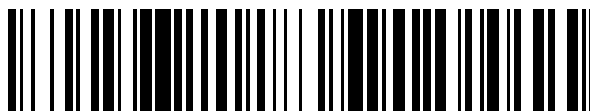


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 809 731**

51 Int. Cl.:

B24B 9/10 (2006.01)

C03B 33/023 (2006.01)

C03B 33/03 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.07.2017 PCT/IB2017/054194**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.02.2018 WO18020349**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.07.2017 E 17755237 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.05.2020 EP 3490753**

54 Título: **Equipo para el procesamiento de láminas de vidrio**

30 Prioridad:

29.07.2016 IT 201600079945

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

05.03.2021

73 Titular/es:

**2M S.R.L. (100.0%)
Via Domenico Morosini, 3
36016 Thiene (VI), IT**

72 Inventor/es:

DALLA FINA, MASSIMO

74 Agente/Representante:

CARBONELL CALLICÓ, Josep

ES 2 809 731 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

Equipo para el procesamiento de láminas de vidrio

5 Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere al campo técnico relacionado con el procesamiento de láminas, especialmente láminas de vidrio.

- 10 En particular, la presente invención se refiere a la operación de eliminación de los bordes afilados o esquinas de las láminas sometidas a un proceso de corte.

Descripción del estado de la técnica

- 15 Se sabe que, en el campo del procesamiento de láminas de vidrio, en particular, láminas de vidrio del tipo monolítico en capas, se llevan a cabo varias etapas que, a partir de una lámina de vidrio inicial en un tamaño predeterminado, se produce la fabricación de productos finales destinados a diversos usos.

- 20 Por ejemplo, a partir de una lámina de vidrio de gran tamaño, se puede realizar una primera etapa de corte para obtener un tamaño que sea conveniente para el producto final que se obtendrá, seguida de un tratamiento sucesivo y etapas de acabado realizadas en la pieza previamente cortada.

- 25 El producto final debe entenderse como un producto adecuado para ser utilizado sucesivamente, tanto en la forma en la que ha sido fabricado como en las formas obtenidas con adaptaciones posteriores (en este caso, en realidad es un producto intermedio). Por ejemplo, el producto final puede estar constituido por un panel de ventana, que se utilizará sucesivamente para crear la ventana en sí.

- 30 Según una técnica conocida, las operaciones de corte se llevan a cabo automáticamente colocando la lámina de vidrio inicial en un banco de trabajo horizontal, por encima del cual se mueve automáticamente un cabezal de corte operativo que, por medio de las herramientas adecuadas, corta la superficie superior de la lámina a lo largo de las direcciones convenientes según los esquemas predefinidos. La herramienta, por lo general, comprende una punta de diamante o una rueda pequeña.

- 35 La lámina, con la forma descrita anteriormente, se divide/separa según los esquemas proporcionados. Un operario que manipula la lámina realiza manualmente la operación de separación, agitándola y recogiendo las diversas piezas conformadas, o mediante medios de separación automatizados, adaptados para separar automáticamente las piezas conformadas.

- 40 Las piezas conformadas obtenidas de esta manera se someten después, convenientemente, a una etapa de eliminación de los bordes afilados que, de otra manera, pueden representar un elemento peligroso cuando los operarios manipulan sucesivamente las piezas. En algunos casos, dicha etapa de eliminación es obligatoria de acuerdo con las normas de seguridad ya conocidas que deben aplicarse para obtener vidrio de seguridad.

- 45 Este tipo de procesamiento, también conocido como bordeado, se lleva a cabo comúnmente mediante máquinas de bordeado que, en realidad, sirven para eliminar los bordes afilados de las piezas conformadas.

- 50 Según la técnica conocida, las máquinas de bordeado comprenden un banco de trabajo en el que se puede colocar la pieza conformada y una herramienta que se mueve a lo largo de los bordes que se van a eliminar. La herramienta, normalmente, está constituida por correas de diamante o ruedas rotatorias de diamante adaptadas para eliminar los bordes afilados, por ejemplo, eliminando una parte de borde según un ángulo de 45° con respecto al plano de la lámina de vidrio.

- 55 No obstante, los sistemas para procesar láminas pertenecientes al estado de la técnica plantean algunos inconvenientes reconocidos.

- Un primer inconveniente de dichos sistemas se debe al hecho de que para el operario es peligroso manipular las piezas conformadas que se acaban de cortar y colocarlas en el banco de trabajo de la máquina de bordeado, precisamente debido a la presencia de los bordes afilados resultantes de la operación de corte.

- 60 Otro inconveniente que suponen los sistemas del tipo conocido está relacionado con el hecho de que las operaciones para mover las piezas conformadas desde el banco de trabajo del área de corte al banco de trabajo de la máquina de bordeado son bastante complicadas de llevar a cabo.

- 65 Un inconveniente adicional que suponen los sistemas del tipo conocido está relacionado con el tiempo y los costes que requieren dichas operaciones de corte y bordeado y con la necesidad de recurrir a operarios muy cualificados que sepan cómo manipular láminas de vidrio y piezas cortadas.

Otro inconveniente que suponen los sistemas del tipo conocido está relacionado con las dimensiones globales reales de las máquinas de corte y bordeado.

