

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 717 356**

51 Int. Cl.:

**C03B 33/03** (2006.01)

**C03B 33/033** (2006.01)

**C03B 33/07** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.04.2009 E 09158074 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.02.2019 EP 2113492**

54 Título: **Máquina para cortar paneles de vidrio con medios para la rotación de una parte de panel**

30 Prioridad:

**29.04.2008 IT MI20080788**

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

**20.06.2019**

73 Titular/es:

**MACOTEC S.R.L. (100.0%)**

**Via per Mantello 21  
23010 Rogolo, (SO), IT**

72 Inventor/es:

**COLLI, MAURIZIO**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 717 356 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 cortar paneles de vidrio con medios para la rotación de una parte de panel

La presente invención se refiere a una máquina para cortar paneles de vidrio y similares con medios para la rotación de al menos un panel.

5 Tal como se conoce, en las máquinas para cortar paneles de vidrio en general y vidrio laminado en particular, es necesario realizar cortes en una dirección y otros cortes en una dirección que es perpendicular a la misma y, por lo tanto, es necesario girar el panel con el fin de realizar el corte posterior.

10 Dicha rotación normalmente requiere intervenciones manuales, que son engorrosas y no son siempre bienvenidas por parte de los operadores y, por lo tanto, se han ideado ya soluciones que realizan la rotación con un posicionamiento automático del panel.

En particular, el documento EP-0807609 proporciona una ventosa que está dispuesta debajo de la mesa de trabajo con paneles, en una posición fija y establecida previamente de la mesa de trabajo, y está provista de un movimiento vertical ascendente/descendente y de un movimiento giratorio alrededor de su propio eje.

15 Cuando es necesario, la ventosa es elevada hasta que alcanza la superficie inferior del panel y el panel es sujetado por medio del vacío; a continuación, mediante un movimiento giratorio simple de la ventosa, la rotación es impartida también al cristal.

Dicha realización adolece de la desventaja de que la ventosa está dispuesta en una posición fija y a una cierta distancia desde la línea de corte.

20 El diámetro de la ventosa, así como su posición, que está fijada a cierta distancia desde el eje de corte, limita considerablemente las dimensiones mínimas de la parte del panel que puede ser girada automáticamente. Por el contrario, en el caso de partes de panel muy grandes, la posición fija de la ventosa limita la rotación, ya que la longitud de la diagonal de la parte del panel puede exceder el hueco disponible debajo del puente de corte.

25 Además, el panel puede ser girado solo alrededor del eje de la ventosa y, por consiguiente, es necesaria otra operación para el movimiento de traslación del panel y de encuadrado con el fin de permitir un posicionamiento exacto del panel a dimensionar para un corte posterior, en detrimento, por lo tanto, de la velocidad de procesamiento de la máquina.

30 Otra desventaja consiste además en que, en presencia de paneles particularmente grandes y pesados, la intensa tensión por torsión entre el panel y la ventosa puede causar deslizamientos que previenen un posicionamiento correcto del panel, así como un posible daño a su superficie inferior en presencia de cualquier deslizamiento entre la ventosa y el panel.

35 Otra solución conocida, descrita en el documento EP 1975131, del mismo solicitante, proporciona el uso de una abrazadera que puede moverse a lo largo del eje de corte y, en la práctica, sostiene el panel sujetándolo a lo largo del borde de corte y lo posiciona, realizando un movimiento de rotación y de traslación combinado, ya en la posición correcta para realizar el siguiente corte, sin la necesidad de un movimiento de traslación adicional y de encuadrado del panel.

40 Dicha solución no tiene limitaciones técnicas relacionadas con el rendimiento, ya que es posible producir el movimiento giratorio y de traslación combinado del panel y sujetarlo en una posición que puede variar como una función de las dimensiones de dicho panel a ser girado y de la medición posterior del corte a realizar, pero tiene una cierta complejidad constructiva y, por lo tanto, un cierto coste de producción que afecta al precio final de la máquina.

Además, el dispositivo debe ser muy robusto, con el fin de garantizar el movimiento del panel, que está sujetado solo en una pequeña parte de su superficie; sin embargo, dicha parte de su superficie afecta también a la cara superior del panel, que podría ser muy delicada, especialmente en el caso de los paneles de baja emisividad.

45 Además, incluso con esta solución, en presencia de paneles particularmente grandes y pesados, hay una intensa tensión por torsión entre el panel y la abrazadera, lo que puede causar deslizamientos que previenen un posicionamiento correcto del panel, así como un posible daño en las superficies tanto inferior como superior en el caso de un deslizamiento entre la abrazadera y el panel.

50 El documento ES 2.265.244 describe un sistema para girar y colocar láminas de vidrio en máquinas de corte de vidrio, compuesto por una serie de ventosas con movimientos independientes pero coordinados entre sí. En particular, hay una primera ventosa montada en un carro que puede moverse a lo largo de un primer eje, y otras

dos ventosas montadas en un segundo carro que puede moverse a lo largo de un segundo eje perpendicular al primer eje. Una de las ventosas del segundo carro puede girar alrededor de un tercer eje, perpendicular al plano formado por los ejes primero y segundo.

5 El documento US 5.433.818 describe un aparato para girar una pieza de trabajo similar a una lámina y para aplicar una banda de sellado de manera continua a lo largo de sus bordes, incluye un lecho de soporte de sección/flotación de aire cubierto por una esterilla permeable al aire, un aplicador de banda de sellado en un carro, los conjuntos de ventosas están montados de manera móvil en correderas mutuamente perpendiculares respectivas para sujetar la lámina en sus dos esquinas adyacentes, en el que el movimiento de los conjuntos está coordinado de manera que, mientras sujeta la lámina, un conjunto se mueve hacia la posición inicial del otro conjunto y simultáneamente este último es movido hacia la esquina diagonalmente opuesta a la esquina en la que estaba dispuesto inicialmente el primer conjunto. El documento US 2005/178258-A1 describe una mesa de corte para paneles de vidrio laminado que comprende una superficie para soportar el panel que está siendo trabajado y elementos de empuje para el posicionamiento del panel que está siendo trabajado en los cabezales de corte; uno de los elementos de empuje está provisto de elementos de posicionamiento angular y determina dos puntos separados para el acoplamiento con el panel; un elemento de soporte define un tercer punto para el acoplamiento con el panel que está siendo trabajado.

10 El objetivo de la presente invención es resolver el problema descrito anteriormente, mediante la provisión de una máquina para cortar paneles de vidrio y similares con medios para hacer girar el panel que permiten proporcionar una rotación con medios extremadamente simples que en la práctica están ya presentes en una máquina de corte de vidrio.

Dentro de este objetivo, un objeto de la presente invención es proporcionar una máquina para hacer girar paneles de vidrio en máquinas de corte que permita trabajar sobre el panel sin tocar la superficie superior, por lo tanto, sin la posibilidad de dañar ningún revestimiento de la superficie superior, incluso en los casos en los que es extremadamente delicado, como en el caso específico de un vidrio de baja emisividad.

25 Además, la estructura peculiar de la máquina permite trabajar también sobre paneles de vidrio de pequeño tamaño e incluso sobre paneles de vidrio de gran tamaño sin causar tensiones en el vidrio, y mucho menos en los elementos de acoplamiento y de sujeción que son responsables del movimiento de rotación y de traslación combinado del panel.

30 Otro objeto de la invención es permitir el posicionamiento del panel con un ángulo establecido previamente con respecto al eje de corte para realizar cortes no cuadrados de una manera completamente automática.

