

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 945 717**

51 Int. Cl.:

B65H 7/08 (2006.01)

B65H 9/10 (2006.01)

B65H 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.10.2018 PCT/EP2018/025263**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.04.2019 WO19072416**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.10.2018 E 18786677 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.04.2023 EP 3694799**

54 Título: **Dispositivo de alineación de hojas, máquina para procesar una hoja, así como procedimiento para alinear una hoja**

30 Prioridad:

10.10.2017 DE 102017123521

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
06.07.2023

73 Titular/es:

**BOBST GRENCHE AG (100.0%)
Niklaus-Wengi-Strasse 109
2540 Grenchen, CH**

72 Inventor/es:

WICK, STEFAN

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 945 717 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 alineación de hojas, máquina para procesar una hoja, así como procedimiento para alinear una hoja

- 5 La invención se refiere a un dispositivo de alineación de hojas para una máquina para procesar hojas de un material delgado, plano, como papel, cartón o lámina, así como a una máquina para procesar una hoja de este tipo, así como a un procedimiento para alinear una hoja de este tipo.

- La máquina puede ser una máquina de laminado que aplica un material de revestimiento, por ejemplo una lámina de
10 plástico, en un sustrato y une los dos firmemente entre sí. La máquina puede ser, por ejemplo, también una máquina para la fabricación de cartón ondulado. No obstante, también son concebibles otros ejemplos de aplicación.

- Una hoja a procesar tomada por un alimentador de hojas de una pila de hojas y alimentada a un tramo de alimentación. Cada hoja se transporta a continuación a lo largo del tramo de alimentación hasta el lugar en el que se une por
15 laminado, por ejemplo, con otra hoja. El transporte a lo largo del tramo de alimentación puede realizarse mediante rodillos, cintas transportadoras, etc.

- Es conocido alinear la hoja a lo largo del tramo de alimentación mediante un dispositivo de alineación de hojas. Un ejemplo se encuentra en el documento EP 2 305 463 A.

- 20 Allí se detecta mediante sensores la posición de una hoja que se transporta a lo largo del tramo de alimentación, y dos rodillos de transporte se controlan con respecto a su velocidad de tal manera que la hoja se gira durante el transporte posterior en una u otra dirección alrededor de su eje vertical, hasta que los bordes laterales de la hoja queden paralelos a la dirección de movimiento a lo largo del tramo de alimentación. Además, los rodillos de transporte
25 pueden ajustarse en la dirección lateral para corregir un desplazamiento lateral de la hoja en el tramo de alimentación. El documento US 2010/327518 da a conocer el objeto del preámbulo de la reivindicación 1.

- El objetivo de la invención es poder corregir con el menor esfuerzo posible una eventual alineación de una hoja que se transporta a lo largo del tramo de alimentación.

- 30 Para conseguir este objetivo, según la invención está previsto un dispositivo de alineación de hojas para una máquina para procesar hojas de un material delgado, plano, como papel, cartón o lámina, con un tramo de alimentación, al menos un sensor para detectar la posición y/o la alineación de la hoja, así como al menos dos módulos de alineación, que presentan respectivamente un rodillo de alineación, que tiene asignado respectivamente un dispositivo de
35 accionamiento, teniendo asignado cada módulo de alineación un dispositivo pivotante con el que puede pivotarse el rodillo de alineación alrededor de un eje pivotante perpendicular con respecto al tramo de alimentación y pudiendo ajustarse la distancia entre los módulos de alineación. La invención se basa en la idea básica de controlar adecuadamente no solo la velocidad de los rodillos de alineación, sino también la dirección en la que actúa la velocidad de los rodillos de alineación. De este modo se reúnen en una sola etapa las etapas hasta ahora separadas del
40 desplazamiento traslacional de las hojas y del giro alrededor de un eje vertical. Por lo tanto, resulta una estructura más sencilla del dispositivo.

- Preferentemente, el sensor comprende dos sensores de posición aguas arriba de los módulos de alineación, con los que puede detectarse el borde delantero de una hoja que se mueve a lo largo del tramo de alimentación. A partir del
45 desfase temporal con el que se detecta el borde delantero de la hoja mediante los dos sensores de posición, puede calcularse con mucha precisión el ángulo con el que debe corregirse la alineación de la hoja.

- Preferentemente, el sensor comprende un sensor de alineación, con el que puede detectarse un borde lateral y/o una alineación de la hoja. Con el sensor de alineación puede detectarse en particular el desplazamiento lateral de la hoja
50 que se transporta en el tramo de alimentación. A este respecto se detecta preferentemente el borde lateral en la zona del borde delantero de la hoja, es decir, una de las esquinas delanteras de la hoja.

