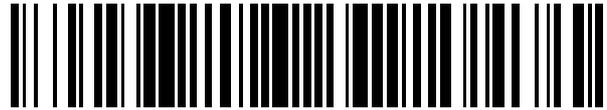


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 690 308**

51 Int. Cl.:

B27D 5/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.11.2013** **E 13193281 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.08.2018** **EP 2732911**

54 Título: **Dispositivo de mecanizado con unidad de pivotado**

30 Prioridad:

20.11.2012 DE 102012221177

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

20.11.2018

73 Titular/es:

HOMAG GMBH (100.0%)

Homagstrasse 3-5

72296 Schopfloch, DE

72 Inventor/es:

GRINGEL, MARTIN y

SCHMID, JOHANNES

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 690 308 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

Dispositivo de mecanizado con unidad de pivotado

5 **Campo técnico**

La invención se refiere a un dispositivo de recubrimiento según el preámbulo de la reivindicación 1. Además, está previsto un procedimiento para recubrir una pieza de trabajo con un dispositivo de recubrimiento de este tipo.

10 **Estado de la técnica**

Se emplean dispositivos de recubrimiento del tipo mencionado al principio ampliamente en el mecanizado de piezas de trabajo, que están compuestas preferiblemente, al menos en parte, de madera, materiales derivados de la madera, plástico o similares.

15 Por ejemplo, en el mecanizado de piezas de trabajo en forma de placa, cuyas superficies estrechas no se realizan de manera ortogonal a la superficie de la placa y representan denominados cantos oblicuos, se usan centros de mecanizado, en los que la pieza de trabajo, por ejemplo, se sujeta oblicua o basculada sobre o delante de la mesa, siempre que esto sea posible mediante las trayectorias de desplazamiento axial de la máquina y los grados de libertad de la mesa o de la sujeción.

20 En particular en el caso de recubrir superficies estrechas oblicuas, los denominados cantos oblicuos, que presentan un ángulo distinto de 90° con respecto a la superficie de la placa, es necesario, por medio de una unidad de pivotado manual, ajustar una colocación del módulo de mecanizado para recubrir fuera de la posición perpendicular con respecto a la superficie de la placa. Sin embargo, no es posible un mecanizado completo de todos los lados estrechos con cantos oblicuos en la pieza de trabajo en una sujeción. La pieza de trabajo tiene que cambiarse de sujeción varias veces para ello. Por ejemplo, una pieza de trabajo rectangular tiene que girarse 90° cuatro veces y cambiarse de sujeción, para poder mecanizarse en las cuatro superficies estrechas.

25 En la fabricación de muebles puede diferenciarse entre dos tipos de cantos oblicuos en la región de superficie estrecha. Los cantos oblicuos con una parte recta se recubren convencionalmente en el caso de materiales de recubrimiento delgados en dos etapas. En primer lugar se pega un material de recubrimiento en la parte perpendicular de la pieza de trabajo y entonces se hace pasar por una estación de torsión de manera correspondiente a la inclinación y se presiona. En el caso de materiales de recubrimiento gruesos, este proceso se realiza en dos pasadas separadas, estando limitada la inclinación máxima. El material de recubrimiento se suministra en primer lugar en perpendicular y entonces se deforma y aprieta de manera correspondiente a la inclinación. De este modo se genera en el punto con el que se entra en contacto en primer lugar una junta encolada abierta. Esta zona se rebaja con una fresa en una segunda pasada y en un proceso de encolado adicional se encola un canto.

30 En el caso de cantos oblicuos con una geometría que termina en punta, en el caso de un módulo de mecanizado para el encolado, el ángulo de inclinación se ajusta manualmente. Para ello se lleva la zona del suministro de cantos y de almacenamiento a la posición correspondiente, con lo que se excluye una aplicación universal también en el caso de cantos perpendiculares. Un recubrimiento por cuatro lados de una pieza de trabajo requiere un cambio de sujeción cuádruple de la pieza de trabajo.

35 Tales dispositivos de mecanizado han dado buenos resultados. Sin embargo, con respecto al mecanizado de cantos oblicuos se plantean requisitos cada vez mayores en el sentido de que dispositivos de mecanizado también puedan mecanizar piezas de trabajo con cantos oblicuos de manera igualmente flexible con respecto al diseño de contorno y al mecanizado completo en una sujeción, como las piezas de trabajo que presentan exclusivamente lados estrechos perpendiculares.