35 Si la máquina para cortar material laminado debe ser posicionada en línea con respecto a una máquina de corte de vidrio monolítico, que está equipada con un dispositivo provisto de manera apropiada para el movimiento automático del panel, el dispositivo abrecortes, que típicamente está provisto en la máquina del material laminado, se usaría para la apertura de corte automática de los cortes X transversales, mientras que la máquina según la presente invención se usaría para hacer girar las partes del panel 90° con el fin de realizar la apertura de corte de los cortes Y.

Todavía otro objeto de la presente invención es proporcionar una máquina para cortar paneles de vidrio y similares con medios para hacer girar un panel que, gracias a sus características constructivas particulares, sea capaz de proporcionar las mayores garantías de fiabilidad y de seguridad durante el uso.

40 Este objetivo, estos y otros objetos que serán más evidentes más adelante, en la presente memoria, se consiguen mediante una máquina según la reivindicación 1.

Otras características y ventajas de la presente invención serán más evidentes a partir de la descripción de una realización preferida pero no exclusiva de una máquina para cortar paneles de vidrio y similares con medios para hacer girar el panel, ilustrada a modo de ejemplo no limitativo. en los dibujos adjuntos, en los que:

45 La Figura 1 es una vista esquemática en alzado de una máquina para cortar paneles de vidrio laminado durante el corte de una parte de un panel;

La Figura 2 es una vista de la etapa para eliminar la parte restante del panel;

La Figura 3 es una vista esquemática en alzado del acoplamiento con el elemento de sujeción y del elemento de acoplamiento posicionado, pero todavía no en contacto;

50 La Figura 4 es una vista en alzado del contacto del elemento de acoplamiento con el borde del panel;

La Figura 5 es una vista en alzado de la etapa de rotación del panel;

La Figura 6 es una vista en planta de la parte del panel cortado con el elemento de sujeción y del elemento de acoplamiento posicionados;

5 Las Figuras 7, 8 y 9 son vistas en sucesión de la etapa de movimiento de traslación del elemento de sujeción y del elemento de acoplamiento a lo largo de dos direcciones perpendiculares, con el fin de proporcionar la rotación del panel;

Las Figuras 10 y 11 son vistas en planta y en alzado de una ventosa circular;

Las Figuras 12 y 13 son vistas en planta y en alzado de una ventosa rectangular con un eje de rotación central;

Las Figuras 14 y 15 son vistas en planta y en alzado de una ventosa rectangular con un eje de rotación excéntrico;

La Figura 16 es una vista en alzado de la disposición del elemento de acoplamiento;

10 La Figura 17 es una vista en perspectiva del elemento de acoplamiento;

La Figura 18 es una vista de la máquina en la que el elemento de sujeción consiste en alicates.

15 Con referencia a las figuras, la máquina para cortar paneles de vidrio y similares con medios para hacer girar al menos una parte de panel, designada en general mediante el número de referencia 1, es por ejemplo del tipo usado para paneles de vidrio laminado, que típicamente tienen dos paneles unidos por una capa realizada en material plástico que es cortada después de dividir los paneles.

La máquina tiene un bastidor 2 de soporte, que define una mesa 3 de trabajo sobre la que hay, de una manera conocida en sí misma, un travesaño 5 fijo, que está provisto de medios para una retención móvil del panel que está siendo procesado, designados en general mediante el número de referencia 6.

20 Además, se proporciona de manera ventajosa un travesaño 10 móvil, que está dispuesto en el lado opuesto del travesaño 5 fijo con respecto a la línea de encuadrado y de apertura de corte.

En el travesaño 5 hay un conjunto de corte, no mostrado en las figuras, de un tipo conocido en sí mismo, que está constituido típicamente por cabezales de encuadrado superior e inferior, con los cuales están asociados los medios de corte de una manera conocida en sí misma.

25 La peculiaridad de la invención reside en que se proporciona un elemento de sujeción, designado mediante el número de referencia 20, que está dispuesto de manera ventajosa en un carro de encuadrado inferior y puede realizar un movimiento de traslación a lo largo de una línea vertical de manera que sea movido a un acoplamiento con la superficie inferior de un panel L que ha sido cortado.

30 Opcionalmente, el elemento de sujeción puede ser soportado por un conjunto autónomo que puede realizar un movimiento de traslación a lo largo de una primera dirección, que preferiblemente, pero no necesariamente, coincide con, o si no es paralela a, la dirección de corte.

35 El elemento de sujeción está constituido por una ventosa designada mediante el número de referencia 20a en las Figuras 10, 11, que puede tener una forma circular, si las dimensiones de la máquina permiten su posicionamiento, u opcionalmente una forma rectangular más estrecha designada mediante el número de referencia 20b, 20c en las Figuras 12 a 15, que para una superficie útil igual tiene una anchura reducida, que puede tener un eje de rotación central o si no excéntrico con el fin de permitir que la ventosa, que está conectada al panel de vidrio durante su movimiento, se adapte automáticamente a la posición del panel durante el movimiento de rotación y de traslación combinado.

40 La máquina tiene además un elemento de acoplamiento, designado mediante el número de referencia 30, que está constituido de manera ventajosa por uno de dichos elementos que permite realizar un apoyo para el posicionamiento del panel, designado mediante la letra de referencia L, que debe ser sometido a las operaciones de corte

45 Una peculiaridad de la invención reside en que al menos uno de los elementos de apoyo provistos en la máquina está estructurado de manera que pueda ser bajado, independientemente de los otros elementos, ya que tiene su propio sistema de movimiento ascendente y descendente independiente, debajo del plano de la disposición del panel L, de manera que sea dispuesto más allá de la línea de corte y se acople con el borde del panel L que debe ser girado en un punto que permanece separado con respecto al punto de acoplamiento con el elemento de sujeción, constituido por las ventosas 20a, 20b o 20c.

El elemento 30 de acoplamiento es proporcionado por medio de un rodillo 31 que está soportado en el extremo de una palanca 32 oscilante, que puede realizar un movimiento de traslación a lo largo de una dirección que es

perpendicular a la dirección de corte.

Por lo tanto, con la disposición descrita, con el fin de girar el panel L, se realiza el movimiento de traslación combinado del elemento de sujeción a lo largo de la línea de corte y del elemento de acoplamiento, que al acoplarse con el borde del panel causa gradualmente su rotación, tal como se muestra claramente en las Figuras 6 a 9.

Durante la rotación, la ventosa, por medio de su eje de rotación libre, sigue la rotación del panel, mientras que el elemento de acoplamiento, que está constituido de manera ventajosa por ejemplo por un rodillo 31, guía el panel, haciendo que siga una trayectoria establecida previamente para alcanzar la posición final deseada.

Una vez que el panel está en la posición final, el vacío se retira y la ventosa desciende y, en el caso de una ventosa rectangular, gira de manera que se alinee de nuevo con el eje de corte.

De manera simultánea o en otro momento, el elemento de acoplamiento desaparece debajo de la mesa de trabajo.

Con la disposición descrita, el panel nunca es tocado en su superficie superior y, por lo tanto, el sistema es ideal para la manipulación de paneles de baja emisividad, que tienen un revestimiento de superficie superior muy delicado.

Además, gracias al movimiento combinado del elemento de acoplamiento y del elemento de sujeción, el panel es dispuesto directamente en la posición correcta para realizar el ciclo de corte subsiguiente, sin la necesidad de recurrir a operaciones de movimiento y de encuadrado adicionales, automáticas u opcionalmente semiautomáticas; de hecho, el posicionamiento del elemento de sujeción determina el posicionamiento final del panel que es girado con respecto a la línea de corte.

El hecho de que el panel ya está posicionado con la medida apropiada en cuanto se completa el movimiento de rotación y de traslación combinado, sin tener que realizar un nuevo apoyo, es un hecho de importancia considerable, ya que reduce considerablemente los tiempos de ciclo, con el consiguiente aumento en la productividad de la máquina.

