado de espera. En esta realización, las operaciones de mecanización se realizan generalmente en la primera posición, que es la única posición de mecanización activa.

En una realización alternativa, la segunda posición de la superficie 12 de trabajo auxiliar es también una posición activa en sí misma, en la que una placa L proporcionada en la superficie 12 de trabajo auxiliar se somete a una operación de mecanización.

- 10 Por lo tanto, cuando la superficie 12 de trabajo auxiliar se encuentra en su segunda posición separada horizontalmente con respecto a la superficie 3 de trabajo principal (es decir, en el estado ilustrado en las figuras 1-4), la superficie 12 de trabajo auxiliar se comprende en el área de trabajo que se puede alcanzar por el cabezal 8 de operación para que el cabezal pueda realizar también operaciones de corte en una placa transportada por la superficie 12 de trabajo auxiliar cuando esta última se encuentra en la segunda posición, es decir, separada
15 horizontalmente con respecto a la superficie 3 de trabajo principal.

- En una realización preferente, la estación 1 de trabajo comprende también un cabezal 9 de mecanización con chorro de agua, es decir, uno que use un chorro de agua a presión extremadamente alta, asociado con el carro 6 para realizar las operaciones de mecanización de un tipo de chorro de agua en una placa transportada por la superficie 12 de trabajo auxiliar cuando esta última se encuentra en la segunda posición. El cabezal 9 de mecanización con
20 chorro de agua tiene una herramienta 11 de mecanización en la forma de una boquilla que se usa para algunas operaciones de mecanización. Por ejemplo, para cortes internos realizados en una placa, la primera parte de la operación se realiza con un disco de corte, pero la última parte se debe realizar con el cabezal 9 con chorro de agua para no arruinar la porción circundante de la placa con la hoja del disco (que cortaría más allá del borde deseado). El cabezal 9 de mecanización con chorro de agua se alimenta a través de un tubo 19 por un intensificador 20 de
25 presión muy alta que suministra agua a una presión extremadamente alta y, cuando se requiere, es posible agregar polvo abrasivo al chorro de agua.

- La estación 1 de trabajo comprende medios para controlar el desplazamiento de la superficie 12 de trabajo auxiliar en la dirección Y, y los medios de control se pueden programar para mover la superficie 12 de trabajo auxiliar en la dirección Y durante una operación de mecanización con chorro de agua de modo tal que el cabezal 9 de
30 mecanización con chorro de agua no se desplace en la dirección Y, sino solo en la dirección X (naturalmente, se controla el desplazamiento a lo largo del eje Z y se define antes de comenzar la operación de mecanización).

- Con referencia a la figura 3, la estación 1 de trabajo comprende un tanque 18 de recolección posicionado por debajo de la superficie 12 de trabajo auxiliar en la segunda posición para recolectar el agua de la operación de mecanización. El tanque para recolectar agua de la operación 18 de mecanización tiene preferentemente una
35 dimensión en la dirección Y más pequeña que la dimensión en la dirección Y de la superficie 12 de trabajo auxiliar. Proporcionar un tanque 18 de recolección de dimensiones reducidas en la dirección Y hace que sea posible conseguir un ahorro económico, dimensiones generales reducidas y una cantidad reducida de agua a manejarse.

- El tanque 18 de recolección se coloca en una posición fija por debajo de la superficie 12 de trabajo auxiliar y en la posición de trabajo del cabezal 9 de mecanización con chorro de agua. Durante la operación de mecanización, el
40 cabezal 9 con chorro de agua se desplaza en la dirección X a lo largo del travesaño 5 por medio del carro 6, mientras que la superficie 12 de trabajo auxiliar, con la placa L a ser mecanizada sobre la misma, se desplaza en la dirección Y, y en cambio el tanque 18 permanece fijo. El cabezal 9 de mecanización con chorro de agua no se desplaza en la dirección Y ya que en este caso, dado que el tanque 18 es de un tamaño más pequeño que la superficie 12 de trabajo auxiliar, el agua de la operación de mecanización puede no recolectarse por el tanque 18.

- 45 La estación 1 de trabajo comprende además medios para controlar el desplazamiento de la superficie 12 de trabajo auxiliar en la dirección Y, que incluyen medios de motor para controlar el movimiento de la superficie 12 de trabajo auxiliar y medios electrónicos para controlar los medios de motor. Los medios de motor y los medios electrónicos no se ilustran en las figuras por simplicidad de la representación.

