



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 279 482**

51 Int. Cl.:

B24B 9/10 (2006.01)

B23Q 7/06 (2006.01)

B23Q 7/18 (2006.01)

B27C 1/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05108529 .8**

86 Fecha de presentación : **16.09.2005**

87 Número de publicación de la solicitud: **1649976**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **26.04.2006**

54 Título: **Máquina para mecanizar los bordes de placas de vidrio, mármol, piedra o materiales cerámicos y similares.**

30 Prioridad: **19.10.2004 IT TO04A0724**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.08.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.08.2007

73 Titular/es: **BIESSE S.p.A.**
Via della Meccanica, 16
61100 Pesaro, IT

72 Inventor/es: **Buseti, Attilio**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 279 482 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Máquina para mecanizar los bordes de placas de vidrio, mármol, piedra o materiales cerámicos y similares.

La presente invención se refiere a máquinas para mecanizar los bordes de placas o placas de vidrio, mármol, piedra o materiales cerámicos y similares del tipo que comprenden:

- unos medios para alimentar una placa que ha de mecanizarse dispuesta horizontalmente en una dirección sustancialmente paralela a dos bordes opuestos de la placa,
- unos medios soportados por la estructura de la máquina para realizar el acabado de los dos bordes opuestos anteriormente mencionados de la placa,
- un par de elementos de detención soportados por la estructura de la máquina corriente arriba de los medios de mecanizado anteriormente mencionados y que pueden desplazarse entre una posición de funcionamiento, para apoyar contra ellos un borde frontal de la placa según una dirección estrictamente ortogonal a la dirección de avance, y una posición en reposo, variada hacia arriba o hacia abajo con respecto al plano de la placa, y
- unos medios de control del desplazamiento de dichos elementos de detención entre su posición de funcionamiento y su posición en reposo.

Las máquinas del tipo descrito anteriormente se utilizan para realizar, por ejemplo, mecanizados de amolado y pulido de los bordes de placas de vidrio. En particular, son conocidas unas máquinas del tipo anteriormente mencionado, que se utilizan desde hace tiempo, denominadas máquinas "bilaterales", que comprenden un primer conjunto de mecanizado para realizar el acabado de un primer par de bordes de una placa de vidrio y un segundo conjunto de mecanizado, corriente abajo del primero, para realizar el acabado del par de bordes restante de la placa. En correspondencia con la entrada del segundo conjunto de mecanizado de la máquina bilateral, es necesaria una operación de alineación del borde frontal (ya mecanizado) de la placa según una dirección estrictamente ortogonal a la dirección de avance a lo largo del segundo conjunto de mecanizado. De esta manera, se asegura la perfecta perpendicularidad de los bordes de la placa que sale de la máquina.

En las máquinas desarrolladas hasta el momento, la operación de alineación ortogonal mencionada anteriormente se realiza con un par de elementos de detención que están firmemente acoplados a una barra de regulación dispuesta transversalmente con respecto a la máquina y salvando el plano de avance de la placa, o subyacente al mismo. Dicha barra se mueve girándola alrededor de su eje con el fin de producir el desplazamiento de los elementos de detención entre la posición de funcionamiento y la posición en reposo.

Esta solución conocida, si en muchos casos resulta sencilla y segura, en otros casos, particularmente cuando se mecanizan placas muy anchas, muestra ser relativamente compleja y costosa debido a la necesi-

dad de asegurar la precisión de colocación de los elementos de detención también en el caso de una longitud extraordinaria de la barra en la que se fijan.

Son también conocidos los dispositivos del tipo anteriormente mencionado, en los que los elementos de detención se accionan por separado mediante accionadores de fluido, neumáticos o hidráulicos, que sin embargo implican grandes dificultades en los ajustes requeridos para asegurar una simultaneidad y una rapidez de la intervención de los elementos de detención y que, en cualquier caso, no muestran ser seguros durante tiempo.

El perfecto sincronismo del desacoplamiento de los elementos de detención es esencial debido a que se hace avanzar la placa mediante unos sistemas de transporte que se desplazan de manera continua, tales como cintas de distribución, cadenas con rodillos u otros, que se deslizan por debajo de la placa hasta que se detiene y que conducirían a una desalineación de la placa en el caso de que uno de los dos elementos de detención se desacople de la placa antes que el otro.

