



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 362 401**

51 Int. Cl.:
C03B 33/033 (2006.01)
C03B 33/07 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09171919 .5**
96 Fecha de presentación : **01.10.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2177482**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.04.2010**

54 Título: **Procedimiento para cortar hojas de vidrio laminado.**

30 Prioridad: **14.10.2008 IT TO08A0753**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.07.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.07.2011

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

72 Inventor/es: **Aimar, Giacomo y**
Sideri, Paolo

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 362 401 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

Procedimiento para cortar hojas de vidrio laminado.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para cortar hojas de vidrio laminado.

En particular, la presente invención se refiere a un procedimiento para cortar una hoja de vidrio laminado a lo largo de líneas predeterminadas, en el que la hoja comprende una hoja de vidrio superior, una hoja de vidrio inferior y una película intermedia realizada de material plástico sintético, comprendiendo el procedimiento las siguientes etapas:

- 10
- realizar una incisión en ambas hojas de vidrio a lo largo de una línea de corte predeterminada, realizándose la incisión pasando los dispositivos de corte de disco correspondientes a través de la hoja de vidrio, desplazándose los dispositivos de corte simultáneamente en una primera dirección a lo largo de la línea de corte,
 - 15 - desplazar un rodillo prensor a través de la hoja de vidrio superior en la dirección opuesta con respecto a la anterior, a fin de provocar la rotura de la hoja de vidrio inferior,
 - elevar una primera parte de la hoja laminada que se encuentra en un lado de la línea de corte mediante el desplazamiento ascendente de los medios de soporte que cooperan con la hoja de vidrio inferior,
 - 20 - ejercer una presión descendente predeterminada contra una segunda parte de la hoja laminada, que se encuentra en el lado opuesto de la línea de corte con respecto a la primera parte, mediante un elemento de presión que coopera con la hoja de vidrio superior de la segunda parte a fin de provocar la rotura de la hoja superior, y
 - 25 - cortar la película intermedia mediante el calentamiento localizado realizado a lo largo de la línea de corte.

Un procedimiento similar para el corte de hojas de vidrio laminado se conoce, por ejemplo, a partir del documento EP 0 503 647 B1. En dicha solución conocida, tras elevar la primera parte de la hoja utilizando los medios de soporte mencionados anteriormente, dicha primera parte se sujeta mediante un primer elemento de sujeción en la superficie superior de la misma, de tal modo que se permita la rotura posterior de la hoja de vidrio inferior mediante el accionamiento del elemento de presión en la segunda parte de la hoja. Por lo tanto, la solución es relativamente compleja. La patente US nº 5.944.244 y los documentos CH 683 917 A5, EP 1 334 953 A2 y US 2007/0158381 A1 dan a conocer el corte de hojas de vidrio utilizando ventosas.

El objetivo de la presente invención es, por lo tanto, proporcionar un procedimiento del tipo descrito anteriormente, siendo dicho procedimiento fácil de aplicar, económico y capaz de garantizar simultáneamente la máxima eficiencia, funcionalidad y versatilidad.

40 Para ello, el objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento para cortar hojas de vidrio laminado que presenta las características descritas anteriormente y caracterizado además porque antes de la etapa de elevar la primera parte de la hoja de vidrio laminado, se acopla la superficie inferior de la primera parte mediante unos medios de sujeción por ventosas.

45 En una forma de realización preferida adicional, se disponen unos medios de empuje móviles verticalmente, asociados a los medios de sujeción por ventosas, para acoplarse a la superficie inferior de la primera parte y elevar la misma en una dirección ascendente.

50 Preferentemente, los medios de sujeción mediante ventosas se soportan mediante una estructura fija y la elevación de los medios de empuje provoca la deformación por flexión de la parte de la hoja que sobresale más allá de los medios de sujeción por ventosas.

Resulta posible asimismo prever que los medios de sujeción por ventosas sean asimismo móviles verticalmente y constituyan por sí mismos los medios de empuje.

55 Alternativamente, los medios de sujeción por ventosas podrán ser móviles verticalmente junto con los medios de empuje para elevar la superficie inferior de la primera parte en una dirección ascendente.

60 En una forma de realización preferida, los medios de sujeción por ventosas comprenden una serie alineada de ventosas comunicadas con una fuente de vacío, en la que la serie de ventosas se soporta mediante una barra que se extiende en paralelo a la línea de corte y que se dispone aguas abajo de esta última en el lado de la primera parte de la hoja. Además, los medios de empuje comprenden una serie de rodillos giratorios alineados libremente dispuestos entre las ventosas y la línea de corte.

65 La presente invención se describirá a continuación, únicamente a título de ejemplo no limitativo, haciendo referencia a las figuras de los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de una máquina para aplicar el procedimiento según la presente invención,
- 5 - la figura 2 es una vista a escala ampliada y en perspectiva parcialmente en sección de un detalle de la máquina de la figura 1,
- las figuras 3 a 7 son unas vistas esquemáticas que representan diversas etapas del procedimiento según la presente invención,
- 10 - las figuras 3A a 7A son unas vistas esquemáticas en sección a escala ampliada de los detalles de las figuras 3 a 7 correspondientes.

Haciendo referencia a la figura 1, una máquina para cortar una lámina de vidrio laminado 2 se indica en su totalidad con la referencia numérica 1. La hoja 2 comprende una hoja de vidrio superior 3, una hoja de vidrio inferior 4 y una película intermedia 5 realizada a partir de material plástico sintético, interponiéndose la película intermedia entre las dos hojas de vidrio de 3 y 4 (véase, por ejemplo, la figura 3A). En las figuras, las proporciones entre los espesores de las hojas de vidrio 3 y 4 y la película intermedia 5 se exageran para mejorar la comprensión de las figuras en cuestión.