- La superficie 12 de trabajo auxiliar sacrificial comprende una pluralidad de listones 12a dispuestos en paralelo unos con otros. Los listones 12a se extienden en la dirección horizontal Y en las figuras 1-5, (de acuerdo con una solución alternativa no ilustrada en los dibujos, los listones se extienden en la dirección horizontal X) y se pueden montar a una distancia unos de otros o unirse como se ilustra en las figuras 1-5.

- En una realización particularmente preferente, la superficie 12 de trabajo auxiliar comprende un dispositivo 21 para elevar un borde posterior P de una placa L en reposo sobre el mismo hasta una posición que facilita la carga y
55 descarga de la placa dentro y fuera de la superficie 12 de trabajo auxiliar en el lado frontal de la estación 1 de trabajo. La figura 4 ilustra el dispositivo 21 de elevación en el estado en reposo, es decir, alineado con la superficie 12 de trabajo auxiliar, mientras que la figura 5 muestra el dispositivo en el estado operativo, elevado con respecto a la superficie 12 de trabajo auxiliar.

- 5 El dispositivo 21 de elevación tiene un modo de inclinación de operación y comprende una barra 22 accionada a través de una palanca 23 y un gato 24 hidráulico, o bien un gato eléctrico o con tecnología equivalente que realice la misma función. La barra 22 se equipa en intervalos regulares con elementos 25 de contraste y soporte que se extienden desde la barra 22 y por una longitud suficiente para garantizar el contrafuerte de la placa L sobre los mismos para mantener el borde frontal de la placa fijo durante la elevación del borde posterior P. En el lado opuesto de la barra 22 se encuentran brazos 26 sobre los que reposa la placa L. Al accionar el dispositivo 21 de elevación, los brazos 26 se elevan en la dirección D indicada por la flecha en la figura 5, y los brazos 26 elevan a su vez la placa L que reposa sobre los mismos.
- 10 Por consiguiente, la superficie 12 de trabajo auxiliar se equipa con un dispositivo 21 de elevación que tiene brazos 26, los cuales, una vez posicionados verticalmente, permiten la carga de la placa L. Luego, gracias a la rotación del dispositivo 21, los brazos 26 se posicionan horizontalmente y permiten el reposo de la placa L en la superficie 12 de trabajo auxiliar en un estado operativo, en el que la placa L se mecaniza por uno de los dos cabezales de mecanización.
- 15 Es también posible proporcionar a un cargador de herramientas dentro de la estación de trabajo una pluralidad de herramientas que pueden estar acopladas selectivamente al cabezal 8 de operación para acelerar las operaciones de cambio de herramienta. El cargador contiene diferentes tipos de herramientas que se pueden acoplar al cabezal de mecanización, por ejemplo, herramientas de corte, tales como hojas de disco, y herramientas de acabado, por ejemplo, ruedas de rectificación y fresadoras.
- 20 La ventaja principal de la estación de trabajo de acuerdo con la invención radica en el hecho de que se puede usar para realizar ambas operaciones de corte y operaciones posteriores de mecanización del borde de las placas de piedra, mármol o similar, sin tener que desplazar por lo tanto la placa de una máquina a la otra.
- El resultado anterior se obtiene por otra parte sin las desventajas de las máquinas propuestas hasta el momento para realizar ambas operaciones de mecanización y recurriendo en particular a una superficie de trabajo sacrificial que se desplaza entre dos posiciones.
- 25 La presente invención está por lo tanto destinada principalmente para su uso por parte de pequeños artesanos quienes no poseen una estación de trabajo en la actualidad y producen el producto acabado con herramientas manuales, después del corte de la placa realizado con una fresadora puente. La estación de trabajo de acuerdo con la presente invención constituye una oportunidad para que el pequeño artesano opte por la tecnología de la estación de trabajo y abandone de este modo las operaciones manuales, que requieren habilidades manuales que son cada vez más difíciles de encontrar entre las nuevas generaciones de trabajadores, y constituye también una oportunidad para los fabricantes de estaciones de trabajo, gracias a las mayores posibilidades de difusión de esta tecnología.
- 30 Por lo tanto, teniendo en cuenta las características mencionadas, la estación de trabajo de acuerdo con la presente invención permite operaciones de corte con el uso de una hoja de disco y operaciones de acabado con el uso de herramientas abrasivas para realizar, por ejemplo, operaciones de perforación, fresado, rectificación y pulido. La presente solución permite una reducción considerable en la ocupación del espacio en suelo requerido por maquinarias conocidas actuales tales como fresadoras puente y estaciones de trabajo, dado que la solución propuesta en el presente documento requiere simplemente el espacio para solo una máquina.
- 35 Además, la estación de trabajo de acuerdo con la presente invención integra también las operaciones de mecanización de un tipo de chorro de agua, es decir, operaciones de corte que usan un chorro de agua a presión extremadamente alta añadido con polvo abrasivo, haciendo que la estación de trabajo sea aún más flexible.
- 40 Será además posible realizar operaciones de escultura partiendo de un bloque.