40 El documento EP 2 332 718 A2 es estado de la técnica, que forma el preámbulo de la reivindicación 1. Los documentos EP 1 892 055 A1, DE 38 15 428 A1 y WO 2010/094449 A1 forman un estado de la técnica adicional.

45 **Exposición de la invención**

50 El objetivo de la presente invención es, con una construcción sencilla, mejorar un dispositivo de recubrimiento en el sentido de que sea posible un mecanizado completo de una pieza de trabajo con lados estrechos con una inclinación diferente con respecto a la superficie de la placa en una sujeción.

55 El objetivo se alcanza según la invención mediante un dispositivo de recubrimiento con las características de la reivindicación 1.

60 Por lo demás, para alcanzar el objetivo sirve un procedimiento para recubrir una pieza de trabajo según la reivindicación 11.

5 Dado que el eje de pivotado pasa a través del módulo de mecanizado, es posible hacer pivotar el módulo de mecanizado con un contorno de interferencia reducido o un radio de interferencia reducido y por tanto con un espacio constructivo mínimo. De este modo, los grados de libertad para el módulo no están limitados con respecto a un módulo de mecanizado dispuesto en perpendicular, es decir, no pivotado.

Además, la provisión de cantos o el abastecimiento de cantos puede tener lugar además en el estado no pivotado del módulo de mecanizado, de modo que en esta zona pueden utilizarse componentes convencionales.

10 La invención se basa en la idea de minimizar el espacio que es necesario para hacer pivotar un módulo de mecanizado, y minimizar al mismo tiempo el desplazamiento espacial total del módulo de mecanizado, lo que se consigue mediante un giro imaginario o virtual o efectivo con respecto a un eje de pivotado, que pasa a través del módulo de mecanizado o se encuentra en el mismo en una vista en planta. A este respecto, la guía pivotante se encuentra fuera del eje de pivotado imaginario, de modo que el eje de pivotado no pasa a través de la guía pivotante. El movimiento pivotante se guía mediante una guía pivotante dispuesta separada del eje de pivotado. Con otras palabras, la guía pivotante no actúa en el eje de pivotado, sino en otro punto del módulo de mecanizado.

15 El dispositivo de mecanizado está previsto preferiblemente para el mecanizado de conformación. Por el módulo de mecanizado debe entenderse en particular una pieza en encolado, un husillo de fresado, un cepillo o una taladradora. Igualmente, un mecanizado se refiere por ejemplo al recubrimiento, encolado, fresado, cepillado y taladrado. El módulo de mecanizado también puede estar previsto para el mecanizado con láser, tal como abrasión o soldadura. Por consiguiente, el módulo de mecanizado no solo es adecuado para un mecanizado con arranque de virutas, sino también por ejemplo para un mecanizado térmico.

20 Perfeccionamientos especialmente ventajosos de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

Preferiblemente, la guía pivotante está configurada de tal manera que el contorno de interferencia del módulo de mecanizado durante el pivotado sea mínimo. De este modo, las ventajas mencionadas anteriormente pueden aprovecharse de manera máxima. Por ejemplo, se consigue un contorno de interferencia mínimo del módulo de mecanizado, cuando el eje de pivotado discurre en la proximidad del centro geométrico del módulo de mecanizado.

30 Por lo demás, debe preferirse que la guía pivotante esté configurada, al menos por secciones, en forma de parábola, de hipérbola y/o de elipse, preferiblemente en forma de círculo. La guía pivotante también puede denominarse guía pivotante cóncava o en forma de arco. Mediante esta configuración de la guía pivotante se reduce enormemente el contorno de interferencia del módulo de mecanizado durante el pivotado.

35 En particular, el ángulo de pivotado puede ascender a de -65 a $+65^\circ$. A este respecto, el ángulo de pivotado está definido por el ángulo que se hace pivotar el módulo de mecanizado desde una primera posición hasta una segunda posición con respecto al eje de pivotado imaginario. Preferiblemente, el ángulo de pivotado puede ajustarse de manera progresiva. Por consiguiente, también puede mecanizarse una pieza de trabajo, en la que la primera y la segunda superficie de pieza de trabajo comprenden cualquier ángulo distinto de 90° , preferiblemente igual a 45° . El ángulo también puede ajustarse de diferente manera para las diferentes superficies estrechas de una pieza de trabajo sujeta, al modificar el ángulo de pivotado tras el mecanizado de una superficie estrecha. Es decir, una pieza de trabajo puede mecanizarse en superficies estrechas con diferentes ángulos con respecto a la superficie de la placa en una sujeción. Para ello, el módulo de mecanizado se hace pivotar de manera correspondiente con respecto al eje de pivotado o eje A.