5 El objeto de la presente invención es superar los inconvenientes descritos anteriormente.

En particular, un objeto de la presente invención es proporcionar una solución que permita reducir al mínimo los riesgos para los operarios durante los procesos de corte y bordeado de la lámina.

10 Otro objeto de la presente invención es proporcionar una solución que permita optimizar la eficacia de los procesos de corte y bordeado en su totalidad.

Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar una solución que permita reducir el espacio total ocupado durante la ejecución de los procesos de corte y bordeado.

15 Se conocen equipos para procesar una lámina de vidrio según el estado de la técnica, por ejemplo, gracias a los documentos US 6 220 056 B1 y US 5 040 342 A.

Sumario de la presente invención

20 La presente invención se basa en la consideración general de que sería conveniente proporcionar una pieza de equipo que comprenda un dispositivo de bordeado y un banco de trabajo adaptado para alojar una pieza que se va a someter a bordeado, en donde el banco de trabajo define también el banco de trabajo para la etapa de corte precedente, pensada para obtener dicha pieza que se va a someter a bordeado.

25 Según un primer aspecto de la presente invención, por lo tanto, el objeto de la misma es un equipo para procesar una lámina de vidrio según la reivindicación 1.

30 Preferentemente, el dispositivo de bordeado se puede colocar debajo del banco de trabajo.

Según una realización preferida de la invención, el equipo comprende medios de movimiento adaptados para mover el dispositivo de bordeado.

35 Preferentemente, los medios de movimiento comprenden medios de movimiento adaptados para colocar el dispositivo de bordeado hacia la primera parte o hacia la segunda parte del banco de trabajo.

En una realización preferida, el equipo comprende medios de movimiento adaptados para mover la primera parte y/o la segunda parte del banco de trabajo.

40 Según una realización preferida de la invención, el equipo comprende medios de corte asociados con el banco de trabajo.

Preferentemente, los medios de corte están dispuestos sobre el banco de trabajo.

45 Según otra realización preferida de la invención, los medios de corte pueden colocarse preferentemente debajo del banco de trabajo.

En una realización preferida de la invención, el equipo comprende medios de succión para aspirar el material resultante de la operación de bordeado.

50 En otra realización preferida, el equipo comprende medios de secado/soplado, adaptados para llevar a cabo operaciones de secado durante la etapa de bordeado, preferentemente en caso del uso de medios lubricantes.

55 Según una realización preferida de la invención, el equipo comprende medios de lubricación y/o enfriamiento para dicha operación de bordeado.

Breve descripción de las figuras

60 Las ventajas, objetos y características adicionales, así como otras realizaciones de la presente invención, se definen en las reivindicaciones y se recalcan a continuación en el presente documento por medio de la siguiente descripción, en la que se hace referencia a los dibujos adjuntos. En particular, en las figuras:

- La figura 1A muestra una vista superior de una realización preferida del equipo objeto de la invención;
- la figura 1B muestra una vista lateral del equipo mostrado en la figura 1;
- 65 - la figura 1C muestra un detalle ampliado de la figura 1B;
- la figura 2A muestra el equipo de la figura 1A con una lámina que se va a procesar en una primera posición operativa,

antes de la etapa de corte;

- la figura 2B muestra una vista lateral del equipo mostrado en la figura 2A;

- la figura 2C muestra un detalle ampliado de la figura 2B;

- las figuras 3A a 7A muestran el equipo que se muestra en la figura 1A con una lámina en las posiciones operativas sucesivas después de la etapa de corte;

- las figuras 3B a 7B muestran una vista lateral de las figuras correspondientes 3A a 7A;

- las figuras 3C a 7C muestran un detalle ampliado de las figuras correspondientes 3B a 7B;

- la figura 8A muestra un detalle ampliado de la figura 7C;

- la figura 8B muestra una vista superior de la figura 8A.

Descripción detallada de la presente invención

Aunque la presente invención se describe a continuación con referencia a su realización ilustrada en los dibujos, la presente invención no se limita a la realización descrita a continuación e ilustrada en los dibujos. Por el contrario, la realización descrita e ilustrada en el presente documento aclara algunos aspectos de la presente invención, cuyo alcance se define en las reivindicaciones.

La presente invención ha demostrado ser particularmente ventajosa en cuanto a la construcción de un equipo para procesar láminas de vidrio, en particular, una lámina hecha con vidrio monolítico en capas.

Un ejemplo preferido de realización del equipo 1 que es el objeto de la presente invención se ilustra en los dibujos adjuntos.

El equipo 1 comprende sustancialmente un banco de trabajo 4, medios de corte 6 y un dispositivo de bordeado 8.

El banco de trabajo 4 está adaptado para alojar una lámina L, como se muestra en la figura 2A, en el que se pueden llevar a cabo ciclos de procesamiento convenientes que se describen con mayor detalle a continuación.

En la realización ilustrada en la figura 1a, el equipo 1 está en un estado operativo que corresponde preferentemente al estado inicial, es decir, antes de su uso. En este estado, los medios de corte 6 se colocan sobre el banco de trabajo 4 y el dispositivo de bordeado 8 se coloca debajo del banco de trabajo 4.