REIVINDICACIONES

1. Una estación de trabajo (1) para mecanización de placas (L) de piedra, mármol, plástico, material sintético o similar, que comprende:

- un banco (2), que define una superficie (3) de trabajo principal que se puede equipar con soportes (13) para recibir y bloquear las placas (L) a ser mecanizadas en una posición elevada con respecto a la superficie (3) de trabajo principal;
- dos lados (4) fijos dispuestos en los dos lados de la superficie (3) de trabajo;
- un travesaño (5) superior orientado hacia los dos lados (4) como una grúa puente, en una dirección horizontal Y ortogonal a la dirección horizontal X del travesaño (5);
- un carro (6) móvil en la dirección horizontal X mencionada en el travesaño (5);
- al menos un cabezal (8) de operación, transportado por el carro (6) mencionado y móvil con respecto al último en una dirección vertical Z, equipándose dicho cabezal (8) de operación con medios para acoplar una herramienta rotativa para realizar operaciones de acabado en el borde de una placa (L) a ser mecanizada o para acoplar una hoja de disco a ella (10) con el fin de realizar operaciones de corte en las placas (L) a ser mecanizadas;
- medios de motor para controlar el travesaño (5), el carro (6) y al menos un cabezal (8) de operación a lo largo de los tres ejes Y, X, Z;
- medios electrónicos para controlar dichos medios de motor; y
- una superficie (12) de trabajo auxiliar, de un tipo sacrificial a utilizarse durante las operaciones de corte de la placa (L), que se puede desplazar de manera orientada (15, 16, 17) a dicha dirección Y, entre una primera posición, en la que recubre la superficie (3) de trabajo principal, y una segunda posición en la que dicha superficie (12) de trabajo sacrificial se coloca en forma separada horizontalmente de la superficie (3) de trabajo principal.

estando dicha estación de trabajo **caracterizada porque** la superficie (12) de trabajo auxiliar mencionada se define por una estructura (14) independiente del banco (2) y de la superficie (3) de trabajo principal y **porque**, en la primera posición mencionada, la superficie de trabajo auxiliar se encuentra en una posición colocada verticalmente a una distancia por encima de la superficie (3) de trabajo principal y no está soportada por esta última.

2. La estación de trabajo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** dicha estructura (14) independiente que define la superficie (12) de trabajo auxiliar está equipada con patas (14a) proporcionadas en la parte inferior con ruedas (15) orientadas en carriles (16) proporcionados en el suelo de reposo de la estación de trabajo.

3. La estación de trabajo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** dicha estructura (14) independiente que define la superficie (12) de trabajo auxiliar está equipada con ruedas orientadas en carriles (17) que se proporcionan en una estructura (2) de soporte fija.

4. La estación de trabajo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** en la primera posición mencionada la superficie (12) de trabajo auxiliar se coloca verticalmente a una distancia de la superficie (3) de trabajo principal en la medida suficiente para que no interfiera con los soportes (13) para recibir y bloquear las placas (L) a ser mecanizadas proporcionadas en la superficie (3) de trabajo principal.

5. La estación de trabajo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes **caracterizada porque** dicha segunda posición es una posición inactiva, en la que dicha superficie (12) de trabajo auxiliar permanece en el estado de espera.

6. La estación de trabajo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** dicha segunda posición es una posición activa, en la que una placa (L) proporcionada en dicha superficie (12) de trabajo auxiliar se somete a una operación de mecanización.

7. La estación de trabajo de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada porque** en dicha segunda posición, la superficie (12) de trabajo auxiliar se comprende en el área de trabajo que se puede alcanzar por al menos dicho cabezal (8) de operación para que dicho cabezal (8) pueda realizar también operaciones de corte en una placa transportada por dicha superficie (12) de trabajo auxiliar cuando esta última se encuentra en dicha segunda posición.

8. La estación de trabajo de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada porque** dicha estación de trabajo comprende además un cabezal (9) de mecanización con chorro de agua, es decir, uno que usa un chorro de agua a presión alta, asociado con dicho carro (6) para realizar las operaciones de mecanización de un tipo de chorro de agua en una placa transportada por dicha superficie de trabajo auxiliar cuando esta última se encuentra en dicha segunda posición.

