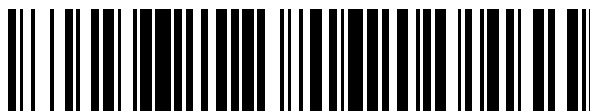


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 172**

51 Int. Cl.:
B24B 21/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08171934 .6**

96 Fecha de presentación: **17.12.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2199017**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.06.2010**

54 Título: **Concepto de máquina de baja vibración**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.04.2012

73 Titular/es:
**BUTFERING SCHLEIFTECHNIK GMBH
STROMBERGER STR. 170
59269 BECKUM, DE**

72 Inventor/es:
**Settele, Martin y
Humpe, Hans-Bernd**

74 Agente/Representante:
Fúster Olaguibel, Gustavo Nicolás

ES 2 378 172 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

Concepto de máquina de baja vibración.

5 La presente invención se refiere a una unidad de lijado para el mecanizado de piezas de trabajo esencialmente en forma de plancha, estando hechas las piezas de trabajo con preferencia al menos por secciones de madera, materiales derivados de la madera, plástico, metal o una combinación de estos. Una unidad de lijado de este tipo se usa en especial para el acabado de superficies de pieza de trabajo de este tipo de piezas de trabajo.

ESTADO DE LA TÉCNICA

10 En el estado de la técnica se conoce una pluralidad de unidades de lijado para poder mecanizar piezas de trabajo en forma de plancha del tipo mencionado al inicio. Así, por ejemplo, la solicitud de patente europea EP1669163A1 da a conocer una unidad de lijado que presenta una banda continua de lijado para el mecanizado de piezas de trabajo. En este caso, un rodillo está montado de forma giratoria en la parte superior de la máquina y es accionado por un medio de accionamiento colocado asimismo en la parte superior de la máquina. Para mantener la banda de lijado en estado tensado durante el mecanizado están previstos medios de elevación para elevar el rodillo.

15 No obstante, las máquinas lijadoras según este y otro estado de la técnica tienen la desventaja de que la parte superior de la máquina está sometida a fuertes vibraciones que influyen a su vez en el resultado del lijado. Por consiguiente, la estructura superficial de una pieza de trabajo que se va a mecanizar depende, entre otros, también de las vibraciones de la unidad de lijado que se originan en el estado de funcionamiento de la unidad.

20 El documento US6,089,958A se refiere a una máquina lijadora con medio giratorio de lijado, estando fijado un dispositivo de lijado en un bastidor móvil en vertical. El medio de lijado es accionado por un electromotor que se encuentra unido con el medio de lijado mediante una correa.

OBJETO DE LA INVENCION

25 El objetivo de la presente invención es proporcionar una unidad de lijado en la que se reduzcan a un mínimo las vibraciones en especial de la parte superior de máquina y se pueda mejorar así el resultado de mecanizado y/o influir más adecuadamente sobre éste. Por consiguiente, la presente invención debe garantizar también una posibilidad de control exacto del resultado de mecanizado, así como la reproducibilidad asociada a esto.

La invención se basa en la idea de configurar una unidad de lijado de modo que se pueden evitar o desviar favorablemente las oscilaciones de la parte superior de máquina.

El objetivo de la presente invención se consigue mediante una unidad de lijado según la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se encuentran formas preferidas de realización.

30 Conforme a esto, la presente invención proporciona una unidad de lijado que comprende: una bancada de máquina con una superficie de apoyo de pieza de trabajo, una parte superior de máquina unida con la bancada de máquina, pudiéndose mover la parte superior de máquina en una dirección esencialmente vertical a la superficie de apoyo de pieza de trabajo, así como un medio de accionamiento para accionar un medio de lijado, en especial un electromotor. La unidad de lijado según la invención se caracteriza porque el medio de accionamiento está fijado en la bancada de máquina.

Además, el medio de accionamiento está unido con el medio de lijado mediante una correa para accionar el medio de lijado. De este modo se puede garantizar que el medio de accionamiento esté fijado en la bancada de máquina y, sin embargo, se pueda accionar simultáneamente un medio de lijado situado en la parte superior de máquina.