Como se ilustra mejor a continuación, las posiciones mutuas del banco de trabajo 4, los medios de corte 6 y el dispositivo de bordeado 8 varían en las diferentes etapas operativas del equipo 1.

El banco de trabajo 4, los medios de corte 6 y el dispositivo de bordeado 8 están montados preferentemente en una estructura de soporte 10 que puede colocarse en el suelo. La estructura de soporte 10 comprende preferentemente medios de ajuste 12 para el posicionamiento correcto del equipo 1. Los medios de ajuste 12 comprenden, preferentemente, patas ajustables.

El banco de trabajo 4 comprende, preferentemente, dos partes 42, 52. Las dos partes 42, 52 son móviles entre sí. En la realización ilustrada y descrita en el presente documento, la primera parte 42, a la izquierda en las diferentes figuras, es móvil, mientras que la segunda parte 52, a la derecha en las diversas figuras, es fija.

En realizaciones variantes, la situación puede revertirse, con la primera parte fija y la segunda parte móvil, o ambas partes pueden ser móviles.

En particular, la primera parte 42 se puede mover y disponer en diferentes posiciones a lo largo de una dirección longitudinal X.

Se proporcionan medios deslizantes 44, gracias a lo cual la primera parte 42 se desliza con respecto a la estructura de soporte 10 que comprende preferentemente carriles de deslizamiento. Así mismo, se proporcionan medios de movimiento 46 que están adaptados para mover la primera parte 42 y que comprenden preferentemente un motor 48 (parcialmente visible en la figura 1B).

En realizaciones variantes, los medios móviles pueden comprender medios alternativos en lugar del motor 48 ilustrado en el presente documento, estando adaptados dichos medios alternativos para obtener el movimiento deseado en cualquier caso. Solo a modo de ejemplo, puede haber motores eléctricos y/o motores neumáticos y/o combinaciones de estos y/o mecanismos cinemáticos adecuados, como soportes, cadenas, cintas, etc.

El equipo 1 comprende preferentemente un elemento mecánico que sirve como tope de seguridad 50 (parcialmente visible en la figura 1B) para la primera parte del banco de trabajo 4 a lo largo de la dirección longitudinal X.

La primera parte 42 y la segunda parte 52 del banco de trabajo 4 están asociadas, preferentemente en la parte superior, con los respectivos elementos de empuje 62, 72 adaptados para actuar hacia el banco de trabajo 4 para mantener la lámina L estacionaria.

La primera parte 42 es móvil con respecto a la segunda parte 52, de tal manera que pueda colocarse a una distancia suficiente para poder alojar un cabezal operativo 82 del dispositivo de bordeado 8, como se muestra en la figura 4A.

5 En realizaciones variantes, la primera parte puede comprender medios de rotación adaptados para permitir la rotación de la misma parte con respecto a un eje imaginario vertical y la rotación de la pieza colocada sobre este. De forma alternativa, la primera parte puede asociarse con medios para rotar la pieza colocada sobre esta, como por ejemplo, un sistema para acoplar y rotar la pieza mediante ventosas.

10 De igual manera, en realizaciones variantes, la segunda parte puede comprender medios de rotación adaptados para permitir la rotación de la misma parte con respecto a un eje imaginario vertical y la rotación de la pieza colocada sobre este.

De forma alternativa, la segunda parte puede asociarse con medios para rotar la pieza colocada sobre esta, tal como, 15 por ejemplo, un sistema para acoplar y rotar la pieza mediante ventosas.

El dispositivo de bordeado 8, tal y como se ha explicado anteriormente, se coloca preferentemente debajo del banco de trabajo 4 y más preferentemente debajo de la primera parte 42 del banco de trabajo 4. El dispositivo de bordeado 8 comprende dicho cabezal operativo 82 y medios de movimiento 84 adaptados para mover el cabezal operativo 82. 20

En la realización ilustrada y que se ve mejor en las figuras 8A y 8B, el cabezal operativo 82 comprende preferentemente tres ruedas rotatorias de diamante 86a, 86b y 86c, que están adaptadas para colocarse y moverse con respecto a un borde B1 de una pieza P1 que se va a someter a bordeado. Los motores correspondientes 87a, 87b y 87c permiten la rotación de dichas ruedas de diamante 86a, 86b y 86c. 25

En la realización ilustrada en el presente documento, el cabezal operativo 82 está provisto de ruedas de diamante. En diversas realizaciones, se pueden utilizar diferentes herramientas, tales como, por ejemplo, uno o más discos abatibles.

30 En el caso en el que se utilizan ruedas de diamante, el ciclo de procesamiento correspondiente se lleva a cabo preferentemente en condiciones húmedas, es decir, con la ayuda de medios adaptados de lubricación/enfriamiento tales como, por ejemplo, aceites emulsionables, agua, etc. En este caso, se proporcionan preferentemente medios de secado/soplado, que están adaptados para secar las piezas procesadas previamente.