El rodillo de alineación coopera preferentemente con un rodillo contrario, de modo que se reduce la fricción.

- 55 A este respecto, preferentemente, está previsto un módulo de presión, con el que se aplica el rodillo contrario contra el rodillo de alineación. El módulo de presión garantiza que las fuerzas de fricción necesarias para alinear la hoja actúen entre el rodillo de alineación y la hoja.

- El módulo de presión puede presentar un cilindro neumático, una excéntrica, un motor eléctrico o un imán de elevación
60 para aplicar el rodillo contrario de la manera deseada contra el rodillo de alineación. A este respecto, el rodillo contrario

se aleja en particular brevemente del rodillo de presión, cuando el borde delantero de una hoja llega al rodillo de alineación y, a continuación, vuelve a presionarse contra el rodillo de alineación. Esto garantiza que la posición de una hoja no cambie cuando la hoja es cogida por el rodillo de alineación.

- 5 La distancia entre los módulos de alineación es ajustable, de modo que el dispositivo de alineación de hojas puede adaptarse a hojas con diferentes dimensiones.

La máquina para procesar las hojas comprende preferentemente un tramo de manipulación para un sustrato, alimentando el dispositivo de alineación la hoja al tramo de manipulación. A este respecto, el dispositivo de alineación
10 de hojas se usa preferentemente para sincronizar la hoja que ha de alinearse con el sustrato, es decir, para garantizar, mediante una aceleración o desaceleración adecuadas que el borde delantero de una hoja coincida con el borde delantero del sustrato asignado.

Con la máquina y, en particular, con el dispositivo de alineación de hojas, pueden procesarse hojas con un espesor
15 de 0,1 a 1,2 mm. En este caso, las hojas pueden tener un gramaje de 90 a 500 g/m², así como un tamaño con una anchura de 400 a 1.650 mm y una longitud de 400 a 2.050 mm.

Para conseguir el objetivo mencionado anteriormente, también está previsto un procedimiento para alinear una hoja de material delgado, plano, como papel, cartón o lámina, detectándose en una primera etapa la alineación de la hoja
20 y acelerándose, girándose y/o desplazándose lateralmente la hoja en una segunda etapa en un tramo de alimentación mediante al menos dos rodillos de alineación controlables con respecto a la velocidad circunferencial y la alineación. Con respecto a las ventajas resultantes, se hace referencia a las explicaciones anteriores, también con respecto a la posibilidad de sincronizar la hoja con un sustrato.

- 25 La invención se describe a continuación con ayuda de una forma de realización representada en los dibujos adjuntos. En estos muestran:

- la figura 1 una máquina según la invención en una vista en perspectiva;
- la figura 2 una vista en planta esquemática de un módulo de alineación que se usa en un dispositivo de alineación
30 de hojas, que está integrado en la máquina de la figura 1;
- la figura 3 una vista en corte esquemática del módulo de alineación de la figura 2 que coopera con un rodillo contrario;
- la figura 4 una vista en planta esquemática del tramo de alimentación provisto de dos módulos de alineación;
- la figura 5 una vista esquemática de un primer ejemplo de una corrección de la alineación de una hoja que se consigue con el dispositivo de alineación de hojas según la invención;
- 35 - la figura 6 un segundo ejemplo de una corrección; y
- la figura 7 un tercer ejemplo de una corrección.

En la figura 1 se muestra una máquina 1 para procesar hojas de un material delgado, plano, como papel, cartón o lámina. Las hojas se proporcionan en forma de una pila 2, desde la que se alimentan mediante un alimentador de
40 hojas 3 a un tramo de alimentación 4. En el tramo de alimentación 4 puede verse aquí una hoja B.

En el tramo de alimentación 4 está integrado un dispositivo de alineación de hojas 5, mediante el que puede corregirse la alineación de las hojas B alimentadas a través del tramo de alimentación 4. Las hojas B se unen en este momento con un sustrato S, por ejemplo para ser pegadas o laminadas con éste. Las hojas de sustrato S se toman de una pila
45 6.