40 Una unidad de lijado según la invención se caracteriza además porque la correa se guía mediante un rodillo ajustable de inversión, pudiéndose ajustar el rodillo de inversión en correspondencia con un movimiento de la parte superior de máquina para garantizar una tensión suficiente de la correa. Por tanto, según esta forma de realización de la invención se puede llevar a cabo un ajuste continuo de la parte superior de máquina respecto a la bancada de máquina con una tensión de la correa siempre constante. La guía de la correa mediante un rodillo de inversión es una medida constructiva relativamente simple para conseguir los objetivos de la presente invención. Por consiguiente, una unidad de lijado según esta forma de realización ofrece un sistema variable que desde el punto de vista constructivo tiene, sin embargo, una realización simple.

50 En comparación con el estado de la técnica, esto tiene la ventaja de que las vibraciones del medio de accionamiento/de los medios de accionamiento se pueden desviar directamente a la bancada de máquina. La bancada de máquina está configurada por lo general como cuerpo rígido de gran masa en el caso de una máquina de mecanizado como la unidad de lijado según la invención. Por consiguiente, la parte superior de máquina fijada en la bancada de máquina es activada en mucho menor medida por el medio de accionamiento que en caso de un medio de accionamiento fijado directamente en la parte superior de máquina. Por tanto, la presente unidad de lijado puede reducir las vibraciones de la parte superior de máquina, lo que actúa a su vez positivamente en el resultado de mecanizado y en la influencia adecuada ejercida sobre éste.

55 Una disposición de este tipo tiene también la ventaja de que el medio de accionamiento no se ha de elevar o bajar al ajustarse la parte superior de máquina relativamente respecto a la bancada de máquina. Esto permite configurar de manera más simple y fácil el accionamiento del ajuste en altura de la parte superior de máquina. Además, se pueden ahorrar costos energéticos originados en la elevación y la bajada reiteradas de la parte superior de máquina, ya que ésta presenta un peso menor sin el medio de accionamiento.

Según otra forma preferida de realización, la unidad de lijado según la invención se caracteriza porque la parte superior móvil de máquina se puede fijar respecto a la bancada de máquina con ayuda de un dispositivo de bloqueo. Por consiguiente, la parte superior de máquina se puede fijar adecuadamente en la bancada de máquina en el momento de un mecanizado, mientras que después de separarse el dispositivo de bloqueo queda garantizada la movilidad de la parte superior de máquina en una dirección a la bancada de máquina, que es esencialmente vertical respecto a la superficie de apoyo de pieza de trabajo. El dispositivo de bloqueo se puede controlar así adecuadamente y en correspondencia con el ajuste de la parte superior de máquina y/o del accionamiento de lijado. Por consiguiente, se garantiza la flexibilidad de la unidad de lijado en relación con los diferentes espesores de pieza de trabajo. Asimismo, a la unidad de lijado se puede unir un sistema que permite detectar el espesor respectivo de pieza de trabajo y, por tanto, controlar el ajuste de la parte superior de máquina y del dispositivo de bloqueo.

Según otra forma de realización de la unidad de lijado según la invención, en el caso del medio de lijado accionado por el medio de accionamiento se trata de un medio giratorio de lijado de banda. Con éste se pueden mecanizar uniformemente superficies mayores de piezas de trabajo en forma de plancha durante el funcionamiento continuo.

La unidad de lijado según la invención se puede caracterizar además porque la parte superior de máquina se guía relativamente respecto a la bancada de máquina en una guía lineal. Por tanto, se puede garantizar la posibilidad de ajuste continuo de la parte superior de máquina relativamente respecto a la bancada de máquina en una dirección vertical, y la parte superior de máquina se puede adaptar en correspondencia con el espesor de pieza de trabajo de la pieza de trabajo en forma de plancha que se va a mecanizar.

Según otra forma de realización, la unidad de lijado se caracteriza porque la superficie de apoyo de pieza de trabajo presenta una cinta transportadora y esta cinta transportadora se guía mediante rodillos fijados en la bancada de máquina. Por consiguiente, la unidad de lijado según la invención es adecuada para un funcionamiento continuo, de modo que se puede procesar una gran cantidad de piezas.

Una unidad de lijado se puede caracterizar además porque el dispositivo de bloqueo usado es un freno neumático. Éste se puede controlar de manera correspondientemente flexible y adecuada para bloquear la parte superior de máquina respecto a la bancada de máquina con el fin de producir un efecto de frenado o volverlo a anular.