35 En el caso de que se utilicen discos abatibles, el ciclo de procesamiento correspondiente se lleva a cabo preferentemente en condiciones secas, en donde se proporcionan preferentemente medios que están adaptados para aspirar el polvo de vidrio generado durante el ciclo de procesamiento. Los medios de movimiento 84 comprenden, preferentemente, unos primeros medios de movimiento vertical 92, adaptados para permitir el movimiento del cabezal operativo 82 a lo largo de una dirección vertical Y desde una posición inferior debajo del banco de trabajo 4, tal y como se muestra, por ejemplo, en la figura 3B, hasta una posición operativa superior del cabezal operativo 82, como se muestra, por ejemplo, en las figuras 6B y 7B. 40

Los primeros medios de movimiento vertical 92 comprenden preferentemente un cilindro neumático 93a y una varilla telescópica 93b en cuyo extremo está montado el cabezal operativo 82. 45

En realizaciones variantes, los primeros medios de movimiento vertical pueden comprender medios alternativos en lugar del sistema ilustrado en el presente documento, estando dichos medios alternativos, en cualquier caso, adaptados para obtener el movimiento deseado. Solo a modo de ejemplo, puede haber motores eléctricos y/o mecanismos cinemáticos adecuados, como soportes, cadenas, cintas, etc. 50

Los medios de movimiento 84 comprenden, preferentemente, unos segundos medios de movimiento 94 adaptados para permitir, preferentemente, la rotación del cabezal operativo 82 alrededor de un eje imaginario de rotación Z. La rotación del cabezal operativo 82 permite que estos últimos, en particular, las ruedas de diamante 86a, 86b y 86c, puedan colocarse en al menos una primera posición hacia la primera parte 42 del banco de trabajo 4 (véase la figura 6B) y en al menos una segunda posición hacia la segunda parte 52 del banco de trabajo 4 (véase la figura 7B). 55

Los segundos medios de movimiento 94 comprenden preferentemente un motor 95a que es visible en la figura 8B.

60 En realizaciones variantes, los segundos medios de movimiento vertical pueden comprender medios alternativos en lugar del sistema ilustrado en el presente documento, estando dichos medios alternativos, en cualquier caso, adaptados para obtener el movimiento deseado. Solo a modo de ejemplo, puede haber motores eléctricos y/o neumáticos y/o combinaciones de estos y/o mecanismos cinemáticos adecuados, como soportes, cadenas, cintas, etc.

65 En otra variante de realización, para mover el cabezal operativo 82 y, en particular, las ruedas de diamante 86a, 86b y 86c, se pueden proporcionar medios de movimiento alternativos entre la primera posición hacia la primera parte 42

del banco de trabajo 4 (figura 6B) y la segunda posición hacia la segunda parte 52 del banco de trabajo 4 (figura 7B). Por ejemplo, en lugar de rotar el cabezal operativo 82 alrededor del eje imaginario de rotación Z, será posible mantener una posición relativa fija entre la varilla telescópica 93b y las ruedas de diamante 86a, 86b y 86c y rotar el cilindro neumático 93a 180°, mediante medios de rotación adaptados, alrededor del eje imaginario vertical Y entre la primera y la segunda posición.

Los medios de movimiento 84 comprenden, preferentemente, terceros medios de movimiento 102, que se ven, por ejemplo, en las figuras 1B y 1C, adaptados para permitir que el cabezal operativo 82 se mueva a lo largo de una dirección W.

Los terceros medios de movimiento 102 permiten, preferentemente, que el cabezal operativo 82 se mueva a lo largo de una dirección correspondiente, por ejemplo, hasta el borde B1 de la pieza P1 que se va a procesar.

Los terceros medios de movimiento 102 comprenden, preferentemente, un motor 103a.

En realizaciones variantes, los terceros medios de movimiento vertical pueden comprender medios alternativos en lugar del sistema ilustrado en el presente documento, estando dichos medios alternativos, en cualquier caso, adaptados para obtener el movimiento deseado. Solo a modo de ejemplo, puede haber motores eléctricos y/o neumáticos y/o combinaciones de estos y/o mecanismos cinemáticos adecuados, como soportes, cadenas, cintas, etc.

Los medios de movimiento 84 comprenden, preferentemente, unos cuartos medios de movimiento 120 adaptados para permitir que el cabezal operativo 82 se mueva a lo largo de una dirección K, preferentemente paralelo a la dirección longitudinal X, debajo del banco de trabajo 4.

Los cuartos medios de movimiento 120 permiten que el cabezal operativo 82 se disponga en al menos una primera posición, adaptada para permitir que se realicen los ciclos de procesamiento, por ejemplo, una de las posiciones ilustradas en las figuras 4B, 5B, 6B y 7B, y en al menos una segunda posición de reposo, en la que no ocupa espacio, debajo del banco de trabajo 4, por ejemplo, hacia la izquierda con referencia a las figuras 2B y 3B.

Los cuartos medios de movimiento 120 comprenden, preferentemente, un cilindro neumático 121a provisto de una varilla 121b conectada operativamente al cilindro neumático 93a utilizado para el movimiento vertical. Los medios de deslizamiento 121c favorecen el movimiento deslizante del cabezal operativo 82, preferentemente, medios en forma de carriles.