Con la disposición descrita, las tensiones transmitidas por el dispositivo de rotación al panel, así como a la estructura de la máquina, se reducen particularmente, ya que no hay torsiones y no se producen deslizamientos potencialmente dañinos de las piezas.

Cabe añadir que es opcionalmente posible realizar un corte inclinado o no cuadrado simplemente disponiendo de antemano el panel sobre la mesa de trabajo utilizando los elementos de apoyo que empujan el panel a una posición determinada, que es calculada por el sistema de control y de gestión de la máquina, y a continuación la ventosa es posicionada en el punto seleccionado y, simultáneamente, el elemento de acoplamiento realiza un movimiento de traslación y, por consiguiente, una rotación del panel que puede ser ajustado a voluntad.

A partir de la descripción anterior, puede observarse que la invención consigue el objetivo y los objetos propuestos y, en particular, se destaca el hecho de que se proporciona una máquina en la que es posible realizar automáticamente la rotación de los paneles sin tener que introducir elementos complejos, sino simplemente utilizando en la práctica componentes que ya están presentes en una máquina; de hecho, el elemento de sujeción puede estar conectado directamente al carro inferior, que normalmente se proporciona de manera que pueda deslizarse sobre la línea de corte y que el elemento de acoplamiento esté constituido directamente por uno de los elementos de apoyo que son usados sobre la mesa de trabajo para posicionar los paneles; la única adición consiste en que el elemento de acoplamiento puede realizar un movimiento de traslación debajo del panel de manera que pueda disponerse más allá de la línea de corte.

La invención concebida de esta manera es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas las cuales están dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

Cuando las características técnicas indicadas en cualquiera de las reivindicaciones van seguidas de signos de referencia, dichos signos de referencia han sido incluidos con el único propósito de aumentar la inteligibilidad de las reivindicaciones y, por consiguiente, dichos signos de referencia no tienen ningún efecto limitativo sobre la interpretación de cada elemento identificado a modo de ejemplo por dichos signos de referencia.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Máquina (1) para cortar paneles de vidrio con medios para hacer girar al menos un panel (L), que comprende, sobre un bastidor (2) de soporte, una mesa (3) de trabajo sobre la que al menos trabaja un conjunto de corte, un elemento (20) de sujeción y un elemento (30) de acoplamiento que pueden ser acoplados en dos puntos separados de un panel (L) a ser girado, en la que hay provistos medios para el movimiento de traslación de dicho elemento (20) de sujeción y medios para el movimiento de traslación de dicho un elemento (30) de acoplamiento que actúan a lo largo de dos direcciones que se cruzan mutuamente; en la que dichas dos direcciones que se cruzan mutuamente son sustancialmente perpendiculares entre sí; en la que dicho elemento (30) de acoplamiento está constituido por al menos un elemento de apoyo provisto sobre dicha mesa (3) de trabajo para el posicionamiento del panel (L) de vidrio; en la que dicho elemento (20) de sujeción se acopla con la cara inferior de dicho panel (L) a ser girado; en la que dicho elemento (20) de sujeción está constituido por una ventosa (20a, 20b, 20c); en la que dicho elemento (20) de sujeción gira alrededor del pivote de soporte de dicha ventosa (20a, 20b, 20c); en la que dicha máquina está caracterizada por que dicho elemento (30) de acoplamiento comprende un rodillo (31) que está soportado en el extremo de una palanca (32) oscilante, que puede oscilar con el fin de posicionar dicho rodillo (31) en una posición extraída con respecto a dicha mesa (3) de trabajo y en una posición que se encuentra debajo de dicha mesa (3) de trabajo, en la que dicho rodillo (31) es capaz de realizar un movimiento de traslación por debajo de dicho panel (L) a ser girado.
- 10
- 15
- 20 2. Máquina según la reivindicación 1, caracterizada por que dicha ventosa (20a, 20b, 20c) tiene una forma circular.
3. Máquina según la reivindicación 1, caracterizada por que dicha ventosa (20a, 20b, 20c) tiene una forma rectangular.
4. Máquina según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que una de dichas direcciones corresponde a la dirección de la línea de corte de la máquina y la otra de dichas direcciones corresponde a la línea de movimiento de los elementos de apoyo para el posicionamiento de los paneles (L) de vidrio sobre dicha mesa (3) de trabajo.
- 25 5. Máquina según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicho elemento (20) de sujeción está soportado por dicho conjunto para mover el cabezal de corte a lo largo de dicha línea de corte.