Según otra configuración, el dispositivo de bloqueo está fijado en la bancada de máquina y se puede guiar o bloquear a lo largo de un elemento guía fijado en la parte superior de máquina.

El dispositivo de bloqueo puede ejecutar además un movimiento de bloqueo en un plano paralelo a la superficie de apoyo de pieza de trabajo. Así la parte superior de máquina se puede mover respecto a la bancada de máquina en una dirección vertical, discuriendo el movimiento de la parte superior de máquina esencialmente en vertical a la dirección de la fuerza de frenado del dispositivo de bloqueo.

Según otra forma de realización, el dispositivo de bloqueo presenta un dispositivo de apriete que se guía preferentemente en una ranura prevista en el elemento guía. Por consiguiente, se proporciona, por una parte, una guía adicional de la parte superior de máquina durante su movimiento, mientras que el dispositivo de bloqueo realiza un movimiento de bloqueo mediante el dispositivo de apriete para fijar la parte superior de máquina relativamente respecto a la bancada de máquina.

El dispositivo de bloqueo puede presentar además un pivote guía que se guía en una ranura prevista en el elemento guía. De este modo se proporciona una guía adicional para el movimiento relativo entre la parte superior de máquina y la bancada de máquina.

Según una forma de realización de la presente invención, la unidad de lijado se caracteriza porque la bancada de máquina está hecha al menos por secciones de un hormigón altamente resistente y está realizada con preferencia en forma de una sola pieza. Una bancada de máquina de este tipo contribuye de manera especial a evitar las oscilaciones de la parte superior de máquina y es especialmente adecuada, por tanto, para conseguir los objetivos de la presente invención. Sin embargo, la bancada de máquina se puede fabricar también de un material fundido, sin desviarse de la idea fundamental de la presente invención.

Un procedimiento según la reivindicación 12 es también objeto de la presente invención. Las ventajas del procedimiento según la invención son las mismas que las ya mencionadas en relación con las reivindicaciones del dispositivo. Así, por ejemplo, durante el funcionamiento de la unidad de lijado se pueden desviar, entre otros, las vibraciones directamente a la bancada de máquina, por lo que se pueden reducir las vibraciones de la parte superior de máquina.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA FORMA PREFERIDA DE REALIZACIÓN

Por medio de los dibujos adjuntos se explica a modo de ejemplo una forma preferida de realización de la presente invención. Muestran:

Fig. 1 una vista lateral de la unidad de lijado según la invención, en la que la bancada de máquina está representada en corte;

Fig. 2 una vista en planta desde arriba de la unidad de lijado representada en la figura 1; y

Fig. 3 una vista lateral esquemática del dispositivo de bloqueo, en la que la bancada de máquina está representada en corte.

La figura 1 muestra una forma de realización de una unidad de lijado 1 con dos bandas de lijado 21, 22 en una

vista parcialmente en corte. La unidad de lijado 1 presenta aquí una bancada de máquina 2, así como una parte superior de máquina 3 colocada encima en dirección vertical. La parte superior de máquina 3 se puede mover relativamente respecto a la bancada de máquina 2 (como indican las flechas).

Dos medios de accionamiento 4 para accionar las bandas de lijado 21, 22 están previstos dentro de la bancada de máquina 2 y unidos con ésta mediante uniones atornilladas. Para colocar los medios de accionamiento 4 en la bancada de máquina 2 se pueden observar de manera esquemática en la figura 1 taladros 42 por cada medio de accionamiento 4, que se extienden en una dirección vertical y en los que se pueden atornillar uniones atornilladas no representadas con el fin de fijar los medios de accionamiento 4 en la bancada de máquina 2.

Los medios de accionamiento 4 presentan un cuerpo de motor 43 y un disco de accionamiento 41, extendiéndose los ejes 44 de los discos de accionamiento 41 en una dirección horizontal en transversal a la dirección de avance, explicada en detalle más adelante, de las piezas de trabajo que se van a mecanizar.