40 Por lo demás, el dispositivo de mecanizado puede presentar una unidad de rotación para la rotación del módulo de mecanizado o de la unidad de pivotado alrededor de un eje de rotación en perpendicular al eje de pivotado. De este modo puede variarse la orientación del módulo de mecanizado en relación con una pieza de trabajo sujeta, de modo que no es necesario un cambio de sujeción de la pieza de trabajo, cuando deba mecanizarse otra superficie estrecha. Con otras palabras, la pieza de trabajo permanece sujeta, mientras las diferentes superficies estrechas de la pieza de trabajo pueden mecanizarse mediante una rotación de la unidad de pivotado alrededor del eje de rotación o eje C.

50 Por lo demás, la unidad de pivotado puede presentar un accionamiento pivotante, preferiblemente un accionamiento con husillo de bolas montado de manera articulada, un motor de aire comprimido, un motor hidráulico, un motor de torque, un accionamiento directo, un accionamiento por correa, un accionamiento por cremallera o un motor lineal. De este modo puede conseguirse un dispositivo de mecanizado compacto y accionado de manera fiable.

60 Por lo demás, la unidad de pivotado y/o el dispositivo de mecanizado puede presentar un accionamiento para un rodillo encolador, un husillo principal y/o un cabezal portacuchillas. Esto posibilita una disposición compacta y un accionamiento fiable del módulo de mecanizado.

65 Preferiblemente, la unidad de pivotado y/o el dispositivo de mecanizado presenta un accionamiento de rodillo encolador y un abastecimiento de cola. De este modo es posible un abastecimiento de cola sencillo de un rodillo

encolador.

5 Además, entre el módulo de mecanizado y la unidad de pivotado puede estar prevista una interfaz para la transmisión de energía, de información y de medios y/o el enclavamiento del módulo de mecanizado. De esta manera está prevista una transmisión sencilla de diferentes datos entre el módulo de mecanizado y la unidad de pivotado y por consiguiente el dispositivo de mecanizado. En particular puede tener lugar una fijación mecánica por medio de un vástago cónico hueco. Este enclavamiento del módulo de mecanizado posibilita un mecanizado preciso de una pieza de trabajo mediante el dispositivo de mecanizado.

10 Además, el módulo de mecanizado puede presentar una interfaz de cambio para cambiar la herramienta y/o el módulo de mecanizado. Por interfaz de cambio debe entenderse más preferiblemente un vástago cónico hueco. De este modo puede garantizarse un mecanizado flexible de una pieza de trabajo.

15 Alternativamente, el módulo de mecanizado puede no presentar una interfaz de cambio, de modo que la herramienta o el módulo de mecanizado esté colocado de manera firme en la unidad de pivotado, preferiblemente atornillado.

20 Alternativa o adicionalmente a la configuración en forma de sección cónica de la guía pivotante, la guía pivotante puede presentar un mecanismo de acoplamiento plano. Esto posibilita una posibilidad adicional de disponer el eje de pivotado imaginario dentro del módulo de mecanizado, sin que la guía pivotante coincida con el eje de pivotado.

25 Preferiblemente, el recubrimiento de la pieza de trabajo tiene lugar mediante estampado en caliente, barnizado o impresión por chorro de tinta. En este procedimiento puede utilizarse de manera especialmente ventajosa el dispositivo de mecanizado según la invención.

En particular, el recubrimiento puede realizarse mediante un mecanizado con cola, con láser o con aire caliente. También en este caso se ponen de manifiesto de una manera especial las ventajas del dispositivo de mecanizado según la invención.

30 Características y ventajas adicionales de la invención resultarán aún más evidentes mediante la siguiente descripción detallada.

Breve descripción de los dibujos

35 La figura 1 muestra un dispositivo de mecanizado como primera forma de realización de la presente invención con una pieza de trabajo en una posición de partida;

la figura 2 muestra un dispositivo de mecanizado como primera forma de realización de la presente invención con una pieza de trabajo en una posición pivotada en una vista lateral; y

40 la figura 3 muestra un dispositivo de mecanizado como primera forma de realización de la presente invención con una pieza de trabajo en una vista en perspectiva.