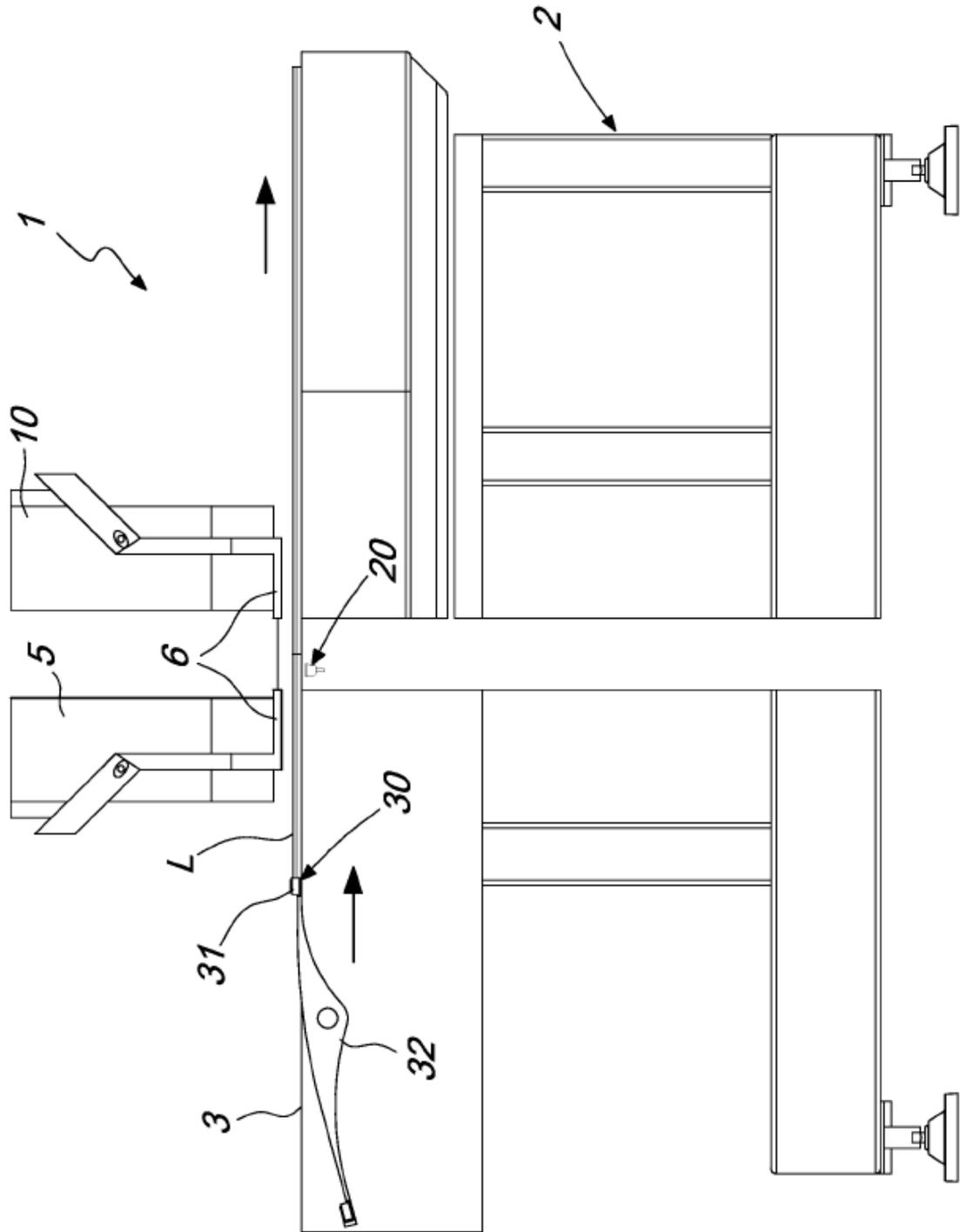


Fig. 1

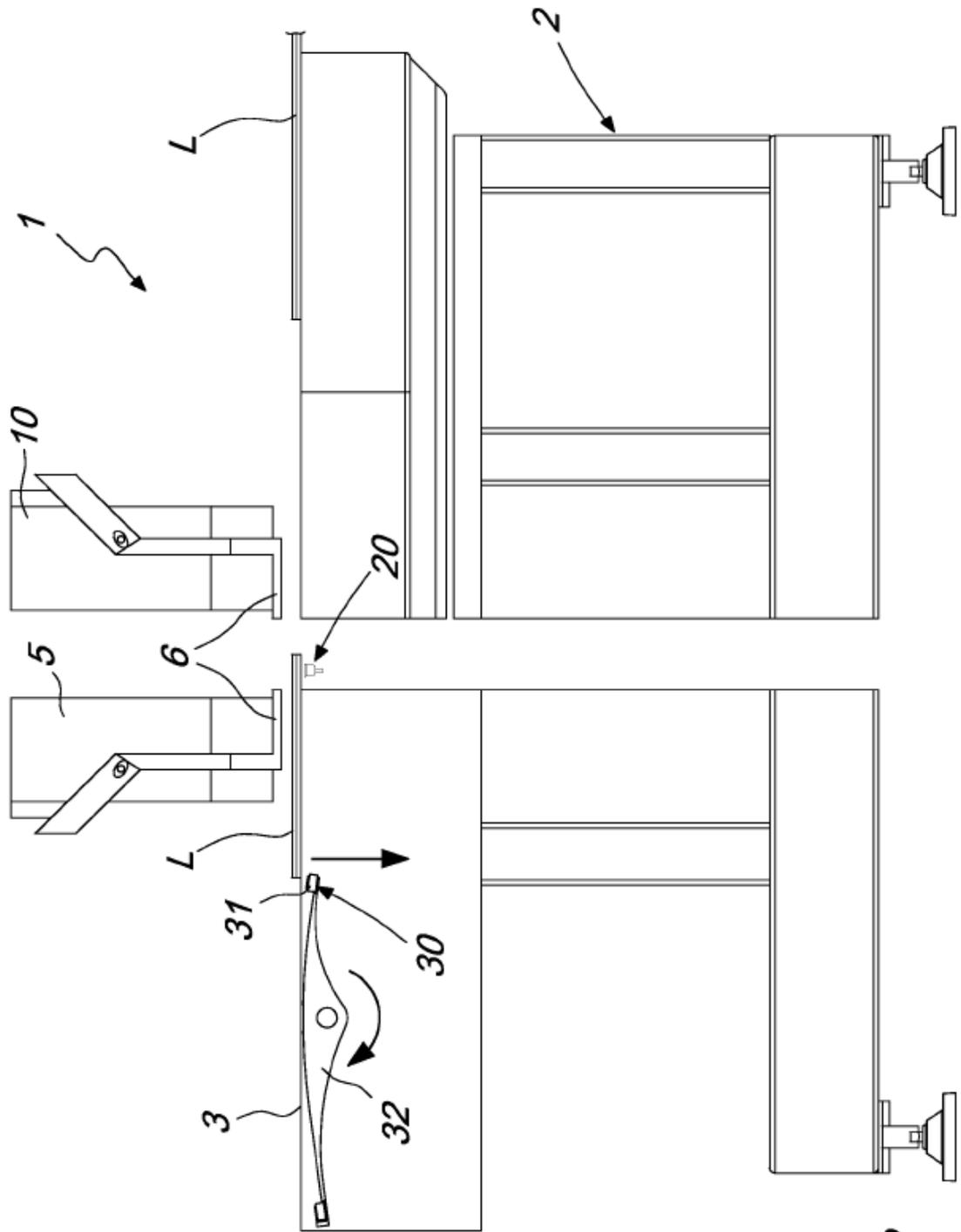
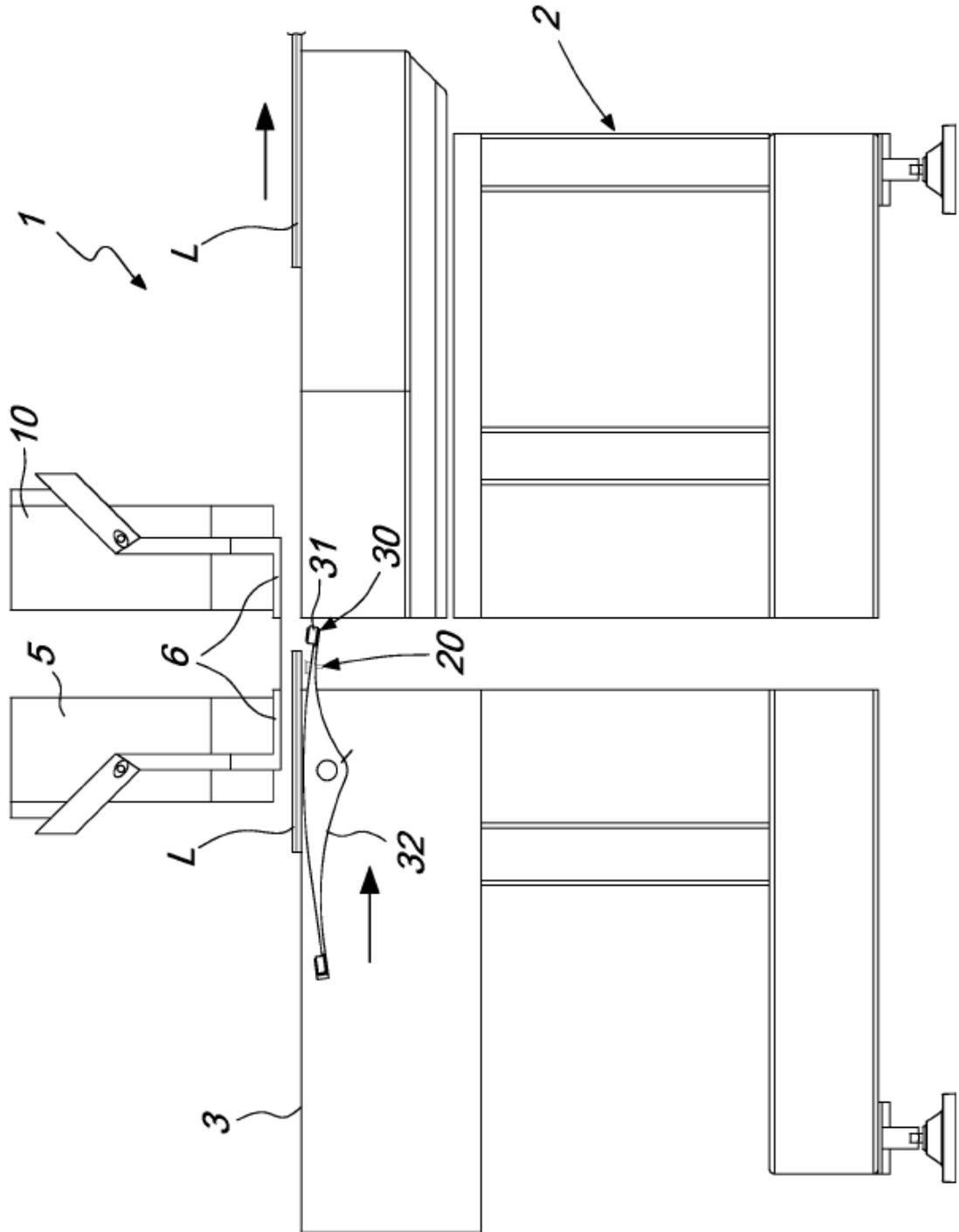