Alrededor de cada uno de los discos de accionamiento 41 está enrollada una correa 5 que se acciona mediante el respectivo disco de accionamiento 41. Por consiguiente, en el presente ejemplo están previstas dos correas 5 para accionar las dos bandas de lijado 21, 22. La correa 5 se guía además mediante los rodillos de inversión 6a y 6b colocados en la bancada de máquina 2 y ésta acciona el rodillo 8 colocado en la parte superior de máquina 4 o los rodillos 8a y 8b. Los ejes de giro de todos los rodillos mencionados 6a, 6b, 8, 8a, 8b discurren aquí en una dirección esencialmente horizontal y están orientados esencialmente en paralelo al eje 44 del disco de accionamiento correspondiente 41.

La figura 1 muestra la forma de realización de una máquina lijadora con dos bandas de lijado 21, 22. Estas bandas de lijado 21, 22 se guían entre el rodillo 8, accionado mediante la correa 5, o los rodillos accionados 8a, 8b, así como un rodillo de inversión 32 dispuesto encima en cada caso. Todos los rodillos para guiar las bandas de lijado 21, 22 están colocados en la parte superior de máquina 3.

Uno de los rodillos de inversión colocado en la bancada de máquina 2, a saber el rodillo de inversión con el número de referencia 6a, se puede mover en una dirección vertical relativamente respecto a la bancada de máquina 2, mientras que el otro de los rodillos de inversión, a saber aquel con el número de referencia 6b, no se puede mover esencialmente respecto a la bancada de máquina 2. De este modo, cuando se varía la posición relativa del rodillo de inversión 8 o de los rodillos de inversión 8a y 8b al ajustarse la parte superior de máquina 3 relativamente respecto a la bancada de máquina 2, la correa 5 se puede mantener siempre en estado tensado mediante el ajuste del rodillo de inversión 6a. En otras palabras, cuando aumenta la distancia del rodillo de inversión 8 o de los rodillos de inversión 8a y 8b relativamente respecto a la bancada de máquina 2, disminuye la distancia entre los otros dos rodillos de inversión 6a, 6b al seguirse moviendo abajo el rodillo de inversión 6a situado por encima del rodillo de inversión 6b. El rodamiento del rodillo ajustable de inversión 6a puede estar provisto también de un dinamómetro a fin de garantizar siempre una tensión suficiente de la correa de accionamiento.

El ajuste descrito de la parte superior de máquina 3 relativamente respecto a la bancada de máquina 2 se lleva a cabo mediante un dispositivo mecánico de ajuste 9. Como se puede observar en la vista en planta desde arriba de la figura 2, están previstos en total cuatro dispositivos mecánicos de ajuste 9 para ajustar la parte superior de máquina 3. Estos se accionan en cada caso mediante un engranaje angular 9a unido con la bancada de máquina 2 y dispuesto por debajo de ésta.

La unidad de lijado 1 de la presente forma de realización presenta además una cinta transportadora 10 que sirve como superficie de apoyo de pieza de trabajo. La cinta transportadora 10 se guía y se acciona en la zona inicial o en la zona extrema de la unidad de lijado 1 mediante rodillos 10a, 10b. Esta construcción posibilita un mecanizado continuo.

Como se puede observar en la vista en planta desde arriba de la figura 2, la unidad de lijado 1 presenta además en total cuatro dispositivos de bloqueo 7, dos en un lado de la cinta transportadora 10 respectivamente. Un dispositivo de bloqueo 7 de este tipo se muestra en la figura 3 en una vista lateral esquemática. El dispositivo de bloqueo 7 de la presente forma de realización, un freno neumático, presenta un cuerpo de freno 71 configurado en forma de un cubo rectangular. Como se indica en la figura 3 con ayuda de la flecha discontinua, la parte superior de máquina 3 se puede desplazar a lo largo de una ranura 32, que discurre en vertical, respecto al dispositivo de bloqueo 7 colocado en la bancada de máquina 2. La ranura vertical 32 discurre dentro de un elemento guía 31 unido con la parte superior de máquina 3. Para la guía está previsto en el dispositivo de bloqueo 7 al menos un pasador 72 que se guía en la ranura vertical 32. En la presente forma de realización, la fuerza de frenado discurre en vertical al plano del dibujo representado.