En realizaciones variantes, los cuartos medios de movimiento vertical pueden comprender medios alternativos en lugar del sistema ilustrado en el presente documento, estando dichos medios alternativos, en cualquier caso, adaptados para obtener el movimiento deseado. Solo a modo de ejemplo, puede haber motores eléctricos y/o mecanismos cinemáticos adecuados, como soportes, cadenas, cintas, etc.

En una variante de realización, los cuartos medios de movimiento pueden no estar presentes y el cabezal operativo 82 puede mantenerse en una posición fija con respecto a la dirección longitudinal X, como se muestra en las figuras que ilustran esta realización.

Los medios de corte 6, como se explicó anteriormente, se colocan preferentemente sobre el banco de trabajo 4.

En realizaciones variantes, los medios de corte pueden colocarse preferentemente debajo del banco de trabajo.

Los medios de corte 6 comprenden preferentemente un cabezal de corte 110 provisto de una herramienta de corte, normalmente, una punta de diamante o una rueda pequeña.

Los medios de movimiento 114 permiten que el cabezal de corte 110 se mueva con respecto a la lámina L, según los esquemas predefinidos correspondientes a la pieza/piezas cortadas que se van a obtener que, a continuación, se denominan piezas conformadas P1 y P2.

Los medios de movimiento 114 están convenientemente controlados por una unidad central, no ilustrada en el presente documento, que coordina sus movimientos sobre la lámina L.

En la realización ilustrada en el presente documento, los medios de corte 6 están asociados preferentemente con la parte derecha 52 del banco de trabajo 4 y son una parte integral del equipo 1.

En realizaciones variantes, no obstante, el equipo puede no comprender los medios de corte y, por lo tanto, comprender el banco de trabajo y el dispositivo de bordeado, mientras que los medios de corte pueden constituir una parte separada que funciona en el mismo banco de trabajo que el equipo según la invención.

Así mismo, el equipo 1 comprende preferentemente medios de succión 150, visibles en la figura 8B, adaptados para

aspirar el material resultante del ciclo de procesamiento, por ejemplo, polvo de vidrio. Dichos medios de succión 150 pueden operar preferentemente como se ha descrito anteriormente, en caso de procesamiento en seco, en particular, cuando el cabezal operativo está provisto de discos abatibles.

- 5 Los medios de succión 150 comprenden preferentemente una boca de succión 151 dispuesta cerca de las ruedas de diamante 86a, 86b y 86c y conectada a una bomba de succión, y un recipiente de recogida (no se muestra en las figuras).

- 10 Así mismo, el equipo 1 comprende preferentemente medios de secado/soplado ventajosamente usados en el caso de uso de productos lubricantes/refrigerantes para las etapas de procesamiento de vidrio, en particular, tal y como se ha explicado anteriormente, cuando se emplean ruedas giratorias de diamante.

- 15 En la realización ilustrada en el presente documento, los medios de secado/soplado coinciden preferentemente con los medios de succión 150, en donde la función de la boca de succión 151 se cambia para obtener una boca de secado/soplado, por ejemplo, mediante la emisión de un flujo de aire.

En realizaciones variantes, los medios de secado/soplado pueden elaborarse de manera que sean diferentes de los medios de succión.

- 20 El cabezal operativo 82 está preferentemente asociado con una unidad de lubricación 170 que comprende una boquilla dispensadora 171 adaptada para dispensar un producto lubricante y/o refrigerante que favorece la operación de las ruedas de diamante 86a, 86b y 86c sobre el borde de la lámina, como se ha descrito anteriormente. Los productos lubricantes y/o refrigerantes utilizables comprenden, por ejemplo, aceites emulsionables, agua, etc.

- 25 A continuación, se describe con referencia a las figuras 2 a 7 un tipo de uso preferido del equipo 1 que es el objeto de la invención.

Las figuras 2A y 2B se refieren al equipo 1 en el estado operativo de inicio del ciclo de procesamiento.

- 30 La lámina inicial L que se va a procesar, en realidad, se coloca en el banco de trabajo 4.

La lámina L se mantiene ventajosamente en una posición fija en el banco de trabajo 4 mediante la acción de los elementos de empuje 62, 72.

- 35 La lámina L está constituida preferentemente por una lámina de vidrio. La lámina de vidrio L puede estar constituida por vidrio monolítico o en capas, es decir, vidrio compuesto por varias capas de vidrio y/u otros materiales.

La lámina de vidrio L se somete a una primera operación de corte moviendo el cabezal de corte 110.

- 40 En el ejemplo de realización ilustrado en el presente documento, la lámina de vidrio L se corta preferentemente a lo largo de una única dirección rectilínea que, entre otras cosas, corresponde a la dirección de movimiento W del cabezal operativo 82 del dispositivo de bordeado 8.

No obstante, está claro que la operación de corte puede seguir diferentes esquemas según las necesidades.

- 45 Cabe señalar que, en este caso, también los terceros medios de movimiento 102 del cabezal operativo 82 estarán hechos de tal manera que permitan que el propio cabezal operativo 82 se mueva en diferentes direcciones, por ejemplo, las direcciones de un avión, y no solo a lo largo de una sola dirección W, como en el caso ilustrado y descrito en el presente documento.

- 50 Las figuras 3A, 3B y 3C muestran sustancialmente la situación después de la operación de corte, cuando se han obtenido dos piezas conformadas P1 y P2 a partir de la lámina L.