9. La estación de trabajo de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada porque** dicha estación de trabajo comprende medios para controlar el desplazamiento de la superficie (12) de trabajo auxiliar en dicha dirección Y y **porque** dichos medios de control se pueden programar para mover la superficie (12) de trabajo auxiliar en la dirección Y durante una operación de mecanización con chorro de agua de modo tal que el cabezal (9) de

mecanización con chorro de agua no se desplace en la dirección Y durante dicha operación de mecanización con chorro de agua.

5 10. La estación de trabajo de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizada porque** dicha estación de trabajo comprende un tanque (18) de recolección posicionado por debajo de la superficie (12) de trabajo auxiliar en dicha segunda posición, para recolectar el agua de la operación de mecanización, dicho tanque (18) con una dimensión en la dirección Y más pequeña que la dimensión en la dirección Y de la superficie (12) de trabajo auxiliar.

10 11. La estación de trabajo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** dicha estación de trabajo comprende medios para controlar el desplazamiento de la superficie de trabajo auxiliar en dicha dirección Y, que incluye medios de motor para controlar el movimiento de la superficie (12) de trabajo auxiliar y medios electrónicos para controlar dichos medios de motor.

12. La estación de trabajo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** dicha superficie de trabajo auxiliar comprende un dispositivo (21) para elevar un borde posterior (P) de una placa en reposo sobre el mismo hasta una posición que facilita la carga y descarga de la placa dentro y fuera de dicha superficie (12) de trabajo auxiliar en el lado frontal de la estación de trabajo.