El documento EP 0 504 442 A da a conocer la utilización de elementos de empuje separados para entrar en contacto con el borde posterior de una placa, que produce de este modo tanto el movimiento de la placa hacia una máquina en funcionamiento como su alineación correcta. El documento US n° 4.406.091 A da a conocer dos elementos de empuje que se desplazan uno hacia el otro en contacto con los dos bordes opuestos de una placa, para colocar la placa correctamente.

El objetivo de la presente invención consiste en realizar una máquina que presente todas las características que se han indicado en el inicio de la presente descripción, que no presente los inconvenientes anteriormente mencionados. Más generalmente, un objetivo de la invención consiste en realizar una máquina que asegure efectuar la operación de alineación ortogonal mencionada anteriormente del borde frontal de la placa con unos medios relativamente sencillos y económicos, también con placas de una anchura extraordinaria. Desde luego, el objetivo de la invención consiste en realizar una máquina del tipo mostrado anteriormente, pero no necesariamente del tipo "bilateral" que se ha mencionado anteriormente, siendo también posible la adopción de la invención en máquinas que muestren una línea de mecanizado única, en las que la operación de alineación ortogonal se efectúa en la placa alimentada a la máquinas una vez que esta última ya haya realizado un paso por la máquina para el acabado del primer par de bordes de dicha placa.

A la vista de alcanzar estos y otros fines, el objetivo de la invención es una máquina que presente todas las características de la reivindicación 1.

Gracias a las características anteriormente mencionadas, se alcanzan los objetivos de la invención sin utilizar la barra de soporte de los elementos de detención que estaba prevista en las máquinas conocidas anteriormente mencionadas, y sin utilizar medios hidráulicos o neumáticos difíciles de ajustar.

En una forma de realización preferida, cada uno de los elementos de detención anteriormente mencionados se lleva al extremo de un vástago montado de manera deslizable en una caja deslizante fija en la estructura de la máquina que presenta unos dientes de

engranaje en engrane de acoplamiento con un piñón de accionamiento, que a su vez se acciona mediante un motor eléctrico.

Siempre preferentemente, cada uno de los elementos de detención está soportado por un vástago montado de manera deslizante entre la posición de funcionamiento anteriormente mencionada y la posición en reposo anteriormente mencionada en una estructura de soporte y cuyo desplazamiento se acciona mediante un motor eléctrico por medio de una transmisión mecánica. En un primer ejemplo de forma de realización, la transmisión mecánica anteriormente mencionada comprende unos dientes de engranaje realizados en el vástago y un piñón dentado que se acopla con los dientes de engranaje y se acciona mediante el motor eléctrico. Alternativamente, la transmisión mecánica anteriormente mencionada puede comprender, por ejemplo, un sistema de tornillo de avance.

Siempre en una forma de realización preferida, el vástago de soporte anteriormente mencionado del elemento de detención está dispuesto con su eje ligeramente inclinado con respecto a la vertical, de tal manera que un desplazamiento del elemento de detención en la dirección de su posición en reposo también implica una separación del elemento de detención del borde frontal de la placa en la dirección de avance de la placa.

Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto a partir de la siguiente descripción haciendo referencia a los dibujos adjuntos, que se proporcionan únicamente a título de ejemplo no limitativo, en los que:

- la figura 1 es una vista esquemática parcial de una máquina según la invención,

- la figura 2 es una vista lateral esquemática en una escala ampliada de uno de los dos elementos accionadores y los correspondientes medios de control, que forman parte de la máquina de la figura 1, y

- la figura 3 es una vista en perspectiva explosionada de los componentes principales del conjunto asociado con el elemento de detención.