- 55 Después de la operación de corte, para obtener las dos piezas conformadas P1 y P2, pueden incluirse en el proceso operaciones de separación intermedias, posiblemente llevadas a cabo mediante movimientos convenientes de las partes 42, 52 del banco de trabajo 4.

Las dos piezas conformadas P1 y P2 están provistas, respectivamente, de un borde B1, B2 que, como es sabido, tiene bordes afilados que son peligrosos de manipular.

- 60 Así mismo, cabe señalar que dichos bordes afilados son el resultado de la operación de corte anterior, independientemente del tipo de vidrio utilizado, por ejemplo, monolítico o en capas, e independientemente de la tecnología de corte adoptada. Sucesivamente, la primera parte 42 del banco de trabajo 4 que soporta la primera pieza conformada P1 se aleja a lo largo de la dirección X de la segunda parte 52 del banco de trabajo 4, es decir, hacia la izquierda con referencia a las figuras 3B y 4B y 4C.
- 65

En este punto, como se muestra en la figura 4C, entre las dos partes 42, 52 del banco de trabajo 4 hay espacio suficiente para el movimiento ascendente del cabezal operativo 82 del dispositivo de bordeado 8.

5 Así, el cabezal operativo 82 se mueve hacia arriba y se lleva a la posición vertical superior, como se muestra en la figura 5C.

Después, el cabezal operativo 82 se gira 90°, en sentido levógiro con referencia a las figuras, para acercar las ruedas de diamante 86a, 86b y 86c al nivel del borde B1 de la pieza P1 que se va a cortar, como se muestra en la figura 6C.

10 El cabezal operativo 82 se mueve a lo largo de la dirección W para procesar todo el borde B1.

Después, el cabezal operativo 82 se gira 180°, en sentido dextrógiro con referencia a las figuras, para acercar las ruedas de diamante 86a, 86b y 86c al nivel del borde B2 de la pieza P2 que se va a cortar, como se muestra en la figura 7C.

15 El cabezal operativo 82 se mueve a lo largo de la dirección W para procesar todo el borde B2.

De esta manera, se completan las operaciones de bordeado en los dos bordes B1 y B2 de las dos piezas P1 y P2.

20 Si es necesario bordear cualquier otro borde de las piezas P1 y P2, será suficiente con mover la pieza P1 o P2 sobre la parte respectiva 42, 52 del banco de trabajo 4, de manera manual o automatizada, para mover el borde que se va a procesar hasta una posición sustancialmente correspondiente a la mostrada en las figuras 5A, 5B y 5C.

25 Durante el movimiento de la pieza P1 o P2 en la parte correspondiente 42, 52 del banco de trabajo 4, el cabezal operativo 82 se dispone preferentemente en una posición segura y/o fuera del rango operativo del dispositivo con la pieza P1, P2 en movimiento. El cabezal operativo 82 se coloca preferentemente en la posición vertical inferior, por ejemplo, tal y como se muestra en la figura 3C.

30 Cabe señalar que, en esta realización, es el cabezal operativo 82 el que se mueve a lo largo del borde B1, a lo largo de la dirección W, para llevar a cabo la operación de bordeado.

Preferentemente, durante dichas etapas de bordeado, los medios de succión 150 se activan para aspirar el material resultante del ciclo de procesamiento, por ejemplo, el polvo de vidrio en caso de procesamiento en seco.

35 Así mismo, preferentemente, la unidad de lubricación 170 se activa para propiciar la operación de corte dispensando un producto de lubricación y/o enfriamiento adaptado en caso de procesamiento en húmedo.

De nuevo, preferentemente, durante y/o después de la activación de la unidad de lubricación 170, los medios de secado/soplado 150 se activan preferentemente para secar las áreas cortadas.

40 Ventajosamente, según la descripción proporcionada anteriormente, el equipo objeto de la invención permite realizar las operaciones de bordeado en los bordes afilados de las piezas como resultado de una operación de corte, sin necesidad de que el operario intervenga, como sucede, en cambio, en los sistemas del tipo conocido. Por lo tanto, se reducen los riesgos que asume el operario.

45 No es necesario mover las piezas cortadas de una máquina a otra, como sucede en la técnica conocida, por lo que se reducen los tiempos de inactividad requeridos por estas operaciones.

De esta manera, en comparación con la técnica conocida, se reducen los tiempos de procesamiento y/o los costes. Así mismo, el equipo según la invención es capaz de realizar las operaciones de corte y bordeado en un área operativa con dimensiones reducidas, que coinciden sustancialmente con las dimensiones de una máquina de corte del tipo conocido.

50 Por lo tanto, se ha demostrado que la presente invención hace posible conseguir los objetos establecidos. En particular, hace posible proporcionar un equipo para el procesamiento de láminas que permite reducir al mínimo los riesgos que asume el operario y optimiza la eficacia de las operaciones de corte y bordeado gracias a sus dimensiones generales reducidas en comparación con los sistemas del tipo conocido.