El dispositivo de alineación de hojas presenta dos módulos de alineación 10 (véanse en particular las figuras 2 a 4), que como componente esencial presentan respectivamente un rodillo de alineación 12. Cada uno de los rodillos de alineación 12 está previsto para cooperar con la superficie de una hoja a alinear. Con este fin, el rodillo de alineación
50 presenta al menos en su superficie circunferencial un material que se caracteriza por un coeficiente de fricción. El rodillo de alineación 12 puede estar hecho, por ejemplo, de goma.

Cada módulo de alineación 10 presenta un dispositivo de accionamiento 14 con el que puede controlarse la velocidad de rotación del rodillo de alineación 12 correspondiente. El dispositivo de accionamiento 14 puede contener en
55 particular un motor eléctrico.

Cada módulo de alineación 10 presenta además un dispositivo pivotante 16, con el que puede pivotarse el rodillo de alineación 12 alrededor de un eje pivotante A (véase también la flecha P en la figura 2). El eje pivotante A está dispuesto en este caso perpendicularmente con respecto al plano a lo largo del cual se transportan las hojas B por el
60 dispositivo de alineación de hojas 5.

Cada rodillo de alineación 12 coopera con un rodillo contrario 20, de modo que entre el rodillo de alineación 12 y el rodillo contrario 20 pueden moverse las hojas B pasando entre ellos.

- 5 Cada rodillo contrario 20 tiene asignado un módulo de presión 22, con el que puede controlarse la fuerza de presión con la que se aplica el rodillo contrario 20 contra el rodillo de alineación 12. Además, mediante el módulo de presión puede alejarse el rodillo contrario 20 brevemente del rodillo de alineación 12, de modo que puede "enhebrarse" una hoja en el intersticio entre el rodillo de alineación 12 y el rodillo contrario 20, sin que a este respecto se frene el borde delantero de la hoja.

10 A diferencia de los rodillos de alineación 12, la alineación del eje de giro de los rodillos contrarios 20 no es ajustable; el eje pivotante permanece siempre perpendicular con respecto a la dirección a lo largo de la que se transportan las hojas.

- 15 Los rodillos contrarios 20 presentan al menos en su superficie circunferencial un material que tiene un coeficiente de fricción bajo. Por consiguiente, el movimiento de una hoja en la zona de la cooperación entre un rodillo de alineación 12 y el rodillo contrario 20 corresponde a la velocidad circunferencial y a la alineación del rodillo de alineación 12 correspondiente.

- 20 El dispositivo de alineación de hojas 5 presenta además sensores para detectar la posición y la alineación de las hojas B.

En la figura 4 se muestran dos sensores de posición 30 que están dispuestos aguas arriba de los dos módulos de alineación 10. Los dos sensores de posición 30 se encuentran "a la misma altura", de modo que detectan
25 simultáneamente el borde delantero de una hoja B, si la misma está alineada correctamente.

Los dos sensores de posición 30 se encuentran a una distancia tal a ambos lados de un plano medio del dispositivo de alineación de hojas 5 que pueden detectar el borde delantero de una hoja, incluso en caso de un desplazamiento lateral máximo.

- 30 En principio, para la precisión de detección es deseable elegir la distancia entre los sensores de posición lo más grande posible. No obstante, para poder detectar también hojas más pequeñas, puede ajustarse la distancia entre los sensores de posición.

- 35 El dispositivo de alineación de hojas 5 presenta además un sensor de alineación 32 que está dispuesto lateralmente. Este sirve para detectar un borde lateral de una hoja B transportada, en particular en la zona de la transición al borde delantero. Si se conoce la alineación del borde delantero junto con la posición del borde lateral, por ejemplo, en la transición al borde delantero, no solo puede calcularse si una hoja B está girada con respecto a la alineación correcta y, dado el caso, en qué medida, sino también la medida en la que está desplazada lateralmente.

- 40 Un control no mostrado aquí calcula, partiendo de las señales de los sensores 30, 32, cómo debe corregirse la alineación y/o la posición de cada hoja individual, para que esta pueda unirse de la manera deseada con el sustrato S.

- 45 En la figura 5 está representada esquemáticamente una hoja que se transporta en la dirección de transporte T a lo largo del dispositivo de alineación de hojas 5 y se alinea allí correctamente. En el ejemplo de la figura 5, la hoja B está girada en el estado inicial en el sentido de las agujas del reloj con respecto a su alineación correcta. Por lo tanto, los dos módulos de alineación 10 son mandados de tal manera que la hoja B, cuando los rodillos de alineación 12 cooperan con la misma, la transportan con una velocidad un poco más elevada en el lado izquierdo que en el lado
50 derecho, de modo que la hoja B tiene finalmente, cuando se encuentra aguas abajo de los módulos de alineación 10, su alineación correcta (véase la hoja B representada nuevamente en líneas continuas aguas abajo de los rodillos de alineación 12).