15

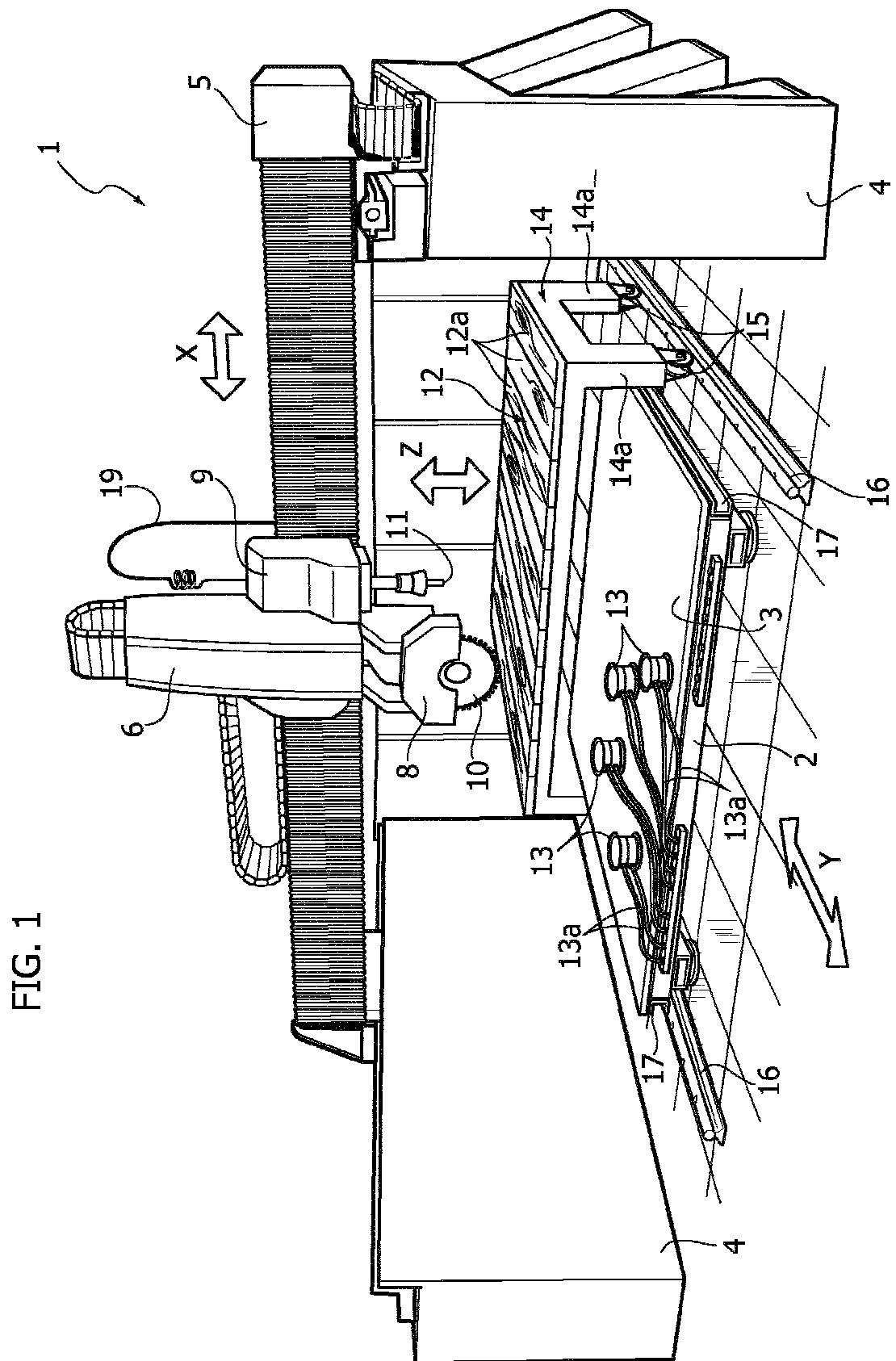


FIG. 2

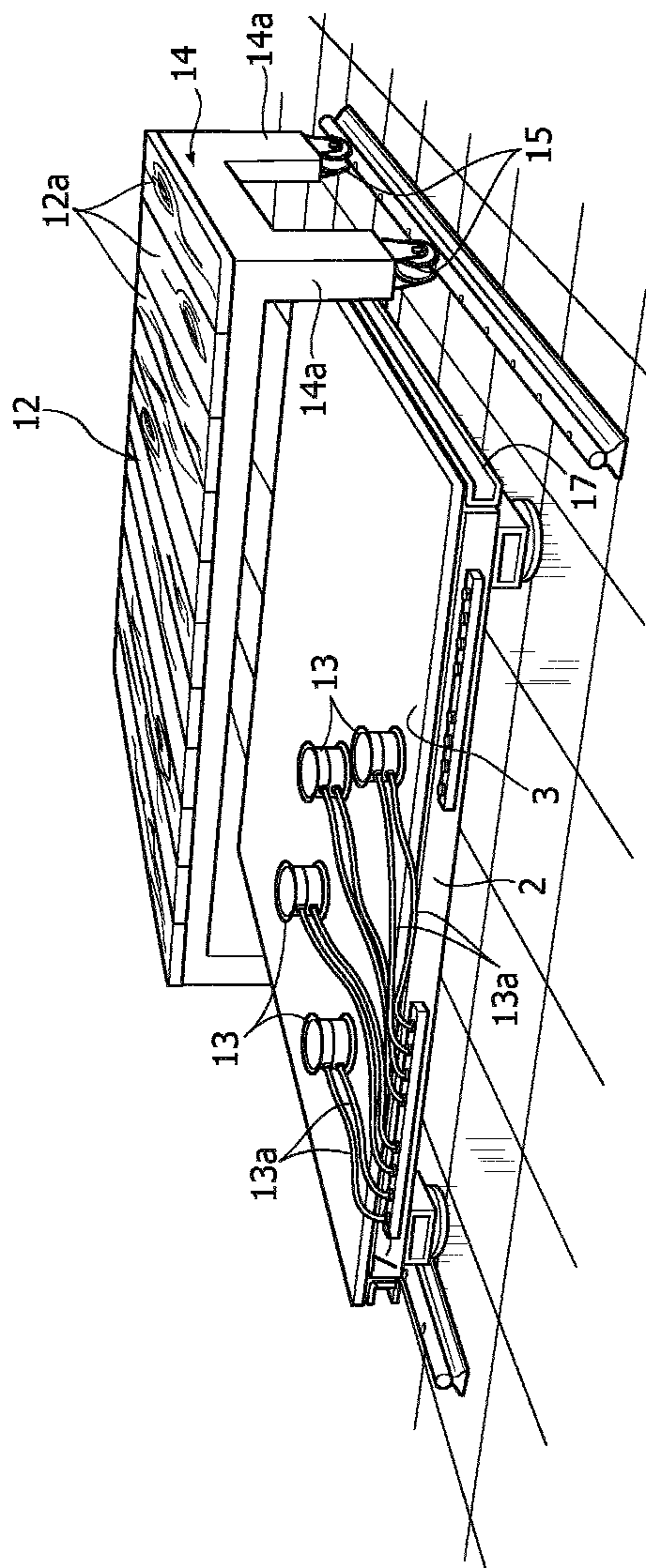


FIG. 3