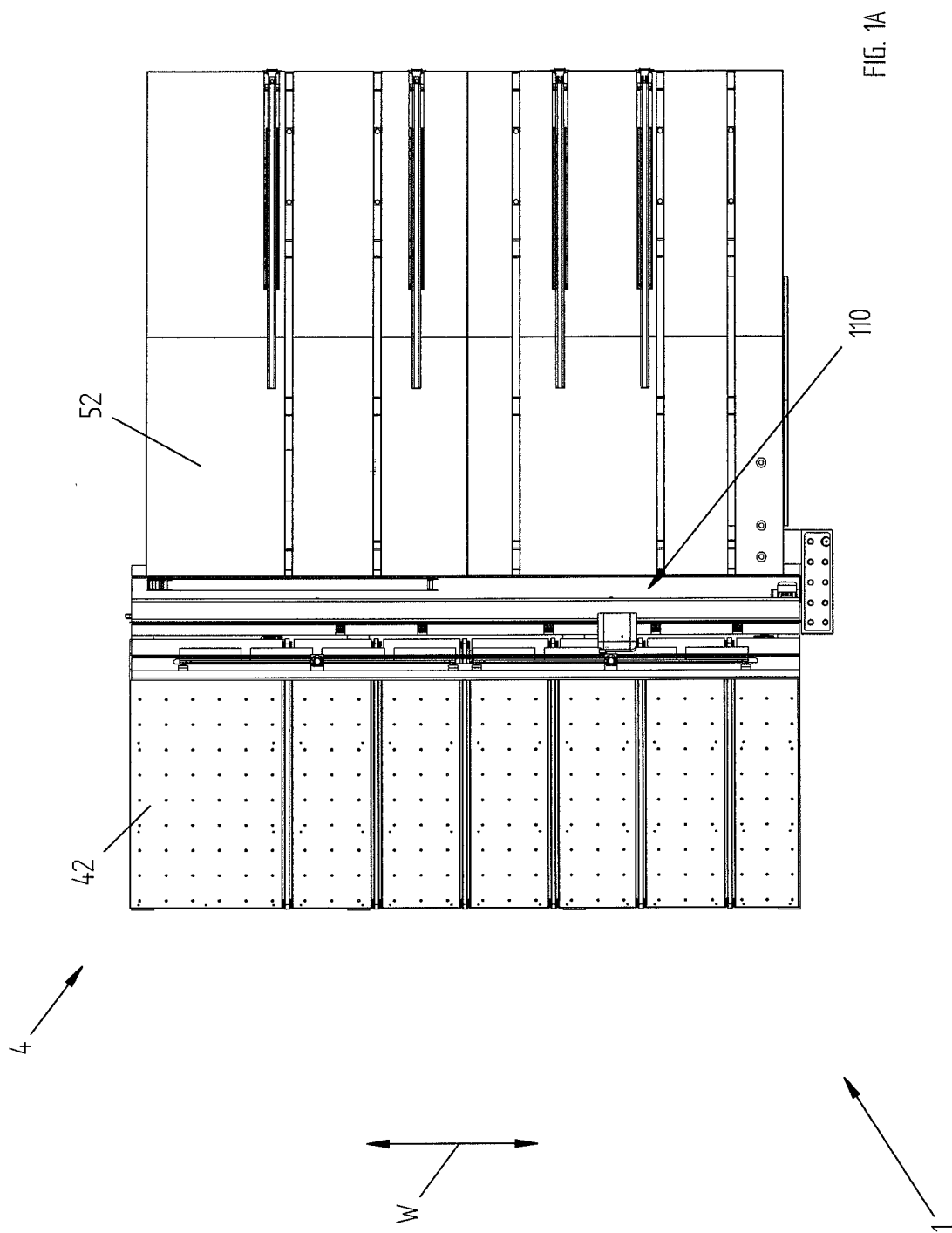
60 Cabe señalar que, aunque en la realización preferida de la presente invención, el dispositivo de bordeado está colocado debajo del banco de trabajo, en realizaciones variantes, el dispositivo de bordeado puede colocarse en una posición distinta con respecto al banco de trabajo, por ejemplo, lateralmente o incluso por encima, sin desviarse de esta manera del concepto innovador introducido por la presente invención.

65 Cabe señalar que, si bien la presente invención se ha descrito con referencia a la realización particular representada en las figuras, la presente invención no se limita a la realización particular ilustrada y descrita en el presente documento; por el contrario, otras variantes de la realización descrita en este documento se encuentran dentro del