- Para simplificar, la velocidad más elevada del rodillo de alineación 12 izquierdo en la figura 5 está representada con
55 una flecha de velocidad más larga. No obstante, cuando el borde delantero de la hoja B que ha de ser alineada entra en el intersticio entre los rodillos de alineación 12 y los rodillos contrarios 20, los rodillos de alineación 12 girarán de hecho a una velocidad tal que la velocidad circunferencial de los rodillos de alineación corresponda a la velocidad de transporte de la hoja. No será hasta que la hoja esté cogida completamente por los dos módulos de alineación 10, cuando el rodillo de alineación 12 izquierdo (con referencia a la figura 5) se haga pasar brevemente a una velocidad
60 circunferencial más elevada, de modo que se realice la corrección necesaria de la alineación de la hoja B. Cuando la

hoja B sale de los rodillos de alineación 12, estos vuelven a girar a una velocidad que corresponde a la velocidad de transporte de la hoja B.

Con los módulos de alineación 10 la hoja también puede sincronizarse con el sustrato S al que debe alimentarse. Por lo tanto, la hoja B puede acelerarse o desacelerarse en su totalidad, de modo que el borde delantero de la hoja B coincide exactamente con el borde delantero del sustrato S.

En la figura 6 se muestra una hoja B que está desplazado lateralmente aguas arriba de los módulos de alineación. Por lo tanto, puesto que no es necesario girar la hoja B, los módulos de alineación funcionan a la misma velocidad (esto está representado mediante las dos flechas de velocidad que tienen la misma longitud). No obstante, los rodillos de alineación 12 se ajustan mediante el dispositivo pivotante de tal modo que la hoja B en su totalidad se transporta oblicuamente, hasta que adopte su posición correcta aguas abajo de los módulos de alineación 12.

También en este caso puede estar previsto que los rodillos de alineación 12, cuando el borde delantero de la hoja B entra en el intersticio entre los rodillos de alineación y los rodillos contrarios, estén alineados en la dirección de transporte de la hoja B y no se hagan pivotar hasta más tarde brevemente de forma adecuada. Antes de que el borde trasero de la hoja salga de los módulos de alineación 10, los rodillos de alineación 12 se han vuelto a pivotar mediante el dispositivo pivotante 14 de tal manera que el eje de giro de los rodillos de alineación 14 queda orientado perpendicularmente con respecto a la dirección longitudinal del dispositivo de alineación de hojas y la dirección de transporte T.

En la figura 7 se muestra un ejemplo en el que la hoja B está tanto girada como también desplazada lateralmente. Por consiguiente, los rodillos de alineación 12 se pivotan para compensar el desplazamiento lateral, además de ser accionados a diferentes velocidades para compensar el giro.

En principio, es concebible que también aguas abajo de los módulos de alineación 10 estén previstos sensores adecuados que pueden detectar la alineación y/o la posición de las hojas B. En este caso, es posible implementar una regulación que conduce a una precisión aún mayor en la corrección de la alineación de las hojas B.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de alineación de hojas (5) para una máquina para
5 procesar hojas (B) de un material delgado, plano, como papel, cartón o lámina, con un tramo de alimentación, al menos un sensor (30, 32) para detectar la posición y/o alineación de la hoja (B), así como al menos dos módulos de alineación (10), que presentan respectivamente un rodillo de alineación (12), que tiene asignado respectivamente un dispositivo de accionamiento (14), teniendo asignado cada módulo de alineación (10) un dispositivo pivotante (16) con el que
10 puede pivotarse el rodillo de alineación (10) alrededor de un eje pivotante (A) perpendicular con respecto al tramo de alimentación, caracterizado porque puede ajustarse la distancia entre los módulos de alineación (10).
2. Dispositivo de alineación de hojas (5) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el sensor comprende dos sensores de posición (30) aguas arriba de los módulos de alineación (10), con los que puede detectarse el borde delantero de una hoja (B) que se mueve a lo largo del tramo de alimentación.
15
3. Dispositivo de alineación de hojas (5) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el sensor comprende un sensor de alineación (32) con el que puede detectarse un borde lateral y/o una alineación de la hoja (B).
- 20 4. Dispositivo de alineación de hojas (5) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el rodillo de alineación (12) coopera con un rodillo contrario (20).
5. Dispositivo de alineación de hojas (5) según la reivindicación 4, **caracterizado porque** está previsto un módulo de presión (22), con el que se aplica el rodillo contrario (20) contra el rodillo de alineación (12).
25
6. Dispositivo de alineación de hojas (5) según la reivindicación 5, **caracterizado porque** el módulo de presión (22) presenta un cilindro neumático, una excéntrica, un motor eléctrico o un imán de elevación.
7. Máquina para procesar hojas (B) de un material delgado, plano, como papel, cartón o lámina, estando
30 previsto un dispositivo de alineación de hojas (5) según una de las reivindicaciones anteriores.
8. Máquina según la reivindicación 7, **caracterizada porque** comprende un tramo de manipulación para un sustrato (S), alimentando el dispositivo de alineación de hojas (5) la hoja (B) al tramo de manipulación.
- 35 9. Máquina según una de las reivindicaciones 7 y 8, **caracterizada porque** las hojas (B) tienen un espesor de 0,1 a 1,2 mm.
10. Máquina según una de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizada porque** las hojas (B) tienen un gramaje de 90 a 500 g/m².
40
11. Máquina según una de las reivindicaciones 7 a 10, **caracterizada porque** las hojas (B) tienen un tamaño con una anchura de 400 a 1.650 mm y una longitud de 400 a 2.050 mm.