Haciendo referencia a la figura 1, el número de referencia 1 es una máquina para mecanizar los bordes de placas de vidrio o similares. En el caso determinado representado, la parte visible de la máquina corresponde a la entrada del segundo conjunto de mecanizado de una máquina bilateral o el conjunto de entrada de una máquina sencilla. Por lo tanto, en este caso, en la placa de vidrio que llega a la posición representada en el dibujo ya se ha efectuado el acabado de un primer par de bordes 2. Se hace avanzar la placa, designada en general mediante la referencia L, en una dirección A, manteniéndola dispuesta en un plano horizontal, por medio de un par de cintas de transporte dentadas 3 o cadenas con rodillos. Los detalles de construcción con respecto a las cintas transportadoras 3 y los medios de motor que accionan las mismas no se muestran en la presente memoria, puesto que dichos detalles pueden realizarse de cualquier manera conocida y no están en sí mismos en el alcance de la presente invención. La eliminación de estos detalles hace que los dibujos tengan una comprensión más rápida y fácil. La línea de mecanizado hacia la cual se alimenta la placa L muestra dos disposiciones de unas muelas abrasivas 4 destinadas a realizar el mecanizado, por ejemplo el amolado o el pulido de los dos bordes 5 ortogonales a los bordes 2 ya mecanizados anteriormente. Tal como se ha mostrado, antes de realizar

este mecanizado, es necesario asegurar que la placa L se desplace hacia la dirección A con su borde frontal 2 dispuesto estrictamente según una dirección ortogonal a la dirección A. De esta manera, se asegura el escuadrado de la placa L, es decir, la perfecta perpendicularidad de los dos pares de bordes 2, 5 de la placa una vez se ha realizado el mecanizado.

Con el fin de realizar dicha operación de alineación ortogonal, pueden asociarse a la estructura de máquina dos grupos que soporten dos elementos de detención.

Haciendo referencia a las figuras 2, 3, cada elemento de detención 6 comprende un cuerpo 7 que determina una superficie de parada 8 contra la cual se apoya el borde frontal 2 de la placa L. El cuerpo 7 está firmemente fijado al extremo superior de un vástago cilíndrico 9 que presenta unos dientes de engranaje 10. Dicho vástago cilíndrico 9 está soportado de manera deslizante dentro de una caja 11 y presenta sus dientes de engranaje 10 en acoplamiento con un piñón dentado 12 que está soportado de manera giratoria en la caja 11 alrededor de un eje 13 ortogonal al eje del vástago 9. El piñón 12 está soportado por un aje acoplado con un eje de salida de un conjunto reductor de velocidad, que comprende un reductor 14 y un motor eléctrico 15.

Aún haciendo referencia a la figura 1, los dos motores eléctricos 15 asociados con los dos elementos de detención 6 se regulan de manera sincrónica mediante una unidad de control electrónica 16 para accionar de manera simultánea un desplazamiento de los elementos de detención 6 entre su posición de funcionamiento y su posición en reposo. En el caso del ejemplo determinado representado, una rotación de cada motor eléctrico 15 determina una rotación del correspondiente piñón dentado 12, que, mediante el acoplamiento con los dientes de engranaje 10, produce un desplazamiento lineal del vástago 9. De esta manera, cada cuerpo 7 puede desplazarse entre una posición elevada de funcionamiento, en la que la superficie de parada 8 está en una posición tal que puede interceptar el borde frontal 2 de la placa de vidrio L, y una posición inferior en reposo, en la que el cuerpo 7 está separado hacia abajo del plano de transporte de la placa, para no interferir con él.

El perfecto sincronismo del movimiento de los dos elementos de detención 6 es esencial, puesto que las cintas transportadoras 3 se desplazan de manera continua y se deslizan por debajo de la placa L hasta que ésta se mantiene fija mediante los dos elementos de detención 6. Si uno de los dos elementos se desacoplara de la placa antes del otro, se produciría un movimiento de avance de la placa en un lado de la misma con respecto al otro lado, lo cual comprometería la alineación correcta del borde frontal a lo largo de una dirección perfectamente ortogonal a la dirección de avance. La disposición descrita y representada en la presente memoria representa un modo particularmente sencillo y seguro para obtener el resultado deseado.

También es importante, por las mismas razones anteriormente mencionadas, que el desplazamiento de desacoplamiento de los elementos de detención 6 de la placa sea tan rápido como sea posible. Para este fin, tal como resulta evidente, por ejemplo, en la figura 2, el eje 9a del vástago 9 está dispuesto inclinado con respecto a la línea vertical, de manera que cuando se hace descender el cuerpo 7, éste también se separa de

manera instantánea en la dirección longitudinal A con respecto al borde frontal de la placa. La disposición de la transmisión mecánica entre el motor eléctrico 15 y el vástago 9 está diseñada para asegurar que la velocidad “de escape” del cuerpo de detención 7 con respecto al borde frontal 2 de la placa sea mayor que la velocidad de transporte desarrollada por las cintas transportadoras 3, con lo cual tan pronto como se accionan los motores eléctricos 15 para bajar los dos elementos de detención 6, se interrumpe inmediatamente cualquier contacto entre el borde frontal 2 y dichos elementos de detención, de manera que se asegura el mantenimiento de la alineación ortogonal del borde frontal 2.