Haciendo referencia a la figura 2, la máquina 1 comprende dos tablas de soporte 7 y 8 dispuestas adyacentes y coplanares entre sí, definiendo un plano para soportar la hoja laminada 2 a cortar, un cabezal de corte inferior 9, dispuesto debajo del plano de soporte definido por las tablas 7 y 8, y un cabezal de corte superior 10, dispuesto encima del plano de soporte definido por las tablas 7 y 8. Cada cabezal 9 ó 10 se soporta de un modo conocido mediante una estructura de soporte correspondiente 11, 12 y se puede desplazar en la dirección horizontal X paralela al plano de las tablas 7, 8 a lo largo de las guías respectivas 13, 14, que son asimismo paralelas a la línea de corte T. Montados de un modo deslizante sobre las guías 13, 14 se encuentran los carros correspondientes accionados por motor 15a y 15b. Además, los dos cabezales de corte 9 y 10 se pueden desplazar verticalmente a lo largo de la dirección Y en los carros 15a y 15b. La estructura de soporte 11 se fija al suelo, mientras que la estructura de soporte 12, que soporta el cabezal de corte superior 10 se puede desplazar verticalmente a lo largo de la dirección Y para entrar en contacto con la hoja de vidrio superior 3 (figura 7).

El carro 15b del cabezal de corte superior 10 presenta, de un modo conocido, con un dispositivo de corte de disco 16, conocido asimismo como rueda de incisión, que está soportado giratoriamente alrededor de un eje A sustancialmente perpendicular a la guía correspondiente 14 y paralelo al plano de soporte definido por las tablas 7, 8, y con un rodillo prensor de 17 soportado giratoriamente alrededor de un eje paralelo B al del dispositivo de corte de disco 16. El rodillo prensor 17 se dispone frente o detrás de la rueda de incisión 16 y se pueden controlar por separado, de un modo conocido de por sí, con respecto a la rueda de incisión 16.

El carro 15a del cabezal de corte inferior 9 presenta, en cambio, de un modo conocido de por sí, únicamente una rueda de incisión 18 similar a la rueda de incisión 16 y dispuesta de un modo correspondiente a la misma, girando alrededor de un eje C paralelo al eje A.

Se ha de indicar que de este modo, las ruedas de 16, 17 y 18 se disponen a lo largo de la línea de T corte de la hoja 2 (véase la figura 2), cuya posición se indica en las figuras 3 a 7 mediante un eje L perpendicular a la línea de corte T.

En la presente descripción y en los dibujos adjuntos, los detalles de construcción con respecto a la máquina de corte 1, los cabezales de corte 9, 10, cómo los cabezales de corte 9, 10 se disponen de manera que se puedan desplazar sobre las estructuras de soporte 11, 12, los carros y 15a y 15b, y cómo se disponen de un modo deslizante a lo largo de las guías 13, 14, las ruedas de la incisión 16 y 18 y el rodillo prensor 17 y cómo se disponen móviles en los carros correspondientes 15a y 15b no se representa, ya que se pueden obtener de cualquier modo conocido. El mismo caso se puede aplicar a cómo los desplazamientos de los cabezales de corte 9, 10, los carros 15a y 15b, y las ruedas de 16, 17 y 18 se controlan. Dichos desplazamientos, según la técnica conocida, se controlan mediante los motores eléctricos y las transmisiones correspondientes que no se representan ni se describen. Además, todavía según la técnica conocida, los motores eléctricos que accionan las diversas partes móviles de la máquina 1 se controlan mediante unos medios de control electrónico programables para permitir realizar unos ciclos de trabajo predeterminados en las hojas 2 con las que se ha de trabajar.

Además, para la descripción detallada de las partes comunes, se puede consultar la descripción de la patente EP 0 503 647 B1.

Al final del ciclo de trabajo, la hoja de vidrio laminado 2 se corta, a lo largo de la línea de corte T, en dos partes 20 y 21, dispuestas respectivamente en una posición aguas abajo y en una posición aguas arriba de la línea de corte T.

Para cortar la película intermedia 5 mediante el calentamiento localizado a lo largo de la línea de corte T, la máquina 1 comprende además una resistencia de calentamiento 22 (véase la figura 5A). La resistencia 22 se soporta de un

modo oscilante mediante la estructura de soporte 11 que se encuentra debajo de la tabla de soporte 8 de un modo conocido de por sí y se controla, por ejemplo, mediante un accionador (no representado). La resistencia de calentamiento 22 se puede desplazar entre una posición de reposo en la que se encuentra debajo de la tabla de soporte 8 alejada de la línea de corte T y una posición de funcionamiento (representada en la figura 5A) en la que se encuentra en la sección del espacio vacío presente entre las dos tablas de soporte 7 y 8, alineada con la línea de corte T para calentar la película intermedia 5 realizada de material plástico. La resistencia 22 se puede activar en la etapa de rotura de la hoja de vidrio superior 3, de tal modo que se reduzca el período de trabajo al mínimo.

Haciendo referencia particular a la figura 2, la máquina 1 comprende además una pluralidad de ventosas 23 alineadas y dispuestas adyacentes a la tabla de soporte 7 inferiores con respecto al plano de esta última. Las ventosas 23 se comunican con una fuente de vacío (no representada) y se soportan mediante una barra 25 (visible en sección, por ejemplo, en la figura 3) que se extiende en la dirección X o en paralelo a la línea de corte T. La barra 25 se dispone aguas abajo de la línea de corte T en la parte de la primera parte 21 de la hoja 2. La barra 25 se puede desplazar entre una posición de reposo, en la que las ventosas 23 se mantienen separadas entre la hoja de vidrio 2 y una posición de trabajo, en la que las ventosas entran en contacto con la lámina inferior 4 de la hoja de vidrio 2 y mantienen la misma en su posición. Un accionador 26 desplaza la barra 25 entre su posición de reposo y su posición de trabajo.