Descripción detallada de formas de realización preferidas

45 A continuación se describirán detalladamente formas de realización preferidas de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

50 El dispositivo de mecanizado 1 es un centro de mecanizado para recubrir o encolar piezas de trabajo 2, que están compuestas de madera, materiales derivados de la madera o plástico o similares. El dispositivo de mecanizado 1 presenta una unidad de pivotado 3 con una carcasa 3a de guiado, que está dispuesta en el dispositivo de mecanizado 1, y una guía pivotante 4 (guía arqueada) para guiar un movimiento pivotante con respecto a un eje A de pivotado. Por lo demás, está previsto un módulo de mecanizado 5, que está montado en la guía pivotante 4 de la unidad de pivotado 5 de manera pivotante en relación con el dispositivo de mecanizado 1, en el dispositivo de mecanizado 1.

55 La guía pivotante 4 está configurada de tal manera que el eje A de pivotado no pasa a través de la guía pivotante, sino que está separado con respecto a la misma. En particular, el punto de giro imaginario o el eje A de pivotado imaginario se encuentra aproximadamente en el punto central del módulo de mecanizado, preferiblemente en una zona en el canto superior del rodillo encolador 7. El eje A de pivotado en la figura 2 pasa a través del módulo de mecanizado 5 (en perpendicular al plano del papel).

60 De este modo, una pieza de trabajo 2, que presenta una primera superficie 2a de pieza de trabajo con una primera orientación O y una segunda superficie 2b de pieza de trabajo con una segunda orientación U distinta de la primera orientación O, puede mecanizarse en una primera posición o posición de partida del módulo de mecanizado, como se muestra en la figura 1, en la primera superficie 2a de pieza de trabajo y en una posición pivotada o segunda posición del módulo de mecanizado en la segunda superficie 2b de pieza de trabajo, como se muestra en la figura 2.

ES 2 690 308 T3

La orientación O se indica en la figura 1 mediante la flecha O y está en perpendicular sobre la superficie 2a de pieza de trabajo. En la figura 2 se indica la segunda orientación U con la flecha U, que está en perpendicular sobre la segunda superficie 2b de pieza de trabajo.

5 El módulo de mecanizado 5 de la presente forma de realización presenta una parte de encolado y un rodillo encolador 7. El movimiento pivotante, como se muestra en las figuras 1 y 2, tiene lugar en la guía pivotante 4 arqueada de izquierda a derecha o de derecha a izquierda.

10 En particular a partir de la comparación de las figuras 1 y 2 queda claro que un contorno de interferencia del módulo de mecanizado durante el pivotado desde una posición de partida (figura 1) hasta una posición pivotada (figura 2) (al igual que durante el pivotado en el sentido contrario) es mínima. El espacio que se requiere para realizar el movimiento pivotante es reducido.

15 En la figura 3 queda claro que la guía pivotante está configurada en forma de círculo o en forma de arco.

El ángulo de pivotado, con el que puede hacerse pivotar el módulo de mecanizado en la posición de partida mostrada en la figura 1, que se refiere a un mecanizado de lados estrechos que están en perpendicular, asciende a 65° en cada caso hacia la izquierda y la derecha. Es decir, el ángulo con el que es posible pivotar con respecto al eje A asciende a +/- 65°.

20 Como se muestra en la figura 2 puede mecanizarse en particular una pieza de trabajo 2 con una superficie 2b de pieza de trabajo, que presenta un ángulo de 45° con respecto a la superficie inferior de la pieza de trabajo 2 en forma de placa.

25 Además, el dispositivo de mecanizado presenta una unidad de rotación 6 para la rotación del módulo de mecanizado 5 o de la unidad de pivotado 3 alrededor de un eje C de rotación en perpendicular al eje A de pivotado imaginario. Como se muestra en la figura 2, el eje C de rotación discurre a través del módulo de mecanizado 5 y al mismo tiempo a través de la unidad de rotación 6. Por consiguiente, el módulo de mecanizado 5 puede hacerse rotar en cualquier posición pivotada o no pivotada, es decir, la posición de partida, alrededor del eje C de rotación. La unidad de pivotado 5 presenta un accionamiento pivotante. Además, está previsto un accionamiento para el rodillo encolador 7. Por lo demás, puede estar dispuesto un abastecimiento de cola.

30 Está prevista una interfaz (no mostrada) para la transmisión de energía, de información y de medios y/o el enclavamiento del módulo de mecanizado. Además, el módulo de mecanizado 5 presenta una interfaz 8 de cambio para cambiar el módulo de mecanizado y/o la herramienta, como se muestra en la figura 1. Además, el módulo de mecanizado 5 está alojado en un carro 9, que está montado en la guía pivotante 4.