Evidentemente, sin perjuicio del principio de la invención, los detalles de construcción y formas de realización podrían variar ampliamente con respecto a lo que se ha descrito y representado únicamente a título de ejemplo, sin apartarse no obstante del alcance de la invención. Por lo tanto, la disposición y la conformación de la transmisión mecánica que convierte el movimiento giratorio del motor eléctrico 15 en un movimiento lineal del vástago de soporte 9 puede ser

asimismo completamente distinta de la que se ha descrito en la presente memoria. De hecho, la estructura de la transmisión mecánica puede prever la utilización de una estructura de tornillo de avance accionada mediante un motor eléctrico dispuesto coaxial con el tornillo, en el que se aprovecha el movimiento giratorio del motor eléctrico para accionar dicho tornillo. La misma conformación de cada elemento de detención 6 puede ser completamente distinta de la que se describe en la presente memoria únicamente a título de ejemplo. Resulta evidente que el principio implícito en la base de la invención consiste en proporcionar unos accionadores activados eléctricamente para el control discreto de los dos elementos de detención que se regulan de manera sincrónica. Por lo tanto, también pueden utilizarse unos medios de accionador eléctrico totalmente distintos de los motores eléctricos 15 representados en la presente memoria. Por último, los elementos de detención 6 pueden soportarse, desde luego, desde la parte superior en lugar de la inferior, con respecto al plano de la placa, para desplazarse hacia arriba en lugar de hacia abajo, cuando se retiran a su posición en reposo.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Máquina para mecanizar los bordes de placas de vidrio, mármol, piedra y materiales cerámicos y similares, que comprende:

- unos medios (13) para hacer avanzar una placa que ha de mecanizarse (L) dispuesta horizontalmente en una dirección (A) sustancialmente paralela a dos bordes opuestos (5) de la placa (L),
- unos medios (4) soportados por la estructura de la máquina para realizar el acabado de los dos bordes opuestos (5) anteriormente mencionados de la placa (L),
- un par de elementos de detención (6) soportados por la estructura de la máquina corriente arriba de los medios de mecanizado anteriormente mencionados, y que pueden desplazarse entre una posición de funcionamiento, para apoyar contra ellos un borde frontal (2) de la placa (L) según una dirección estrictamente ortogonal a la dirección de avance (A), y una posición en reposo, desplazada hacia abajo o hacia arriba con respecto al plano de la placa, y
- unos medios (15, 16, 12, 10) para controlar el desplazamiento de dichos elementos de detención (6) entre su posición de funcionamiento y su posición en reposo,

caracterizada porque dichos medios de control comprenden dos accionadores activados eléctricamente separados (15), para el control de los dos elementos de detención (6) respectivamente, y unos medios de control electrónicos (16) para regular de manera sincronizada dichos accionadores impulsados eléctrica-

mente (15), para desplazar simultáneamente los dos elementos de detención (6) de sus posiciones de funcionamiento, en que actúan como topes de alineación para el borde frontal (2) de la placa (L) que avanza, a sus posiciones en reposo, para permitir simultáneamente el movimiento de avance de dicha placa (L), sin alterar la alineación correcta previamente establecida del borde frontal (2) de la placa (L).

2. Máquina según la reivindicación 1, **caracterizada** porque cada una de dichos accionadores comprende un motor eléctrico (15).

3. Máquina según la reivindicación 2, **caracterizada** porque cada uno de dichos elementos de detención (6) está soportado por un vástago (9) montado de manera que puede deslizarse entre la posición de funcionamiento anteriormente mencionada y la posición en reposo anteriormente mencionada dentro de una estructura de soporte (11) y cuyo movimiento se regula mediante dicho motor eléctrico (15) por medio de una transmisión mecánica (9, 10, 12).