Fig. 2



*Fig. 3*



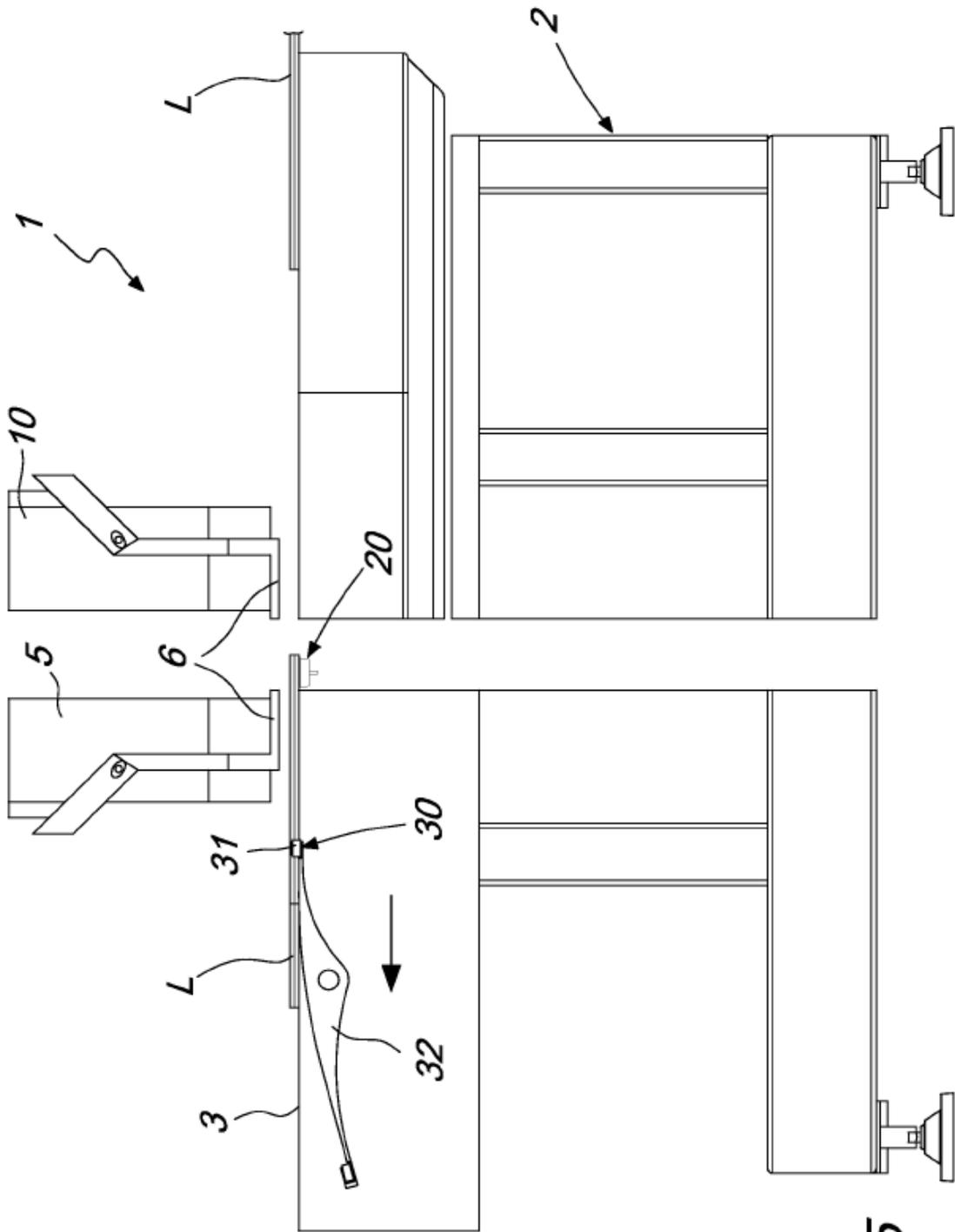