Además, asociados a las ventosas 23 se encuentran los rodillos libremente giratorios 24 utilizados como medios de empuje. Los rodillos de empuje 24 se alinean entre sí y se disponen entre las ventosas 23 y la línea de corte T, siempre por debajo del plano definido por la tabla de soporte 7. En el ejemplo ilustrado en las figuras, asociado a cada ventosa 23 se encuentra un rodillo loco correspondiente 24, pero su número puede variar. Los rodillos prensores 24 se pueden desplazar, debido a un accionador 27, entre una posición de reposo, en la que se separan de la hoja 2, y una posición de funcionamiento, en la que se desplazan verticalmente en una dirección ascendente para acoplarse con la superficie inferior 4 de la primera parte 21 de la hoja 2 y elevar la misma en dirección ascendente para proceder a la rotura de la hoja de vidrio superior 3.

En un primer caso, representado en las figuras, la barra que soporta las ventosas 23 se soporta mediante una estructura fija que mantiene las ventosas en el nivel del plano definido por las tablas 7 y 8 y la elevación de los rodillos libremente giratorios 24, controlada mediante el accionador 27, provoca la deformación por flexión de la parte de la hoja 21a que sobresale más allá de las ventosas 23.

En un segundo caso, no representado, las ventosas 23 se pueden desplazar verticalmente y constituyen (por sí mismas) los medios de empuje que provocan la deformación por flexión de la parte de la hoja 21a a fin de proceder a la rotura de la hoja de vidrio superior 3. En este caso, no se prevén los rodillos libremente giratorios 24.

Además, existe una tercera posibilidad, no representada, en la que las ventosas 23 se pueden desplazar verticalmente junto con los rodillos prensores 24 y cooperar con estos últimos para elevar la superficie inferior 4 de la primera parte 21 en una dirección ascendente y proceder a la rotura de la hoja de vidrio superior 3.

Haciendo referencia a las figuras 3 a 7 y a la ampliación de sus partes correspondientes representadas en las figuras 3A a 7A, a continuación se realizará una descripción de las diversas etapas del procedimiento según la presente invención.

En una primera etapa (figuras 3 y 3A), los cabezales de corte 9 y 10 se desplazan verticalmente con respecto a los carros 15a y 15b, en dirección ascendente y descendente, respectivamente, de tal modo que se trasladan las dos ruedas de incisión 18 y 16 a la línea de corte T entrando en contacto con la hoja 2 a cortar. Al desplazar simultáneamente y en una primera dirección los dos carros 15a y 15b en la dirección horizontal X a lo largo de las guías 13 y 14, se realiza la incisión parcial en ambas hojas de vidrio 3 y 4 presionando y deslizando los dispositivos de corte de disco 18, 16 correspondientes sobre las hojas de vidrio 3 y 4. En dicha etapa, el rodillo prensor 17 se mantiene elevado y no entra en contacto con la lámina superior 3.

En una segunda etapa (figuras 4 y 4A), los dos carros y 15a, 15b, se desplazan horizontalmente en las guías 13, 14 en la dirección opuesta a la anterior. Durante dicha etapa, las ruedas de incisión 16 y 18 se encuentran en una posición elevada y no interfieren con la hoja 2, mientras que los rodillos prensores 17 presionan la hoja superior 3 de tal modo que provocan la rotura de la hoja de vidrio inferior 4.

En una tercera etapa (figuras 5 y 5A) la resistencia de calentamiento 22 se transporta a su posición de funcionamiento para calentar la película intermedia 5. En dicha etapa, la sección de espacio vacío presente entre las dos tablas de soporte 7 y 8, y debajo de esta última, está sin ocupar y, por lo tanto, la resistencia 22 se puede disponer a la altura de la línea de corte T. Esta tercera etapa se puede realizar posiblemente simultáneamente con la segunda etapa para ahorrar tiempo. Además, durante esta tercera etapa, las ventosas 23 se desplazan en una dirección ascendente mediante el accionador 26 y se acoplan con, y mantienen, la superficie inferior de la primera parte 21 de la hoja de vidrio 2.

En una cuarta etapa (figuras 6 y 6A) la primera parte 21 de la hoja 2 se eleva oblicuamente mediante el movimiento ascendente de los rodillos de empuje 24, que cooperan con la hoja de vidrio inferior 4 desplazándose hasta a la posición representada en la figura 6A. La parte 21 se eleva de este modo con respecto al plano definido por la tabla de soporte 7 y se somete a una deformación por flexión en su parte 21a que sobresale más allá de las ventosas 23.

5 La primera parte 21 soporta asimismo la segunda parte 20 que está asimismo conectada todavía a la misma mediante la película intermedia 5 y la hoja superior 3.

Por último, en una quinta etapa (figuras 7 y 7A) se desciende la estructura de soporte 12 y coopera con la hoja de vidrio superior 3 de la segunda parte de 20 para ejercer una presión predeterminada en dirección descendente a fin de empujar la segunda parte 20 contra la tabla de soporte 8, de tal modo que se provoca la rotura de la hoja superior 3. Al final de la presente etapa, las dos partes 20 y 21 se encuentran todavía conectadas entre sí mediante la película intermedia 5, que al mismo tiempo se ha calentado mediante la resistencia 22. Dicha película intermedia 5 se puede cortar en este punto a través de cualquier medio conocido, por ejemplo, mediante una rueda de incisión o dispositivo de corte. En la presente etapa, la presencia de las ventosas 23 se utiliza para alejar la parte 21 de la 20,