4. Máquina según la reivindicación 3, **caracterizada** porque la transmisión mecánica anteriormente mencionada comprende unos dientes de engranaje (10) realizados en el vástago (9) y un piñón dentado (12) que se acopla con dichos dientes de engranaje y controlado mediante dicho motor eléctrico (15).

5. Máquina según la reivindicación 3, **caracterizada** porque la transmisión mecánica anteriormente mencionada comprende un sistema de tornillo de avance.

6. Máquina según la reivindicación 3, **caracterizada** porque dicho vástago de soporte (9) está dispuesto con su eje (9a) inclinado con respecto a una dirección vertical, de tal manera que un desplazamiento del elemento de detención (6) hacia su posición en reposo también implica una separación del elemento de detención (6) del borde frontal (2) de la placa (L) en la dirección de avance (A) de la placa (L).

FIG. 1

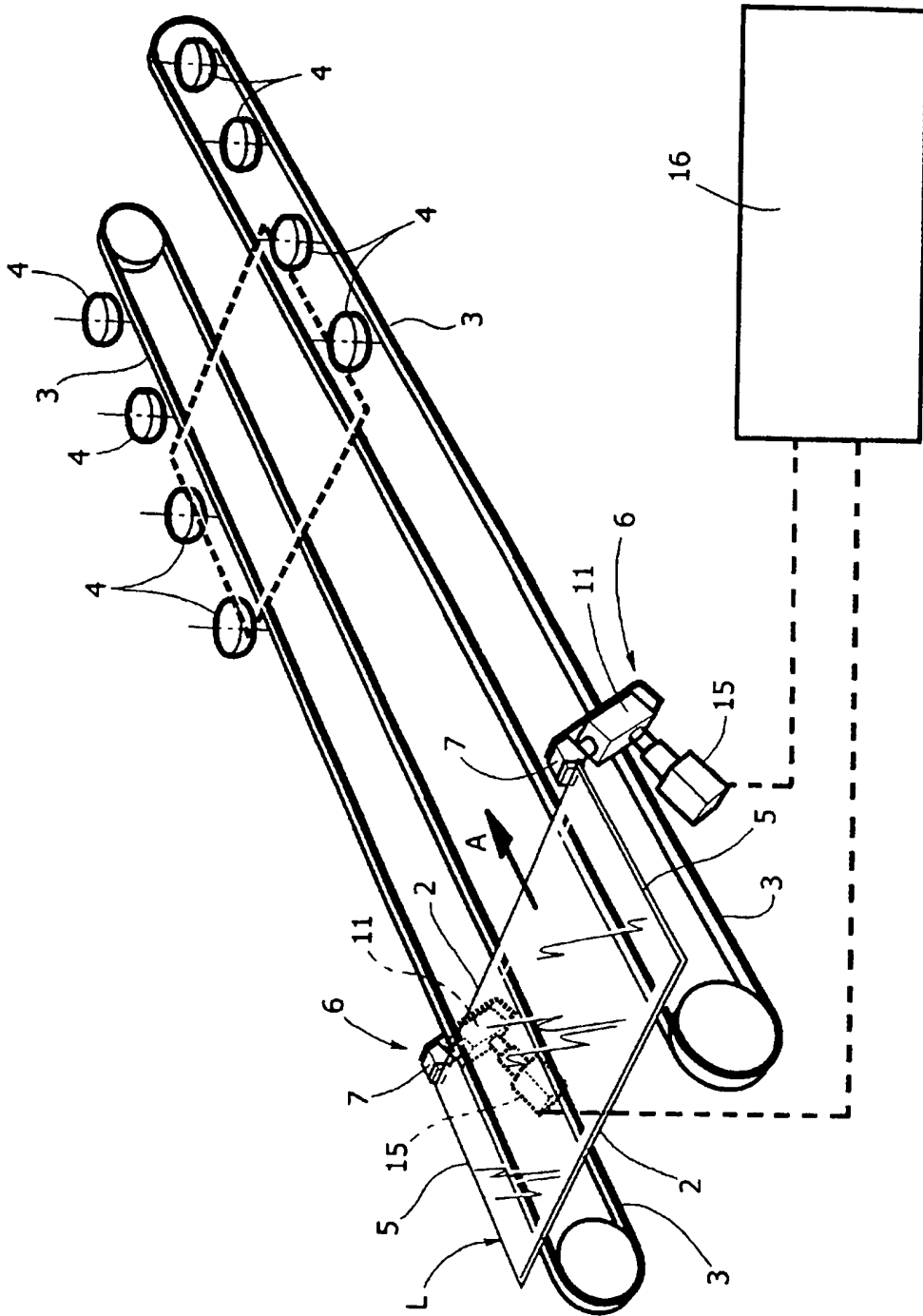


FIG. 2

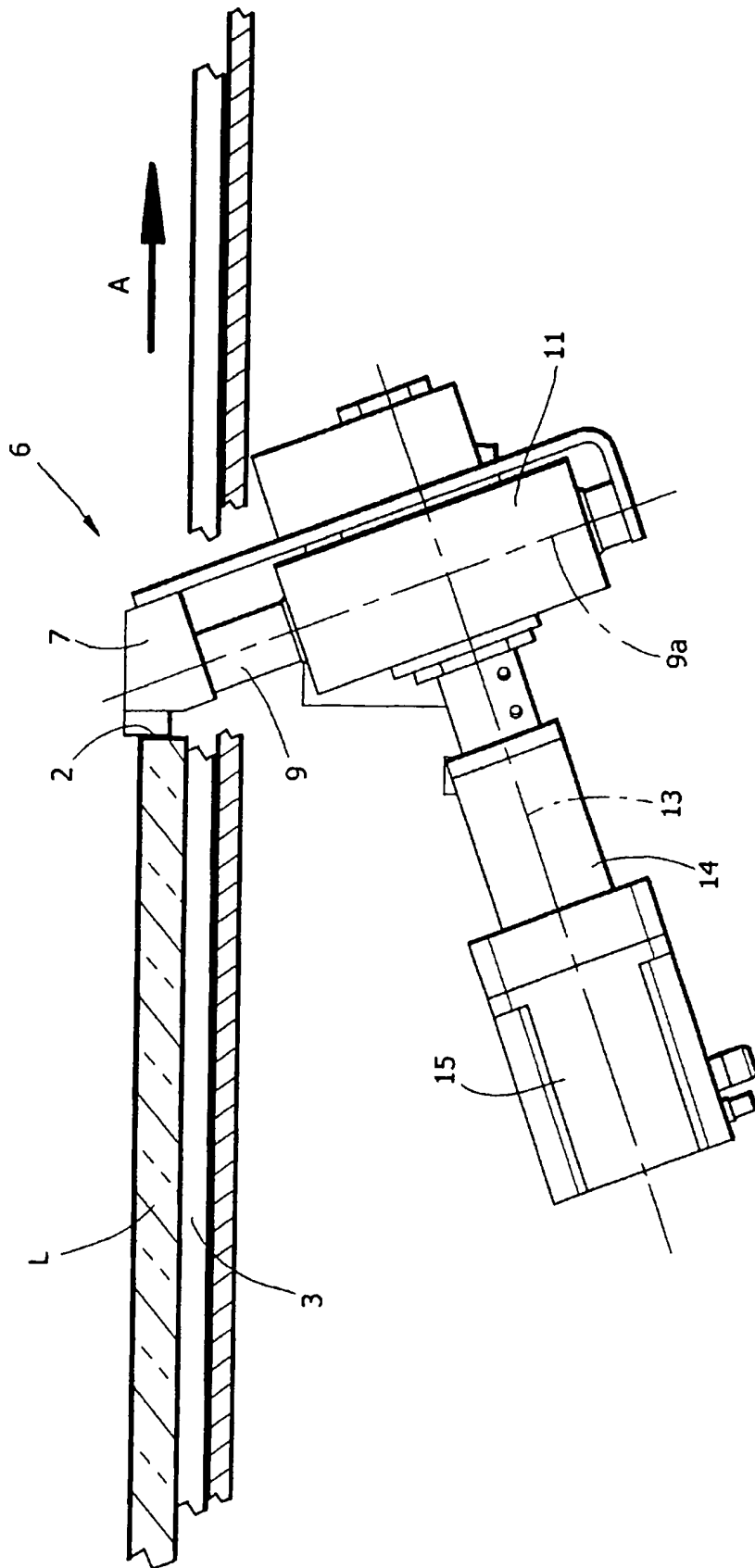


FIG. 3