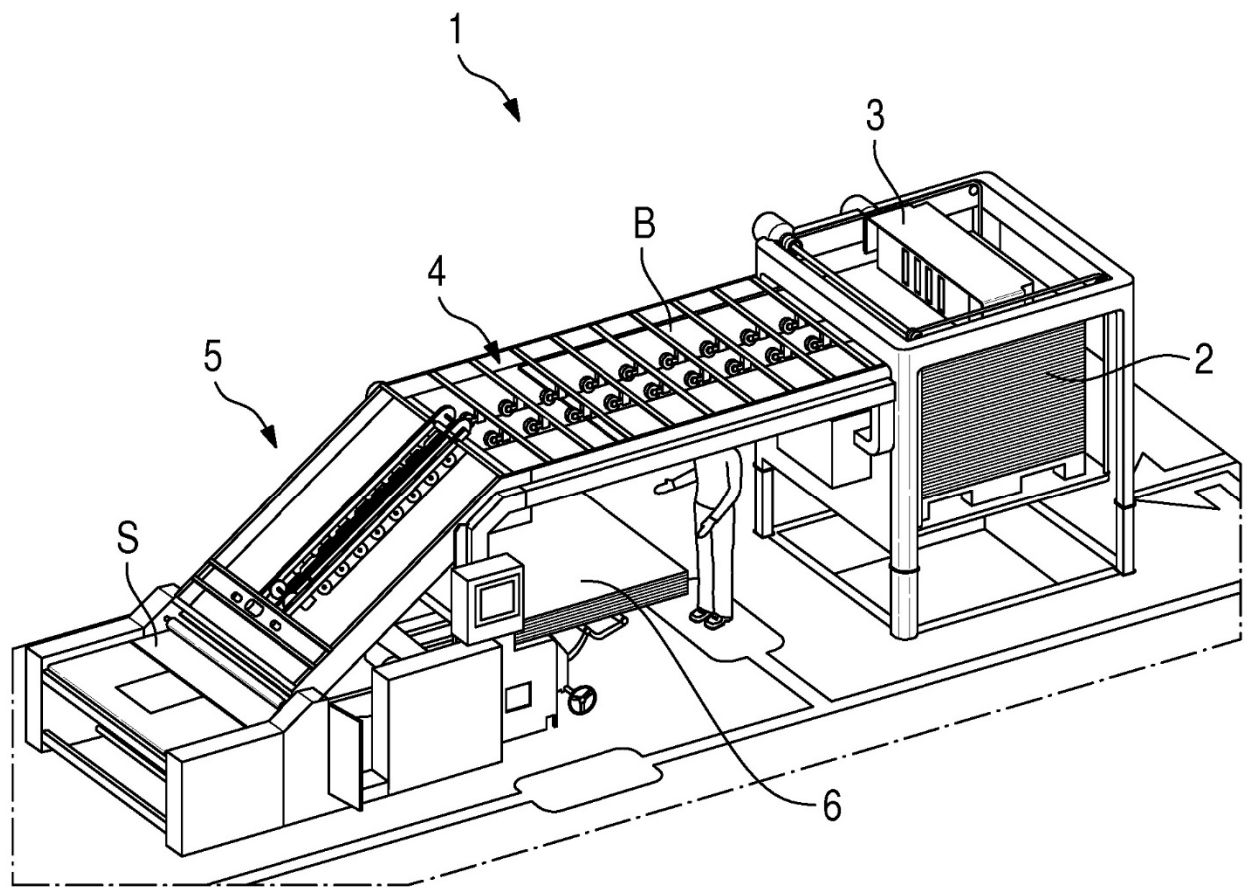


Fig. 1

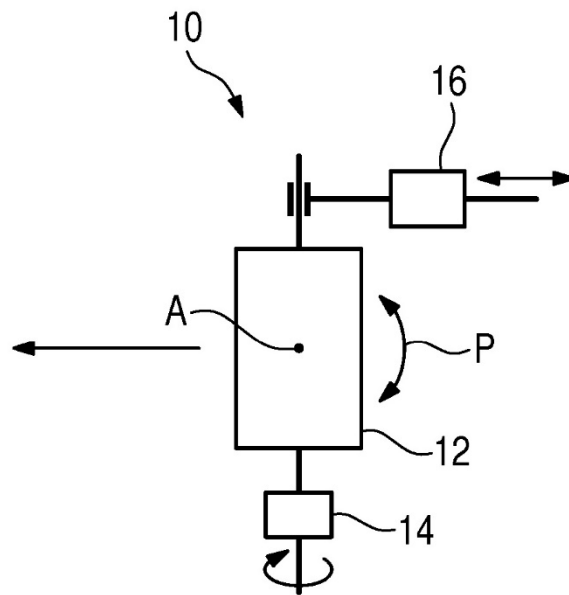