10

15 que a su vez se sujeta todavía mediante la estructura 12 presionando la misma contra el plano de soporte 8.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para cortar una hoja de vidrio laminado (2) a lo largo de líneas predeterminadas, incluyendo la hoja una hoja de vidrio superior (3), una hoja de vidrio inferior (4) y una película intermedia (5) de material plástico sintético, comprendiendo dicho procedimiento las etapas siguientes:
- 10 - realizar incisiones en ambas hojas de vidrio (3, 4) a lo largo de una línea de corte predeterminada (T), llevando a cabo las incisiones mediante el paso de los correspondientes dispositivos de corte de disco (16, 18) a través de las hojas de vidrio (3, 4), desplazándose los dispositivos de corte (16, 18) simultáneamente en una primera dirección a lo largo de la línea de corte (T);
- 15 - desplazar un rodillo prensor (17) a través de la hoja de vidrio superior (3) en la dirección opuesta al desplazamiento anterior y de este modo, provocar la rotura de la hoja de vidrio inferior (4);
- 20 - elevar una primera parte (21) de la hoja laminada (2) que se encuentra en un lado de la línea de corte (T) mediante el desplazamiento ascendente de los medios de soporte (23, 24) que cooperan con la hoja de vidrio inferior (4);
- 25 - ejercer una presión descendente predeterminada contra una segunda parte (20) de la hoja laminada (2), que se encuentra en el lado opuesto de la línea de corte (T) a partir de la primera parte (21) mediante un elemento de presión (12) que se dispone en cooperación con la hoja de vidrio superior (3) de la segunda parte (20) para provocar la rotura de la hoja superior (3); y
- 30 - cortar la película intermedia (5) mediante el calentamiento localizado (22) del mismo a lo largo de la línea de corte (T),
- caracterizado porque antes de dicha etapa de elevación de la primera parte (21) de la hoja de vidrio laminado (2), la superficie inferior de dicha primera parte (21) se acopla mediante unos medios de sujeción por ventosas (23).
- 35 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque asociados a dichos medios de sujeción por ventosas (23) están previstos unos medios de empuje (24), que se pueden desplazar verticalmente para el acoplamiento de dicha superficie inferior de la primera parte (21) y elevar la misma en una dirección ascendente.
- 40 3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque dichos medios de sujeción por ventosas (23) están soportados mediante una estructura fija, de tal modo que la elevación de dichos medios de empuje (24) provoque una deformación por flexión de la parte de la hoja (21a) que sobresale más allá de los medios de sujeción por ventosas (23).
- 45 4. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque dichos medios de sujeción por ventosas (23) se pueden desplazar verticalmente y constituyen por sí mismos dichos medios de empuje (24).
- 50 5. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque dichos medios de sujeción por ventosas (23) se pueden desplazar verticalmente junto con los medios de empuje (24).
- 55 6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos medios de sujeción por ventosas (23) comprenden una serie alineada de ventosas (23) que se comunican con una fuente de vacío.
7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque dicha serie alineada de unos medios de sujeción por ventosas (23) está soportada mediante una barra (25) que se extiende en paralelo a la línea de corte (T) y está dispuesta aguas debajo de dicha línea de corte (T) en el lado de la primera parte (21).
8. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque dichos medios de empuje (24) comprenden una serie de rodillos giratorios alineados libremente (24) dispuestos entre la línea de corte (T) y las ventosas (23).