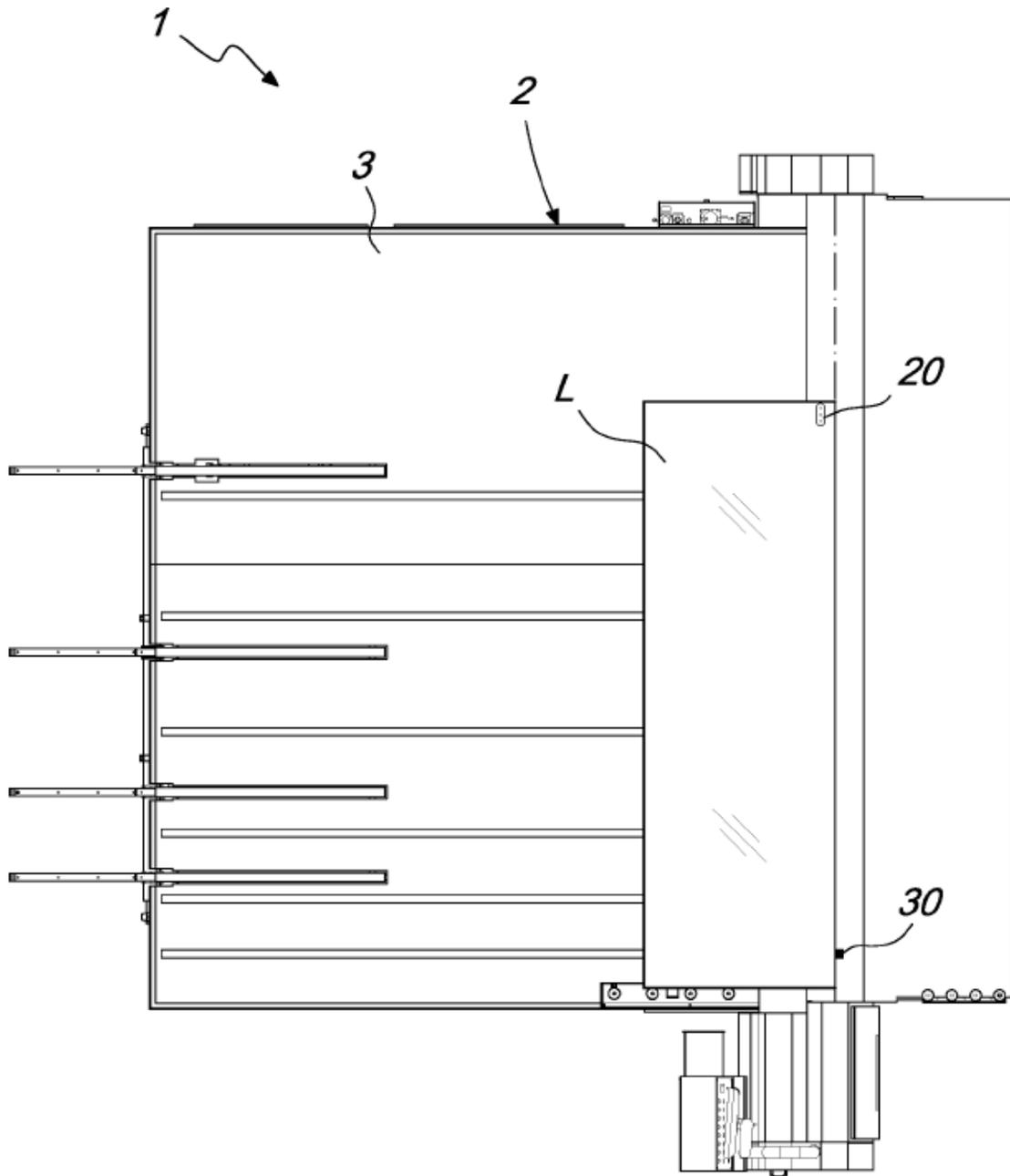
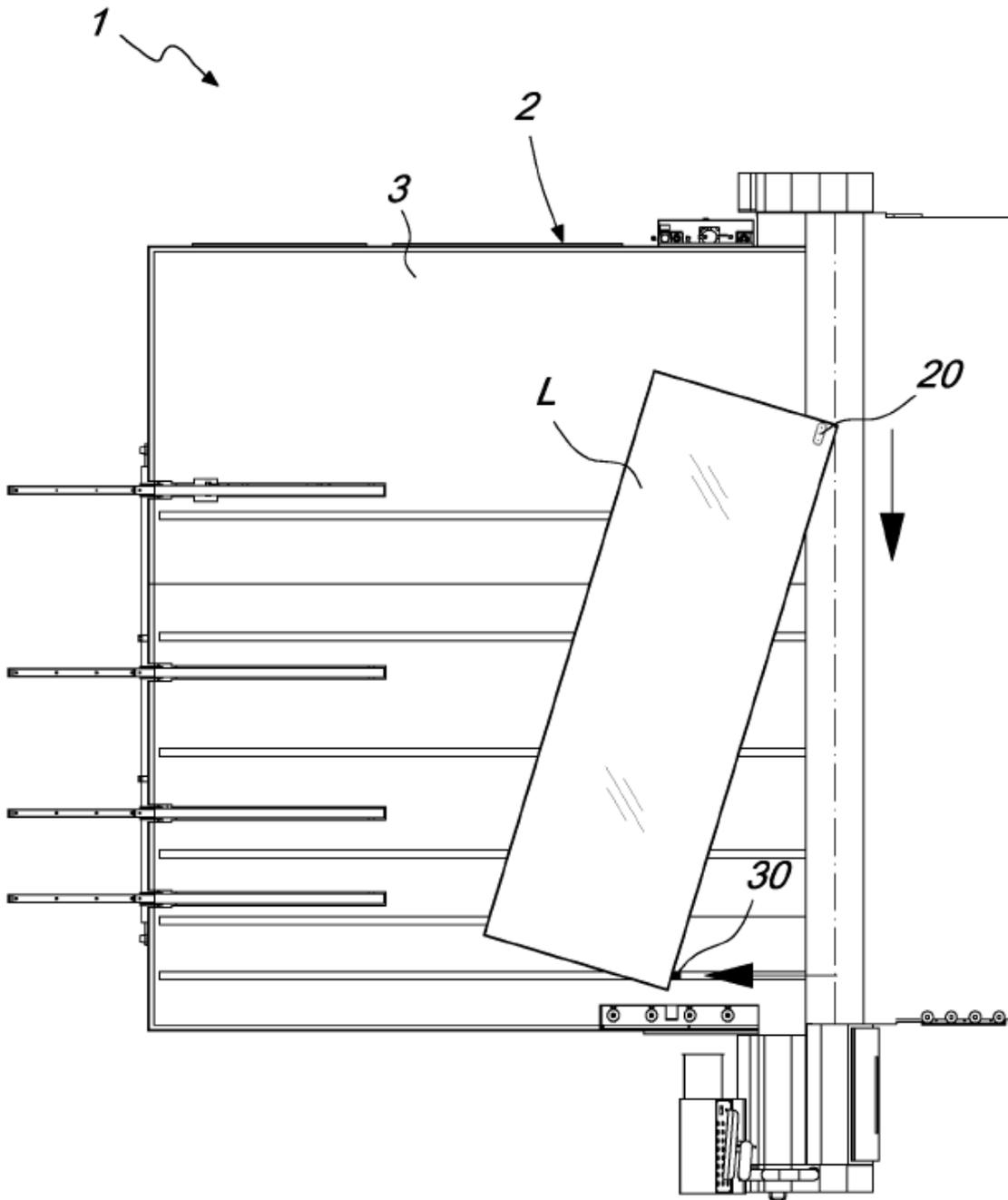