35 Alternativamente, la guía pivotante 4 puede presentar un mecanismo de acoplamiento plano (no mostrado). Las características de esta segunda forma de realización corresponden a las de la primera forma de realización a excepción de la configuración de la guía pivotante como forma de sección cónica.

40 Al recubrir la pieza de trabajo 2 mediante el dispositivo de mecanizado 1 se recubre la pieza de trabajo 2 en una primera superficie 2a de pieza de trabajo, como se muestra en la figura 1, encontrándose el módulo de mecanizado 5 en una primera posición, la posición de partida. A continuación, se hace pivotar el módulo de mecanizado 5 mediante la guía pivotante 4 a una segunda posición, pasando el eje A de pivotado a través del módulo de mecanizado 5. Entonces se mecaniza una segunda superficie 2b de pieza de trabajo, como se muestra en la figura 2, que presenta un ángulo distinto de 90° con respecto a la superficie de la pieza de trabajo en forma de placa, en la segunda posición. La secuencia del mecanizado de las superficies 2a y 2b de la pieza de trabajo también puede estar invertida, de modo que en primer lugar se realice un mecanizado del canto 2b oblicuo y entonces un mecanizado de la superficie 2a de pieza de trabajo perpendicular. La pieza de trabajo 2 se recubre por medio de un rodillo encolador 7.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de recubrimiento (1) para recubrir pieza de trabajo (2), que están compuestas preferiblemente, al menos en parte, de madera, materiales derivados de la madera, plástico o similares, con

una unidad de pivotado (3), que está dispuesta en el dispositivo de mecanizado, y

un módulo de recubrimiento (5) previsto para recubrir una pieza de trabajo, en el que

la unidad de pivotado (3) presenta una guía pivotante (4) para guiar un movimiento pivotante con respecto a un eje (A) de pivotado, estando montado el módulo de recubrimiento en la guía pivotante de la unidad de pivotado de manera pivotante en relación con el dispositivo de recubrimiento,

con lo que una pieza de trabajo (2), que presenta al menos una primera superficie (2a) de pieza de trabajo con una primera orientación (O) y una segunda superficie (2b) de pieza de trabajo con una segunda orientación (U) distinta de la primera orientación, puede recubrirse en una primera posición del módulo de recubrimiento en la primera superficie (2a) de pieza de trabajo y en una posición pivotada del módulo de recubrimiento en la segunda superficie (2b) de pieza de trabajo,

caracterizado porque la guía pivotante (4) está configurada de tal manera que el eje (A) de pivotado es un eje de pivotado imaginario, que se encuentra fuera de la guía pivotante (4), y pasa a través del módulo de mecanizado (5).
2. Dispositivo de recubrimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la guía pivotante está configurada de tal manera que el contorno de interferencia del módulo de recubrimiento durante el pivotado es mínimo.
3. Dispositivo de recubrimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque la guía pivotante está configurada, al menos por secciones, en forma de parábola, de hipérbola y/o de elipse, preferiblemente en forma de círculo.
4. Dispositivo de recubrimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el ángulo de pivotado presenta +/- 65 grados.
5. Dispositivo de recubrimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo de recubrimiento presenta una unidad de rotación (6) para la rotación del módulo de recubrimiento alrededor de un eje (C) de rotación en perpendicular al eje (A) de pivotado.
6. Dispositivo de recubrimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la unidad (5) de pivotado presenta un accionamiento pivotante, preferiblemente un accionamiento con husillo de bolas montado de manera articulada, motor de aire comprimido, motor hidráulico, motor de torque, accionamiento directo, accionamiento por correa, accionamiento por cremallera o motor lineal.
7. Dispositivo de recubrimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la unidad de pivotado y/o el módulo de recubrimiento presenta un accionamiento para un rodillo encolador, un husillo principal y/o un cabezal portacuchillas.
8. Dispositivo de recubrimiento según la reivindicación 7, caracterizado porque la unidad de pivotado y/o el módulo de recubrimiento presenta un accionamiento de rodillo encolador y un abastecimiento de cola.
9. Dispositivo de recubrimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque entre el módulo de recubrimiento (5) y la unidad de pivotado (3) está prevista una interfaz para la transmisión de energía, de información y de medios y/o el enclavamiento del módulo de recubrimiento.
10. Dispositivo de recubrimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el módulo de recubrimiento presenta una interfaz (8) de cambio.
11. Procedimiento para recubrir una pieza de trabajo (2), que presenta al menos una primera superficie (2a) de pieza de trabajo con una primera orientación (O) y una segunda superficie (2b) de pieza de trabajo con una segunda orientación (U) distinta de la primera orientación, mediante un dispositivo de recubrimiento (1) con