FIG. 1

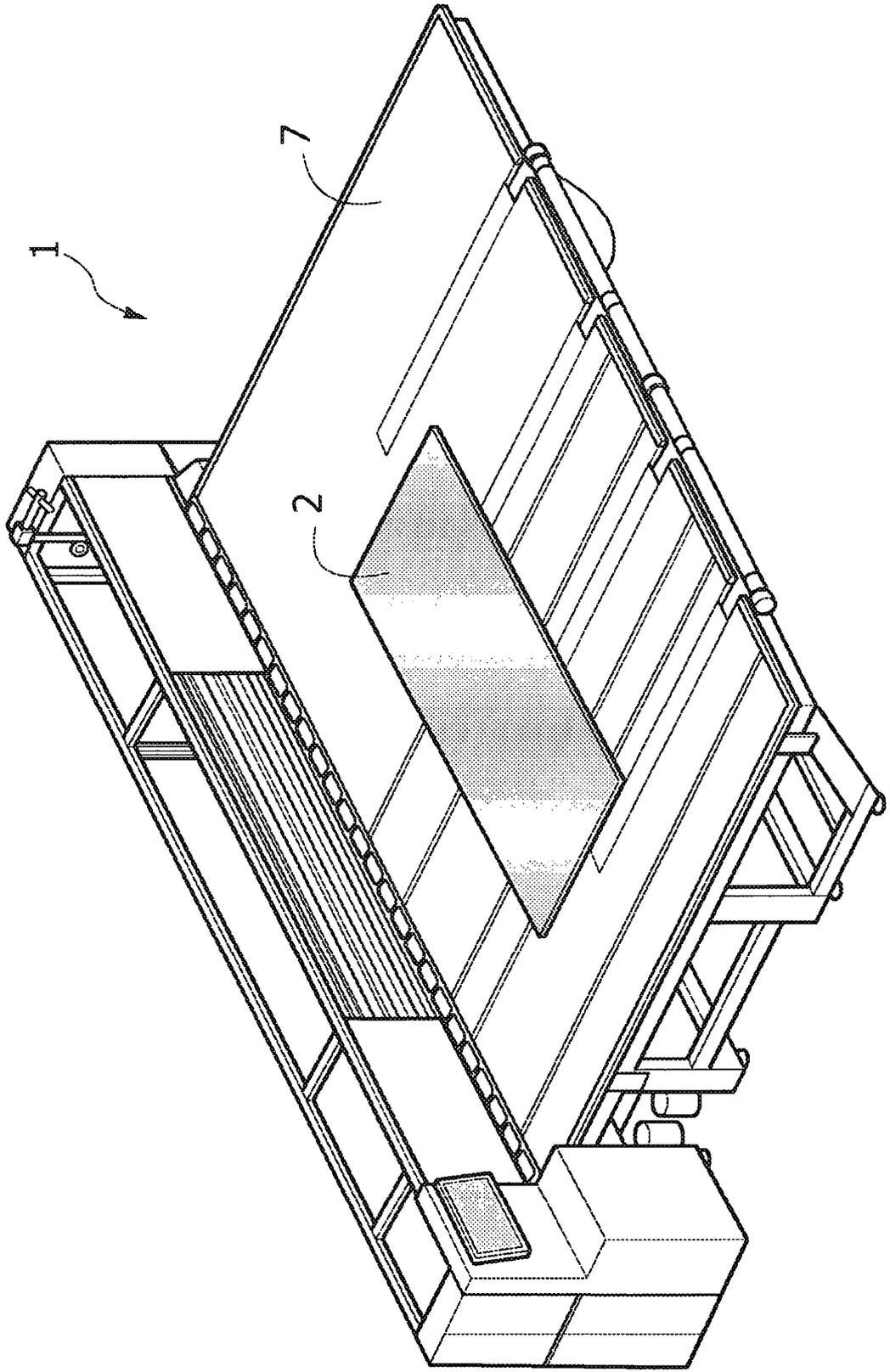
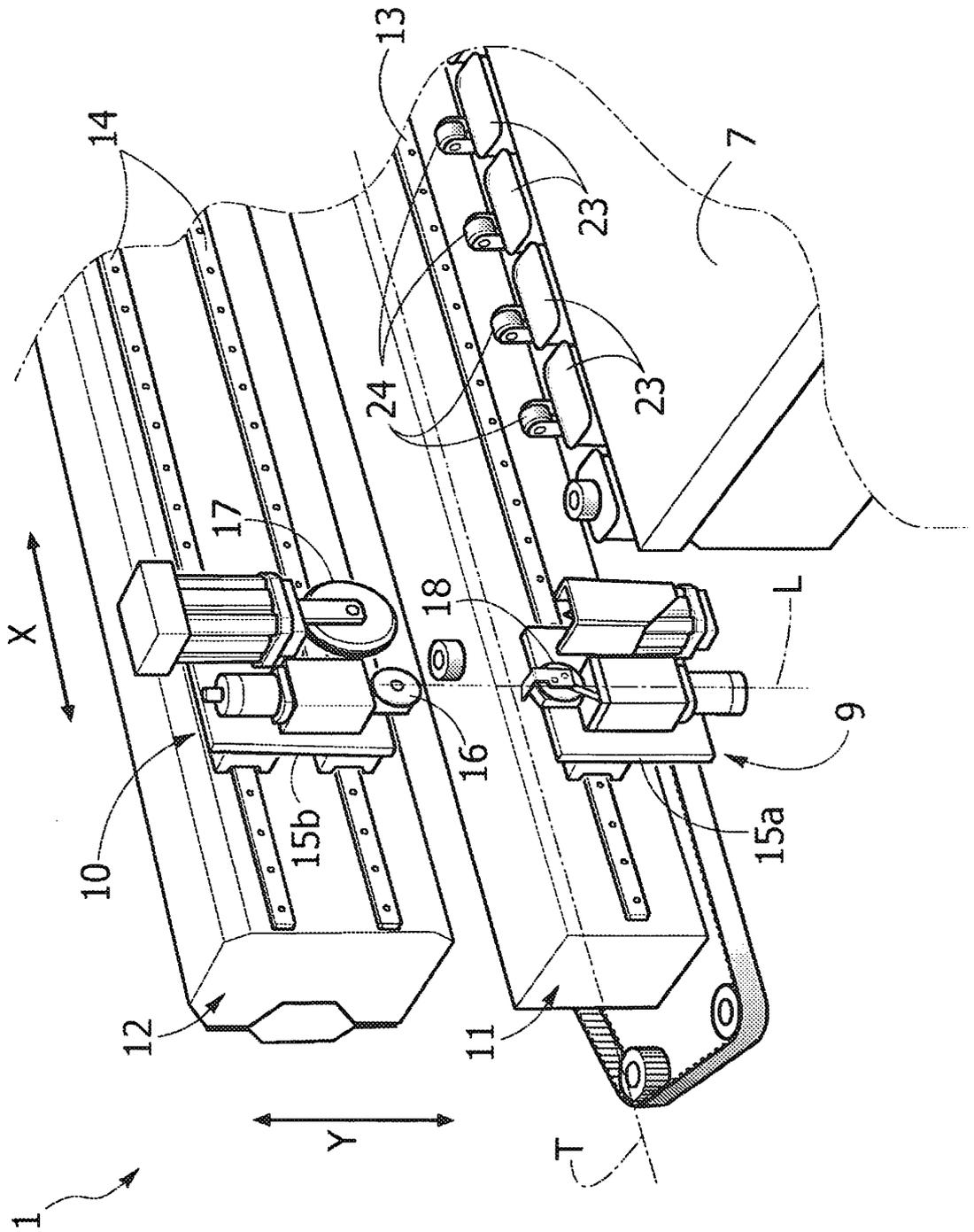