Cuando se mecanizan piezas de trabajo, la unidad de lijado 1 se puede accionar de la siguiente forma. Mediante un dispositivo de medición se determina el espesor de un elemento constructivo y el valor detectado se transmite a una unidad de control. A continuación, la parte superior de máquina 3 se mueve relativamente respecto a la bancada de máquina 2 para ajustar la distancia entre la banda de lijado/las bandas de lijado y la cinta transportadora 10 en correspondencia con el mecanizado. La parte superior de máquina 3 se une después fijamente con la bancada de máquina 2 mediante el dispositivo de bloqueo 7.

La pieza de trabajo que se va a mecanizar se mueve con ayuda de la cinta transportadora 10 después de cargarse en dirección de la banda de lijado/las bandas de lijado y se lleva a cabo el mecanizado. A continuación, la pieza de trabajo se vuelve a transportar hacia fuera de la zona de mecanizado y se puede extraer de forma manual o mecánica en el extremo de la cinta transportadora.

Si se detecta un nuevo espesor de pieza de trabajo, por ejemplo, si se debe mecanizar una nueva carga de piezas de trabajo de otro tipo, el dispositivo de bloqueo 7 se separa para que la parte superior de máquina 3 se pueda volver a mover relativamente respecto a la bancada de máquina 2.

REIVINDICACIONES

1. Unidad de lijado (1) para el mecanizado de piezas de trabajo esencialmente en forma de plancha, que están hechas con preferencia al menos por secciones de madera, materiales derivados de la madera, plástico, metal o una combinación de estos, comprendiendo esta unidad de lijado (1):
5 una bancada de máquina (2) con una superficie de apoyo de pieza de trabajo (10),
una parte superior de máquina (3) unida con la bancada de máquina (2), pudiéndose mover la parte superior de máquina (3) en una dirección esencialmente vertical respecto a la superficie de apoyo de pieza de trabajo (10),
un medio de accionamiento (4), en especial un electromotor, para accionar un medio de lijado (21, 22) unido con la parte superior de máquina (3), accionando el medio de accionamiento (4) el medio de lijado (21, 22) mediante una correa (5),
10 caracterizada porque
el medio de accionamiento (4) está fijado en la bancada de máquina (2) y porque
la correa (5) se guía mediante un rodillo ajustable de inversión (6a), pudiéndose ajustar el rodillo de inversión (6a) en correspondencia con un movimiento de la parte superior de máquina (3) para garantizar una tensión suficiente de la correa.
15 2. Unidad de lijado (1) según la reivindicación 1, caracterizada porque la parte superior de máquina (3) se puede fijar con ayuda de un dispositivo de bloqueo (7) respecto a la bancada de máquina (2).
3. Unidad de lijado (1) según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el medio de lijado (21, 22) es un medio giratorio de lijado de banda.
20 4. Unidad de lijado (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la parte superior de máquina (3) se guía relativamente respecto a la bancada de máquina (2) en una guía lineal.
5. Unidad de lijado (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la superficie de apoyo de pieza de trabajo (10) presenta una cinta transportadora y esta cinta transportadora se guía mediante rodillos fijados en la bancada de máquina (2).
25 6. Unidad de lijado (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el dispositivo de bloqueo (7) es un freno neumático.
7. Unidad de lijado (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el dispositivo de bloqueo (7) está fijado en la bancada de máquina (2) y se puede guiar o bloquear a lo largo de un elemento guía (31) fijado en la parte superior de máquina (3).
30 8. Unidad de lijado (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el dispositivo de bloqueo (7) ejecuta un movimiento de bloqueo en un plano paralelo a la superficie de apoyo de pieza de trabajo (10).
9. Unidad de lijado (1) según la reivindicación 7 u 8, caracterizada porque el dispositivo de bloqueo (7) presenta un dispositivo de apriete que se guía preferentemente en una ranura (32) prevista en el elemento guía (31).
35 10. Unidad de lijado (1) según una de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizada porque el dispositivo de bloqueo (7) presenta un pasador guía (72) que se guía en una ranura (32) prevista en el elemento guía (31).
11. Unidad de lijado (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la bancada de máquina (2) está hecha al menos por secciones de un hormigón altamente resistente y está realizada con preferencia en forma de una sola pieza.
40 12. Procedimiento para el funcionamiento de una unidad de lijado, en el que la unidad de lijado presenta las características según la reivindicación 1,
en el que la unidad de lijado presenta un dispositivo de bloqueo (7) para fijar la parte superior de máquina (3);
comprendiendo este procedimiento las siguientes etapas:
ajuste de la parte superior de máquina (3) en una dirección vertical;
fijación de la parte superior de máquina (3) durante el mecanizado de una o varias piezas de trabajo mediante el dispositivo de bloqueo (7) y
45 separación del dispositivo de bloqueo (7) al finalizar el mecanizado.