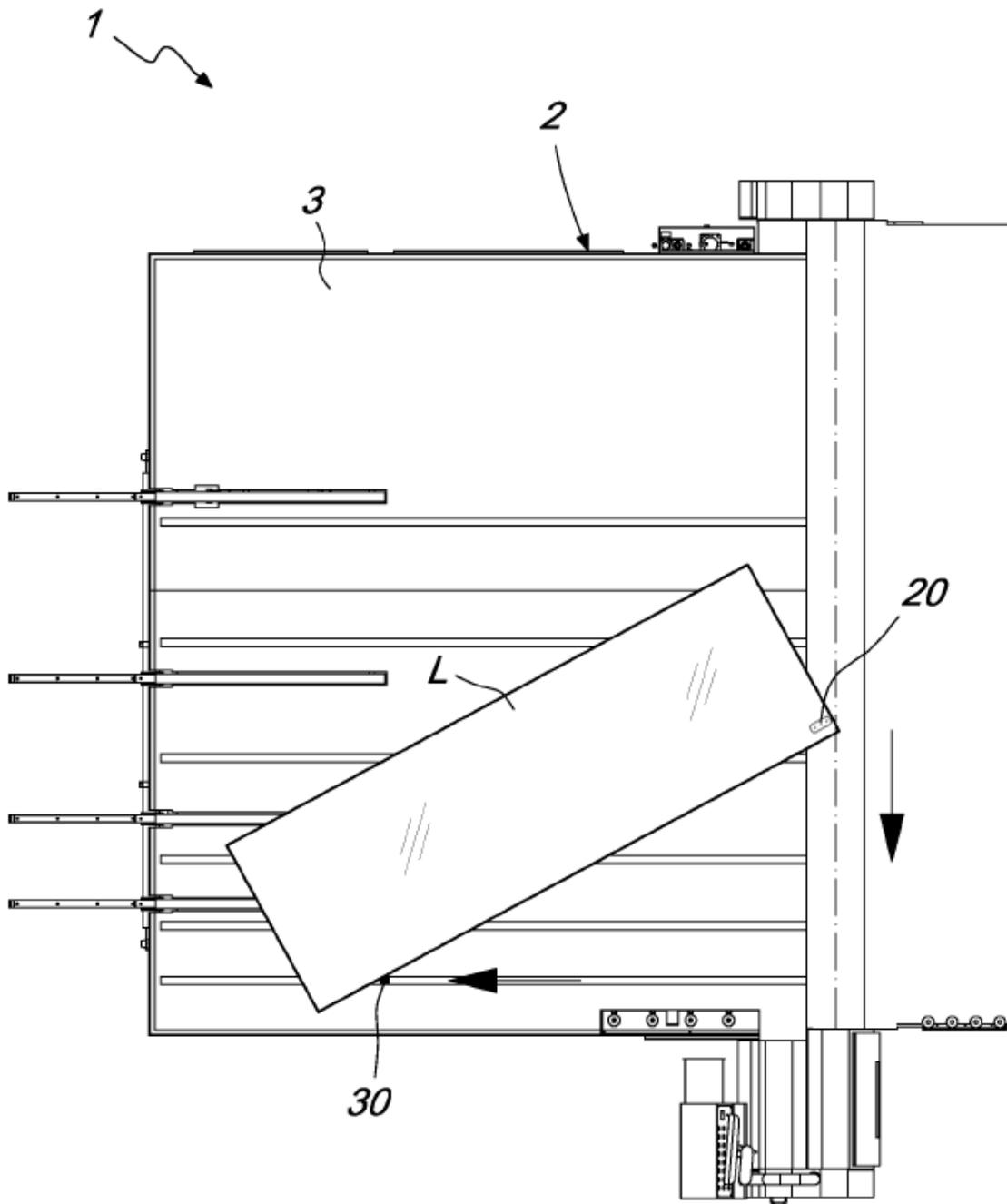
Fig. 5



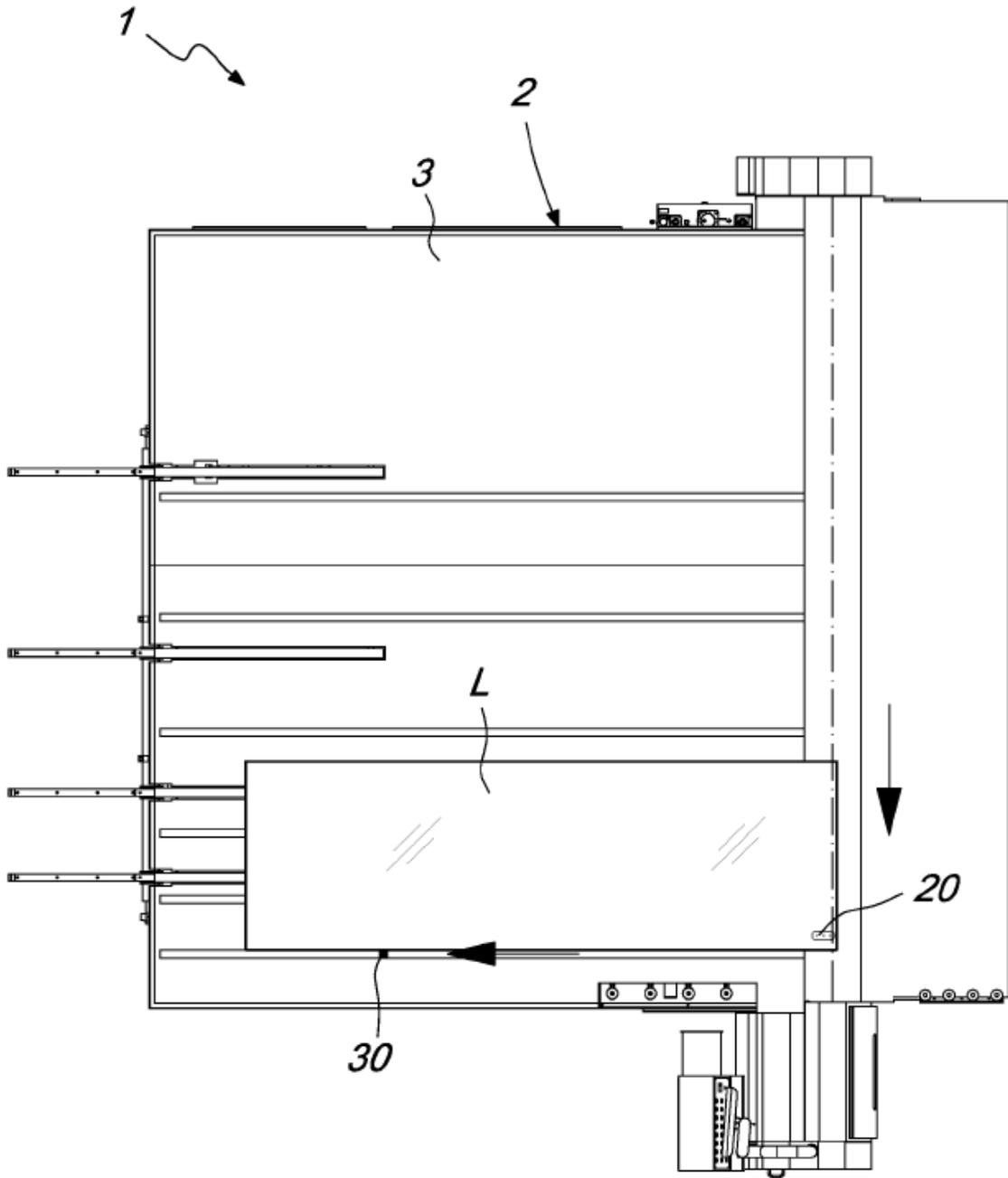
*Fig. 6*



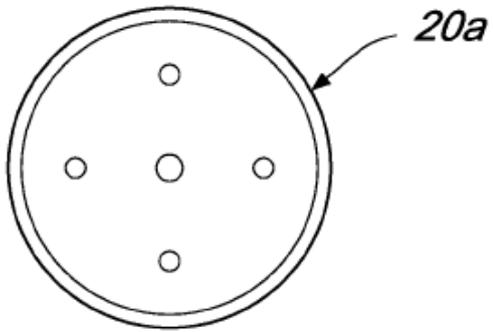
*Fig. 7*



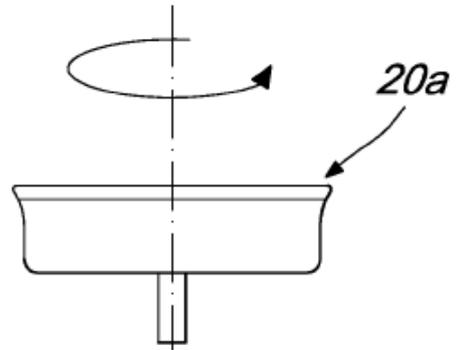
*Fig. 8*



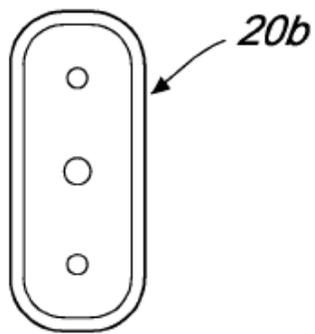
*Fig. 9*



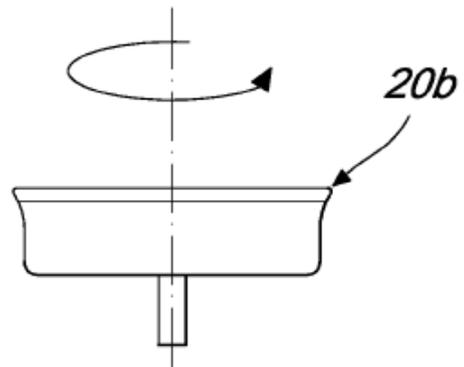
*Fig. 10*