Fig. 2

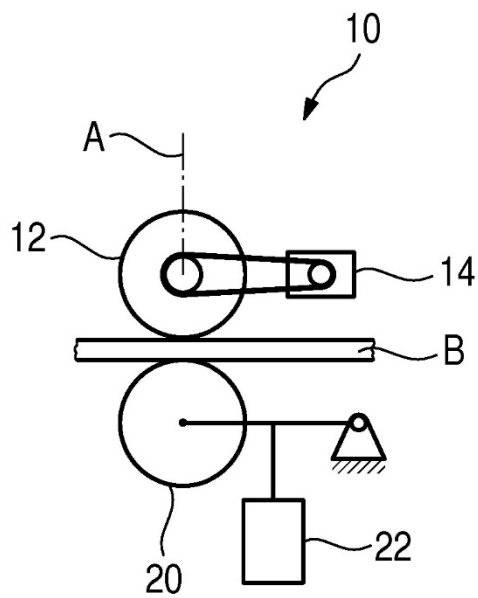


Fig. 3

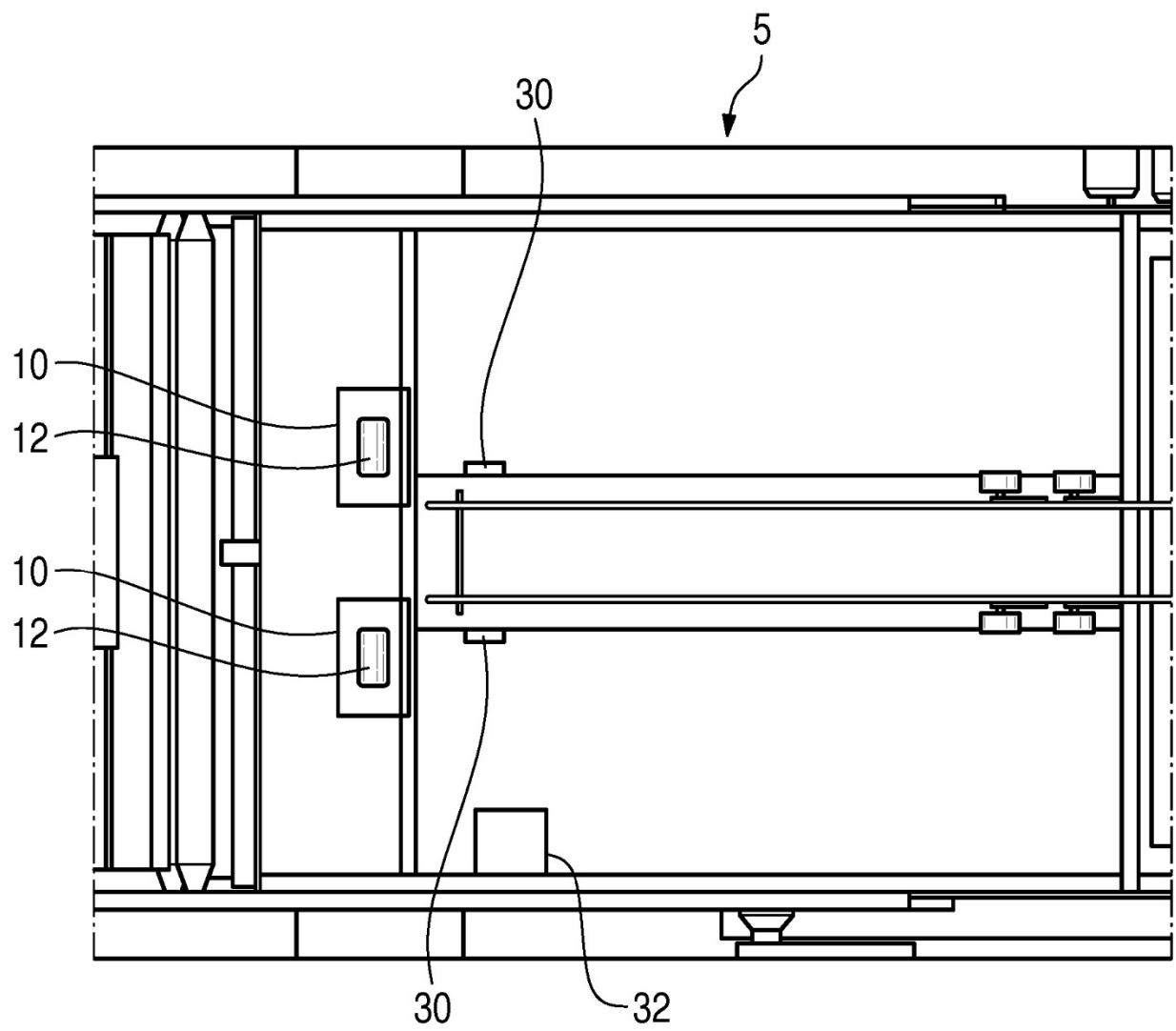