Fig. 1

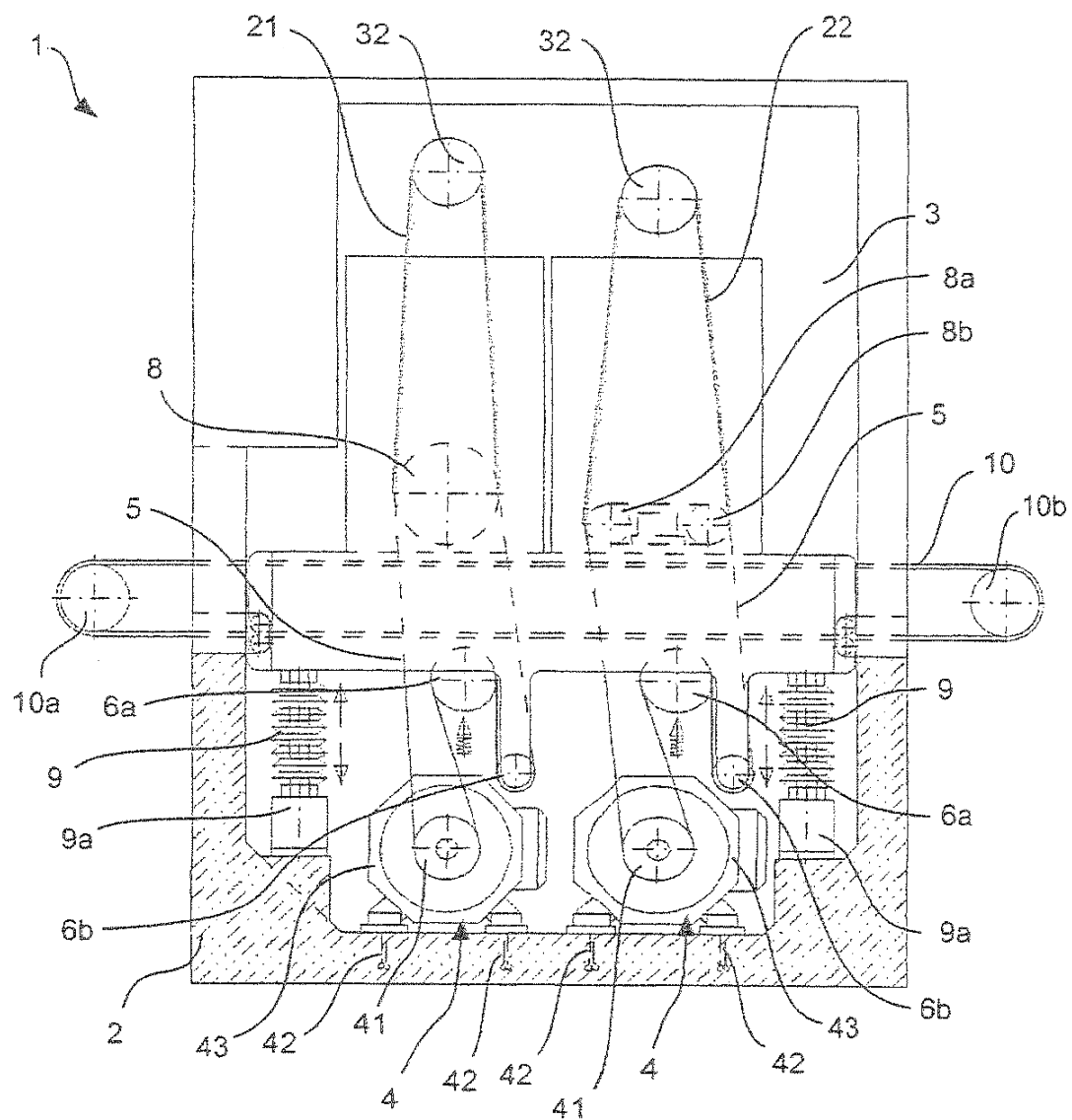