FIG. 2



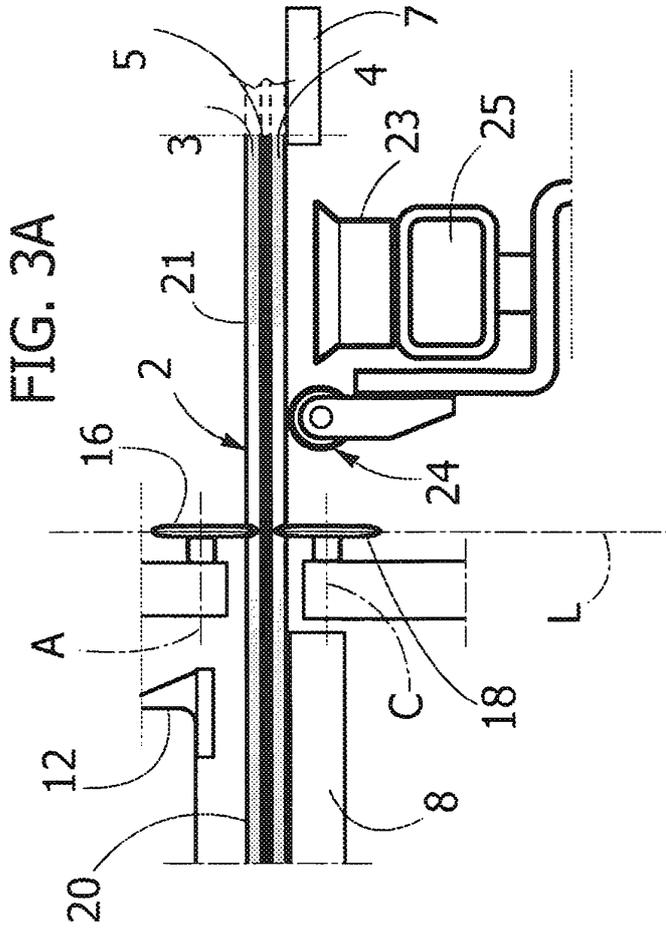


FIG. 3A

FIG. 3

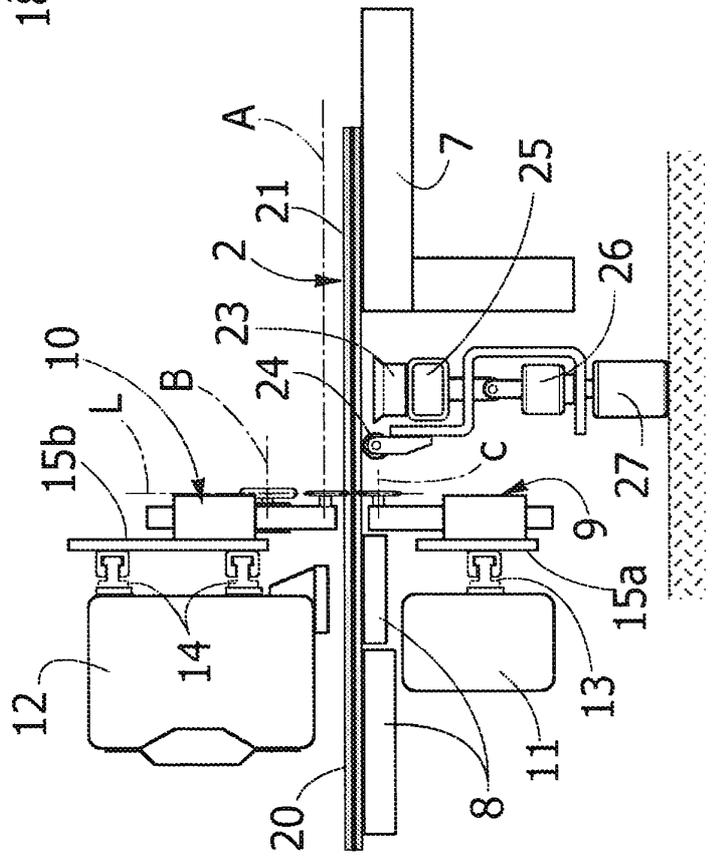


FIG. 4A

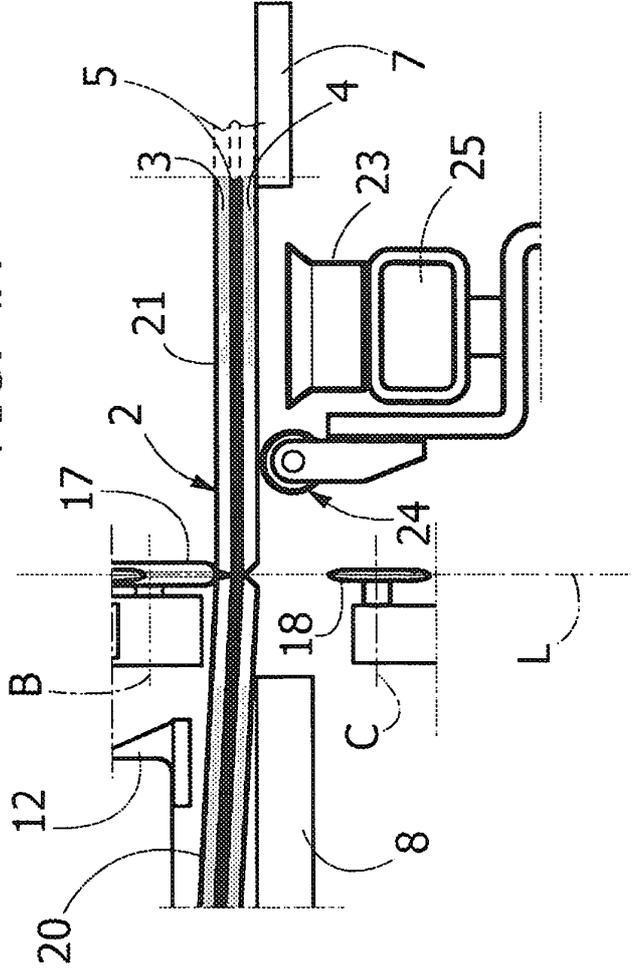