Fig. 4

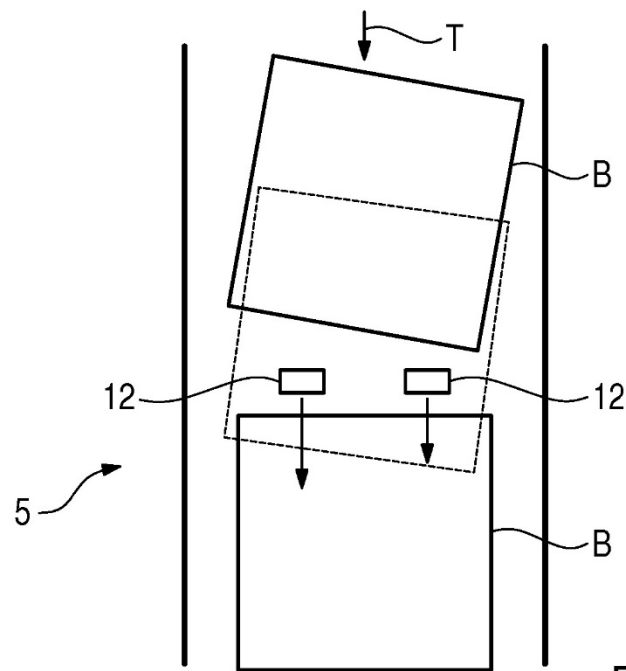


Fig. 5