Fig. 2

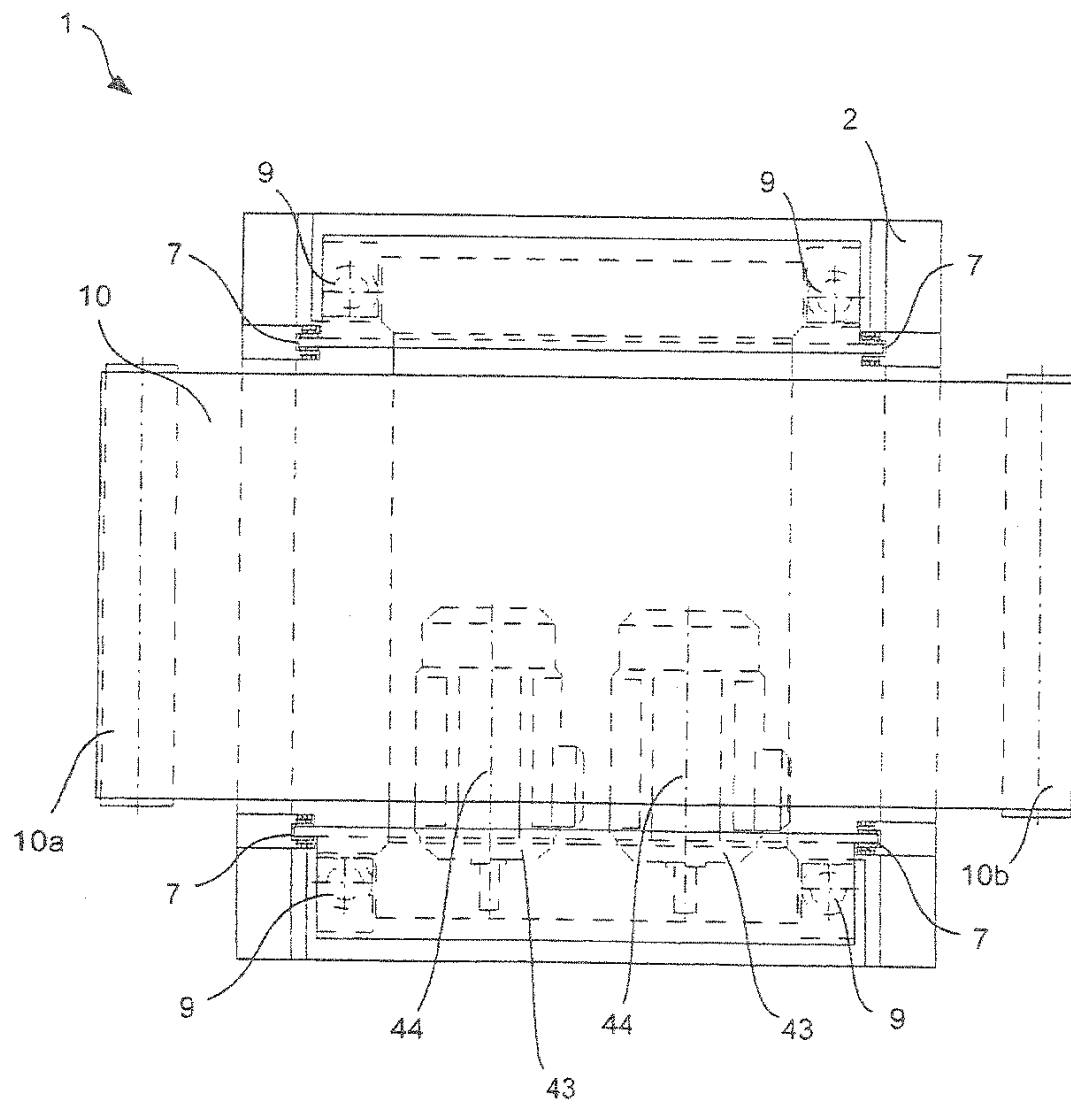


Fig. 3