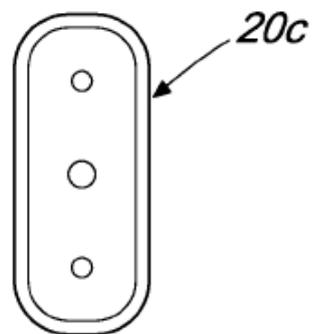
*Fig. 11*



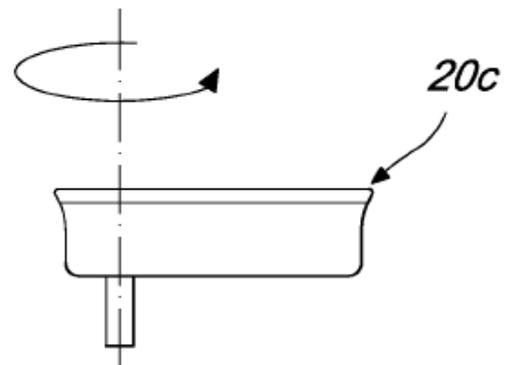
*Fig. 12*



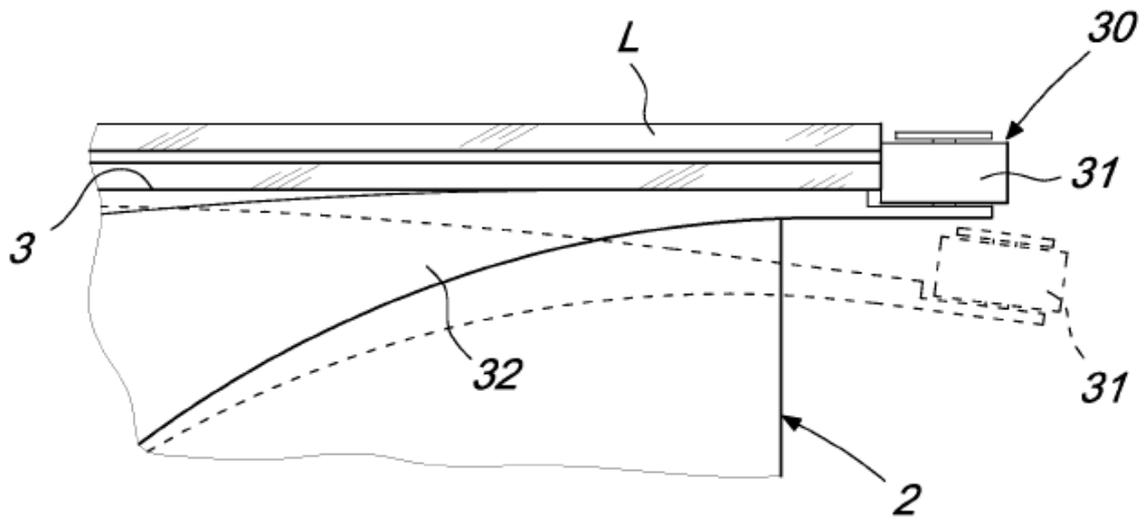
*Fig. 13*



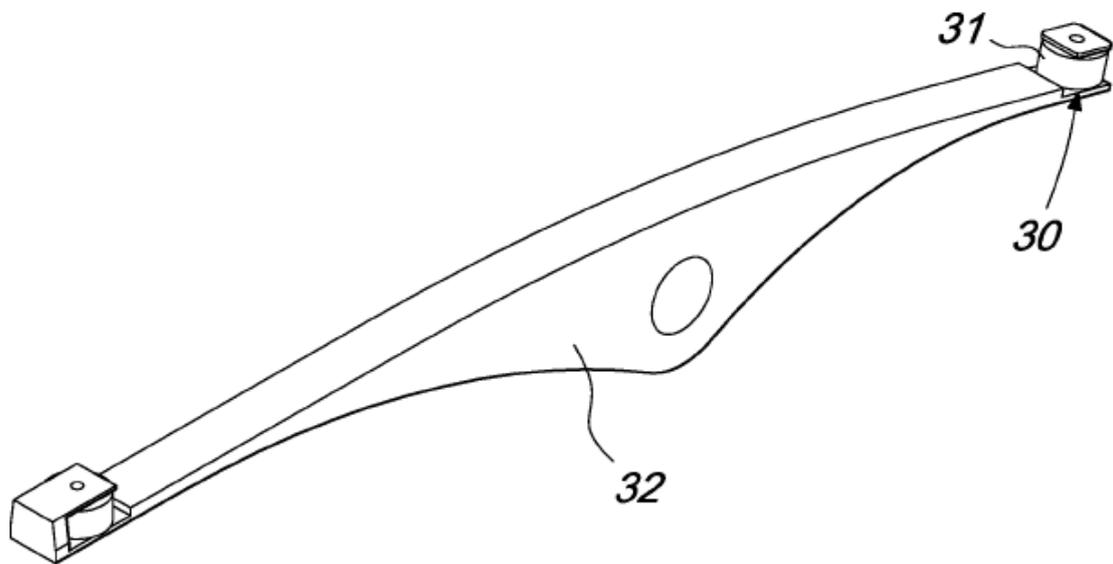
*Fig. 14*



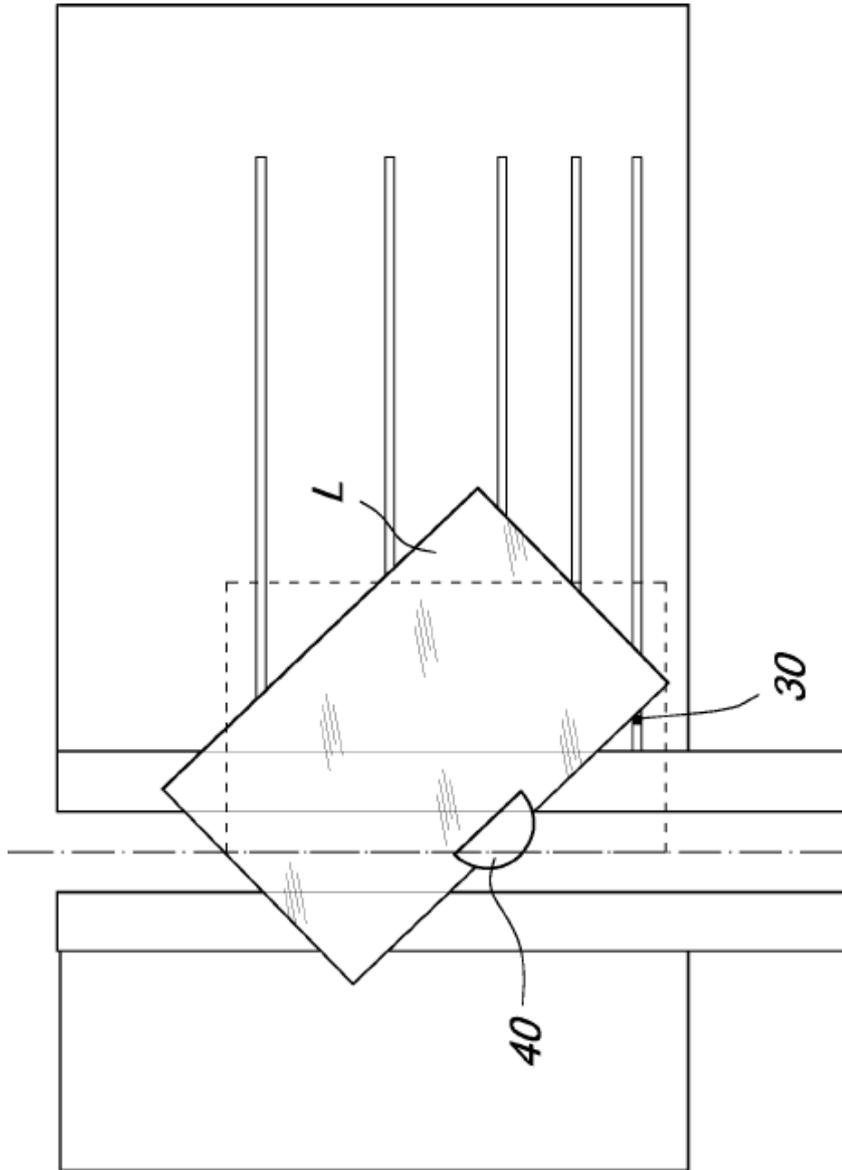
*Fig. 15*



*Fig. 16*



*Fig. 17*



*Fig. 18*