FIG. 4

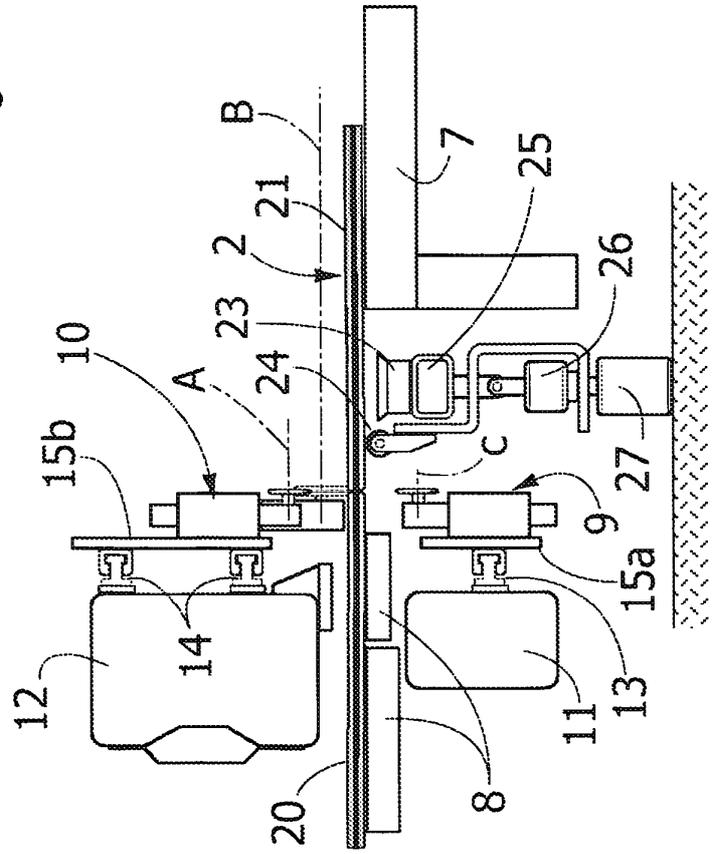


FIG. 5A

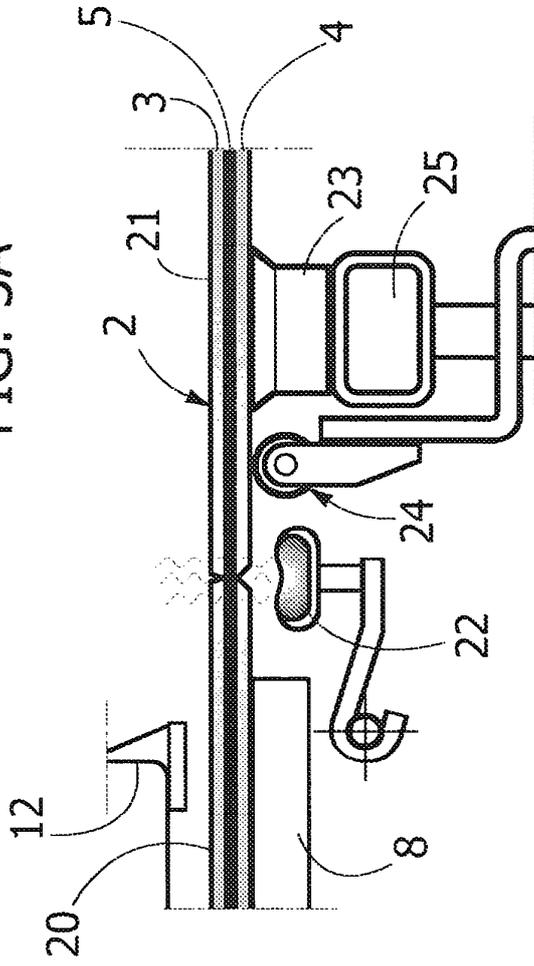


FIG. 5

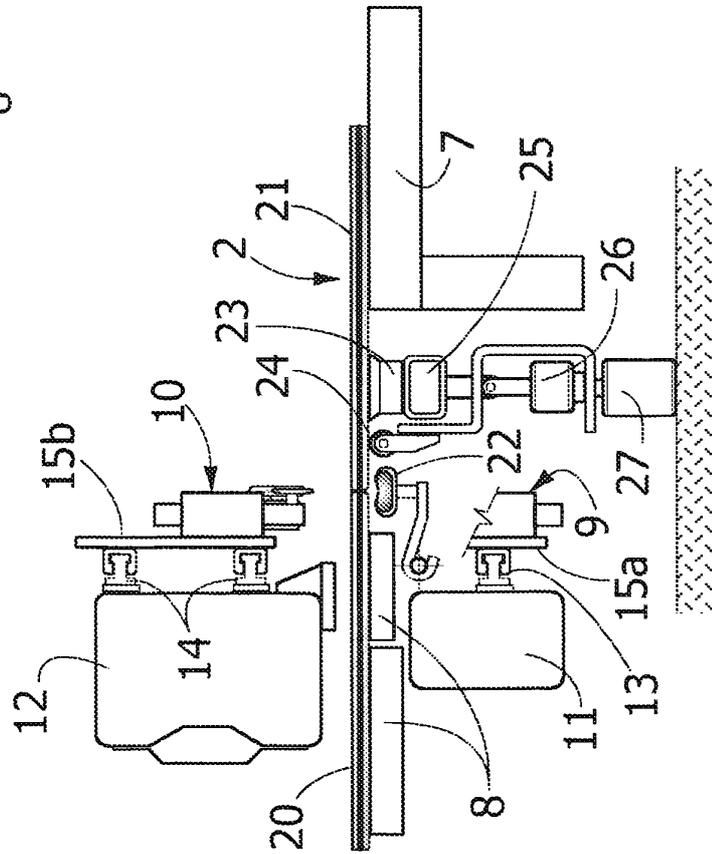