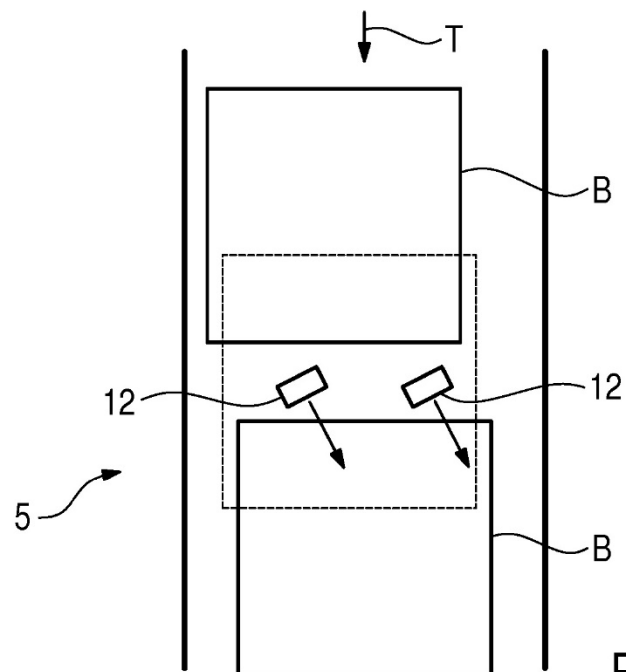


Fig. 6

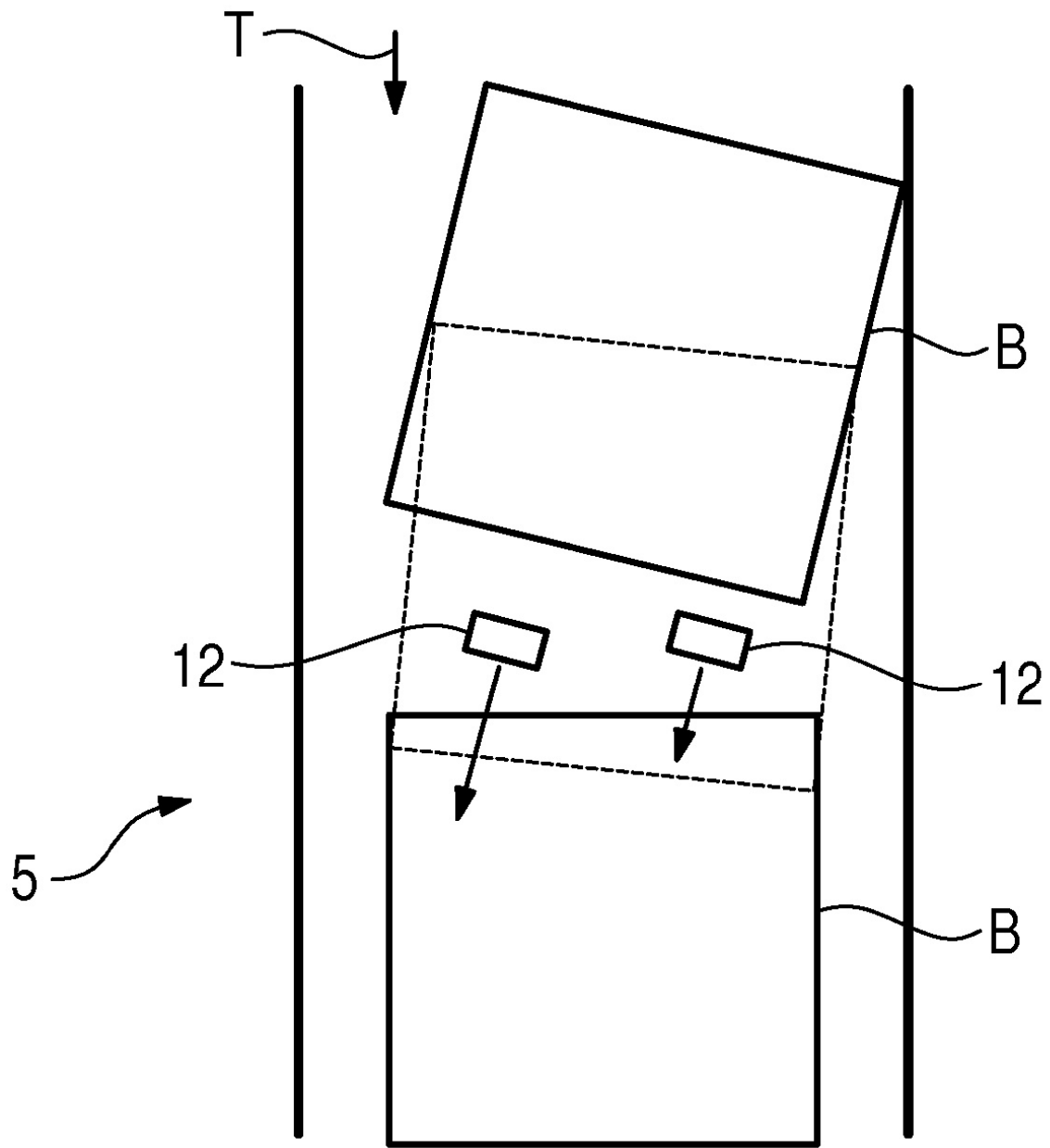


Fig. 7