una unidad de pivotado (3), que está dispuesta en el dispositivo de recubrimiento (1) y presenta una guía pivotante (4) para pivotar con respecto a un eje (A) de pivotado imaginario, que se encuentra fuera de la guía pivotante, y

un módulo de recubrimiento (5), que está montado mediante la guía pivotante (4) de la unidad de pivotado

de manera pivotante en relación con el dispositivo de recubrimiento, en el que

5 en una primera posición del módulo de recubrimiento (5) se recubre la primera superficie (2a) de pieza de trabajo, el módulo de recubrimiento (5) se hace pivotar mediante la guía pivotante a una segunda posición, pasando el eje (A) de pivotado imaginario a través del módulo de recubrimiento (5), y

en la segunda posición se recubre la segunda superficie (2b) de pieza de trabajo.

10 12. Procedimiento para recubrir una pieza de trabajo (2) según la reivindicación 11, en el que la pieza de trabajo se recubre mediante estampado en caliente, barnizado o impresión por chorro de tinta.

13. Procedimiento para recubrir una pieza de trabajo (2) según la reivindicación 12, en el que el recubrimiento se realiza mediante un mecanizado con cola, con láser o con aire caliente.

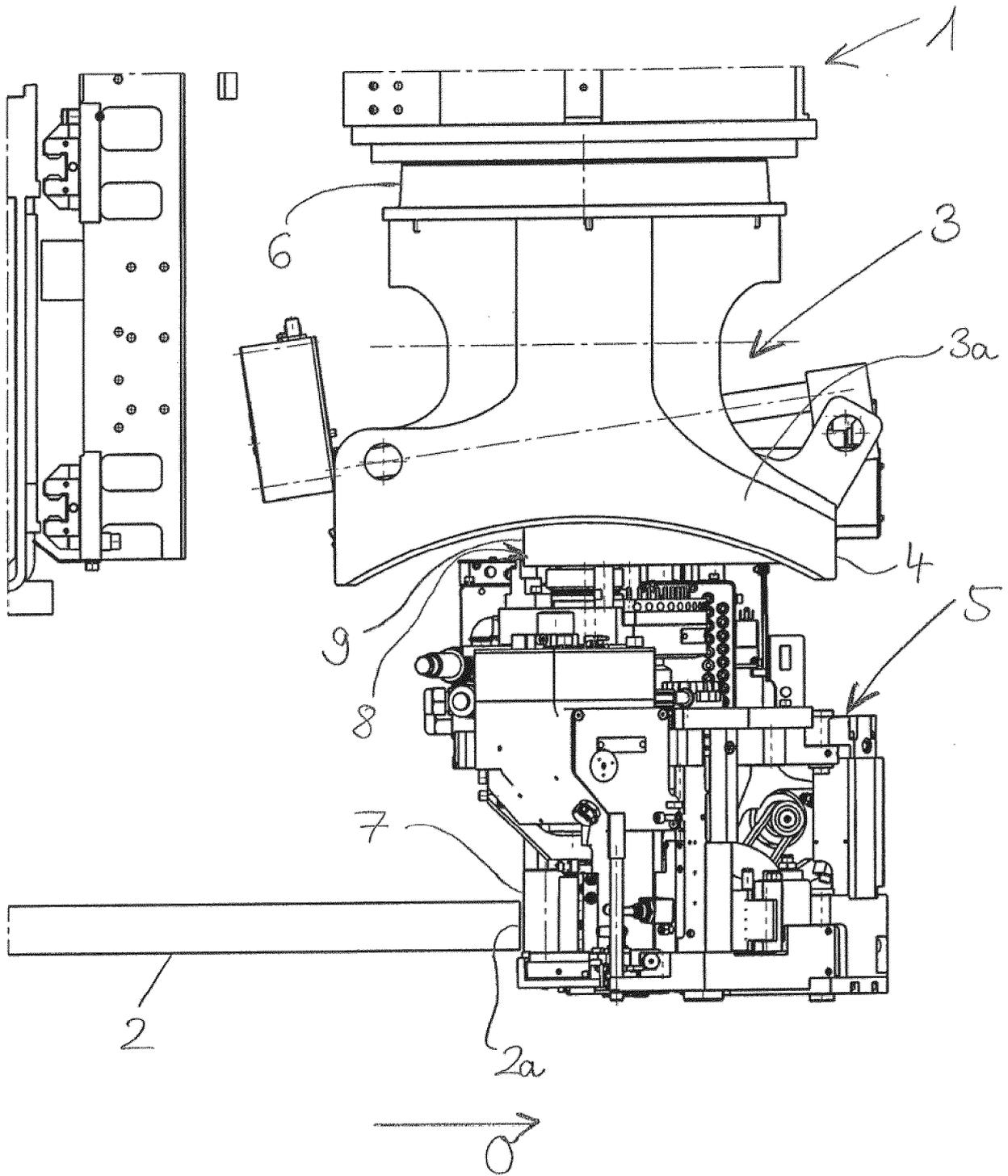


Figura 1

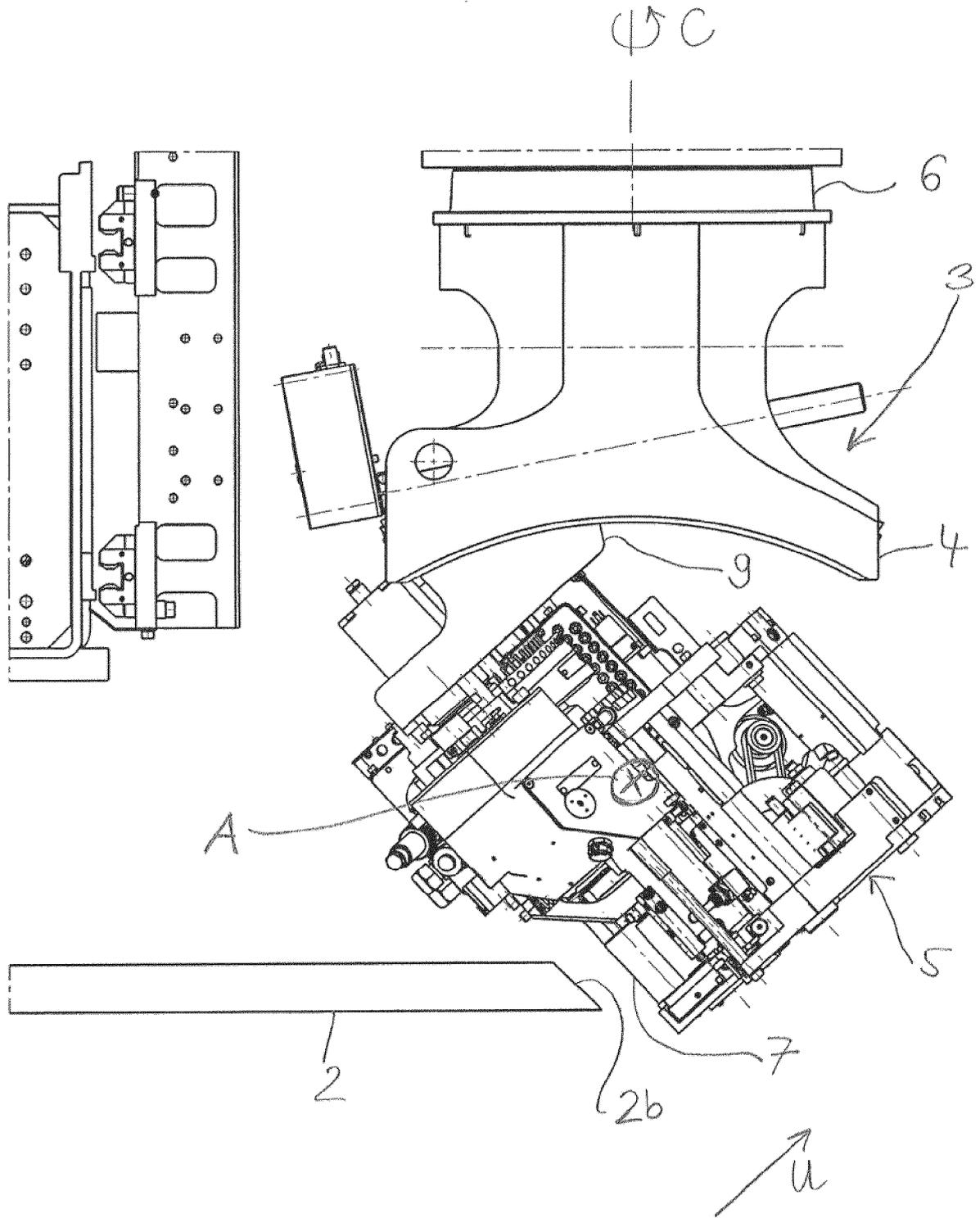


Figura 2

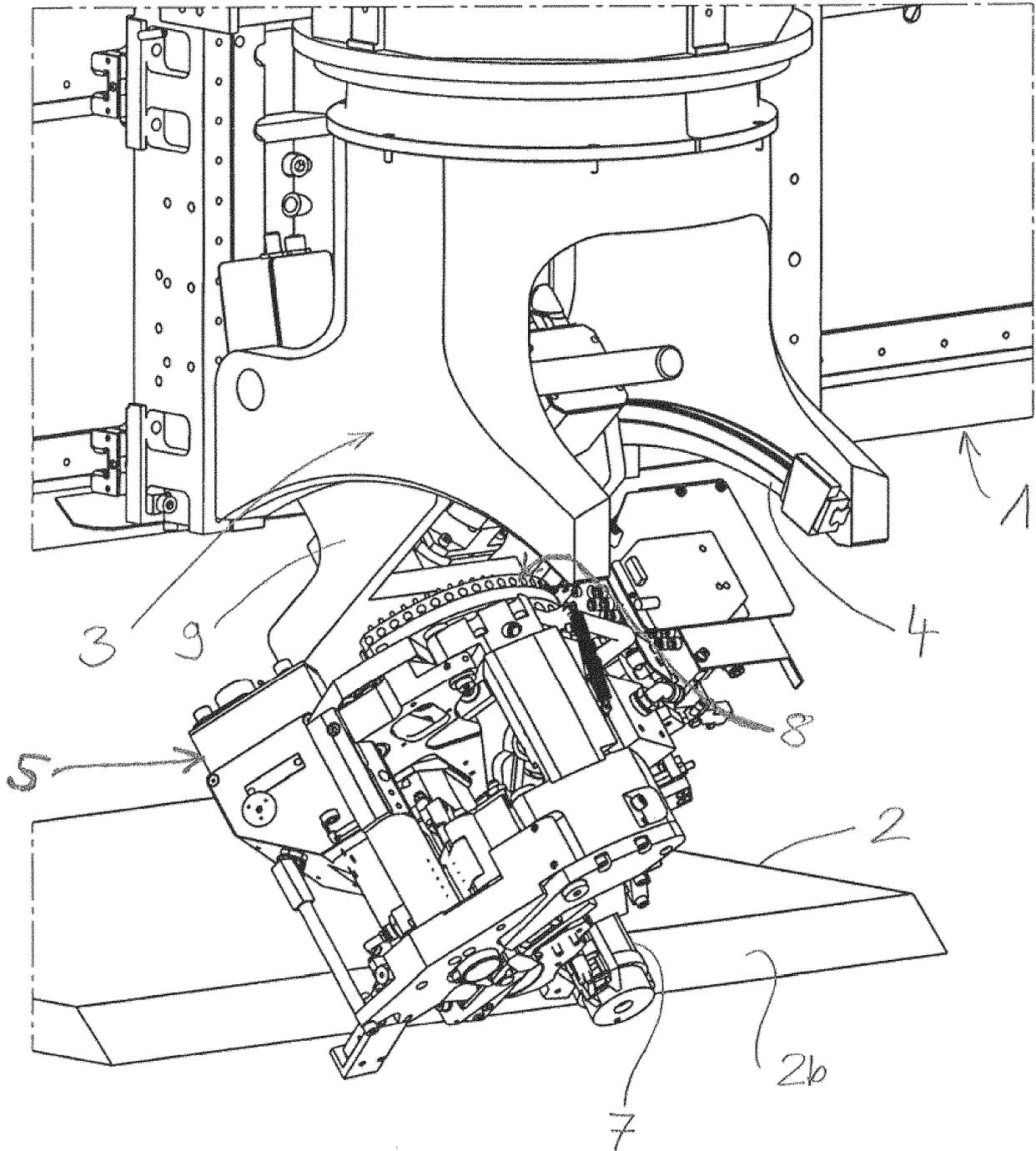


Figura 3