FIG. 6A

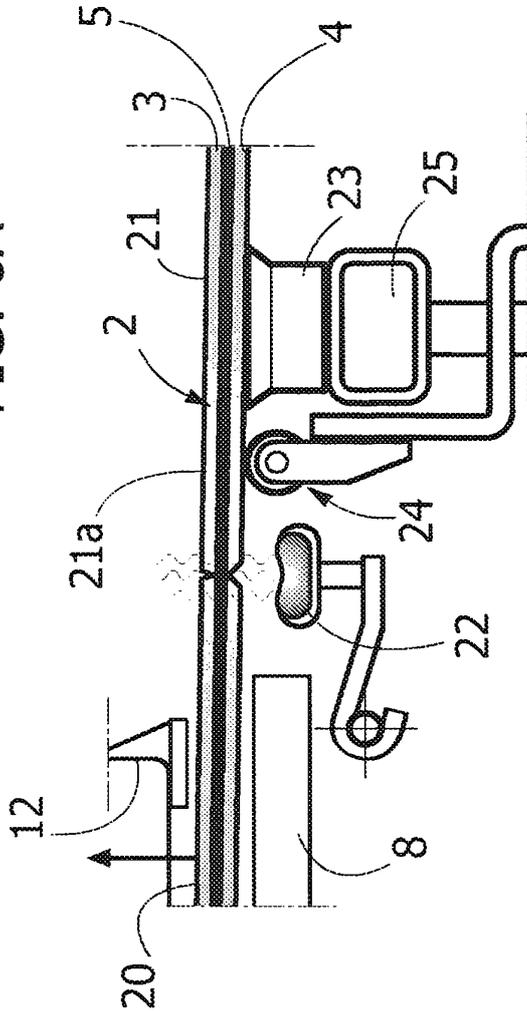


FIG. 6

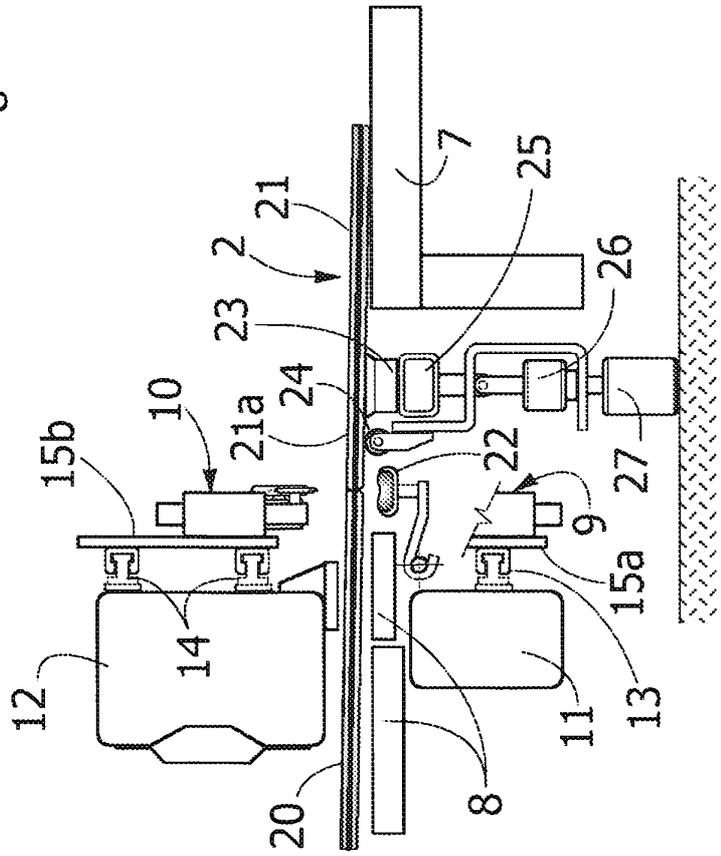


FIG. 7A

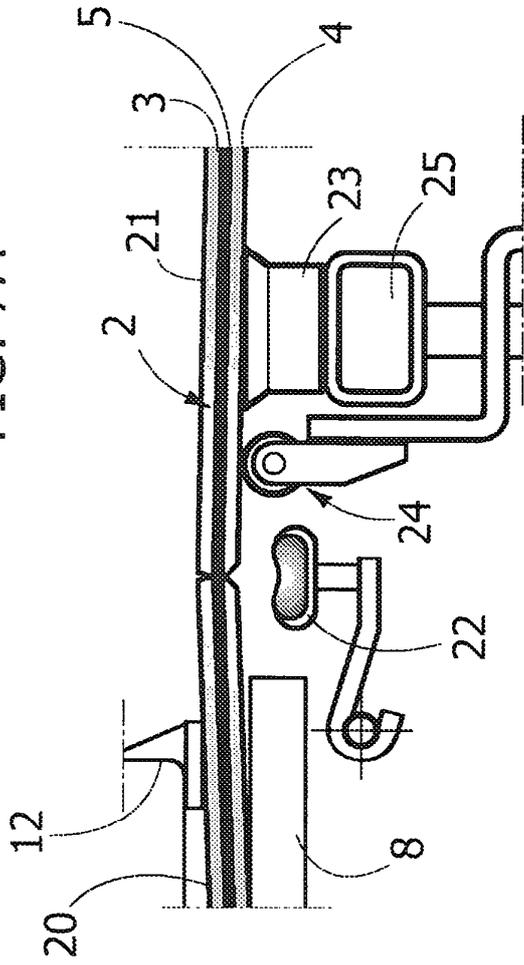


FIG. 7