alcance de la presente invención, la cual se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Equipo (1) para procesar una lámina de vidrio (L), que comprende un dispositivo de bordeado (8) y
- 5 un banco de trabajo (4), adaptados para moverse mutuamente uno con respecto al otro con el fin de permitir que dicho dispositivo de bordeado (8) realice una operación de bordeado con respecto a, al menos, un borde (B1, B2) de una pieza resultante de una etapa de corte durante la cual se ha cortado dicha lámina de vidrio (L), estando adaptado dicho banco de trabajo (4) para definir el banco de trabajo (4) de dicha etapa de corte, comprendiendo dicho banco de trabajo (4) una primera parte (42) y una segunda parte (52), siendo móvil al menos
- 10 una de dichas partes con respecto a la otra, estando adaptadas dichas dos partes (42, 52) para alejarse o acercarse entre sí,
caracterizado por que
dicho dispositivo de bordeado (8) está configurado para colocarse en un área intermedia entre dichas dos partes (42, 52) de dicho banco de trabajo (4), cuando dichas dos partes (42, 52) se alejan la una de la otra.
- 15 2. Equipo (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dicho dispositivo de bordeado (8) puede colocarse en un área a un nivel más bajo que dicho banco de trabajo (4).
3. Equipo (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende medios de
- 20 movimiento (84) adaptados para mover dicho dispositivo de bordeado (8).
4. Equipo (1) según la reivindicación 2, **caracterizado por que** dichos medios de movimiento (84) comprenden medios de movimiento (92, 94) adaptados para colocar dicho dispositivo de bordeado (8) hacia dicha primera parte (42) o hacia dicha segunda parte (52) de dicho banco de trabajo (4).
- 25 5. Equipo (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende medios de movimiento (46) adaptados para mover dicha primera parte y/o dicha segunda parte de dicho banco de trabajo (4).
6. Equipo (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende medios de corte
- 30 (6) asociados a dicho banco de trabajo (4).
7. Equipo (1) según la reivindicación 6, **caracterizado por que** dichos medios de corte (6) están dispuestos sobre dicho banco de trabajo (4) y/o debajo de dicho banco de trabajo (4).
- 35 8. Equipo (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende medios de succión (150) adaptados para aspirar el material resultante de dicha operación de bordeado.
9. Equipo (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende medios de secado/soplado pensados para llevar a cabo operaciones de secado durante dicha operación de bordeado.
- 40 10. Equipo (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende medios de lubricación y/o enfriamiento (170) para dicha operación de bordeado.



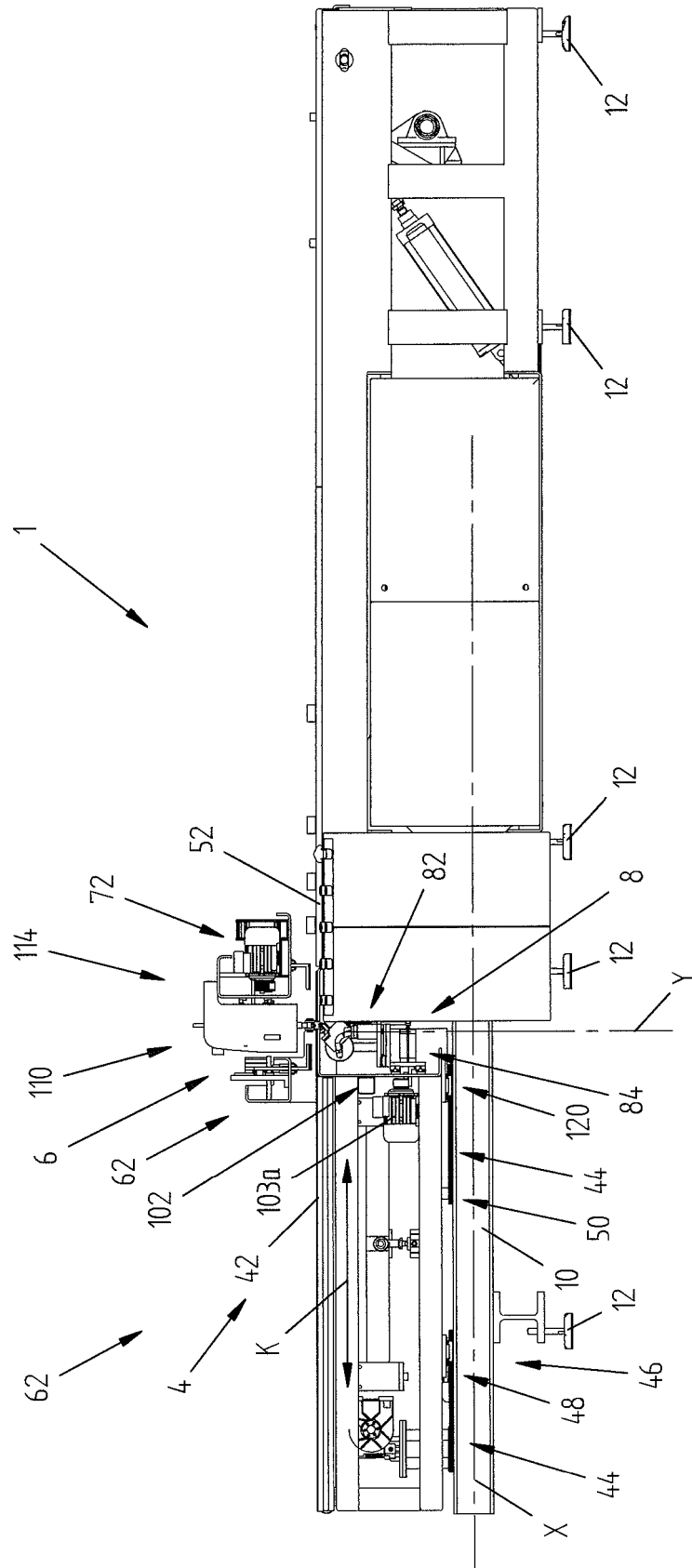


FIG. 1B

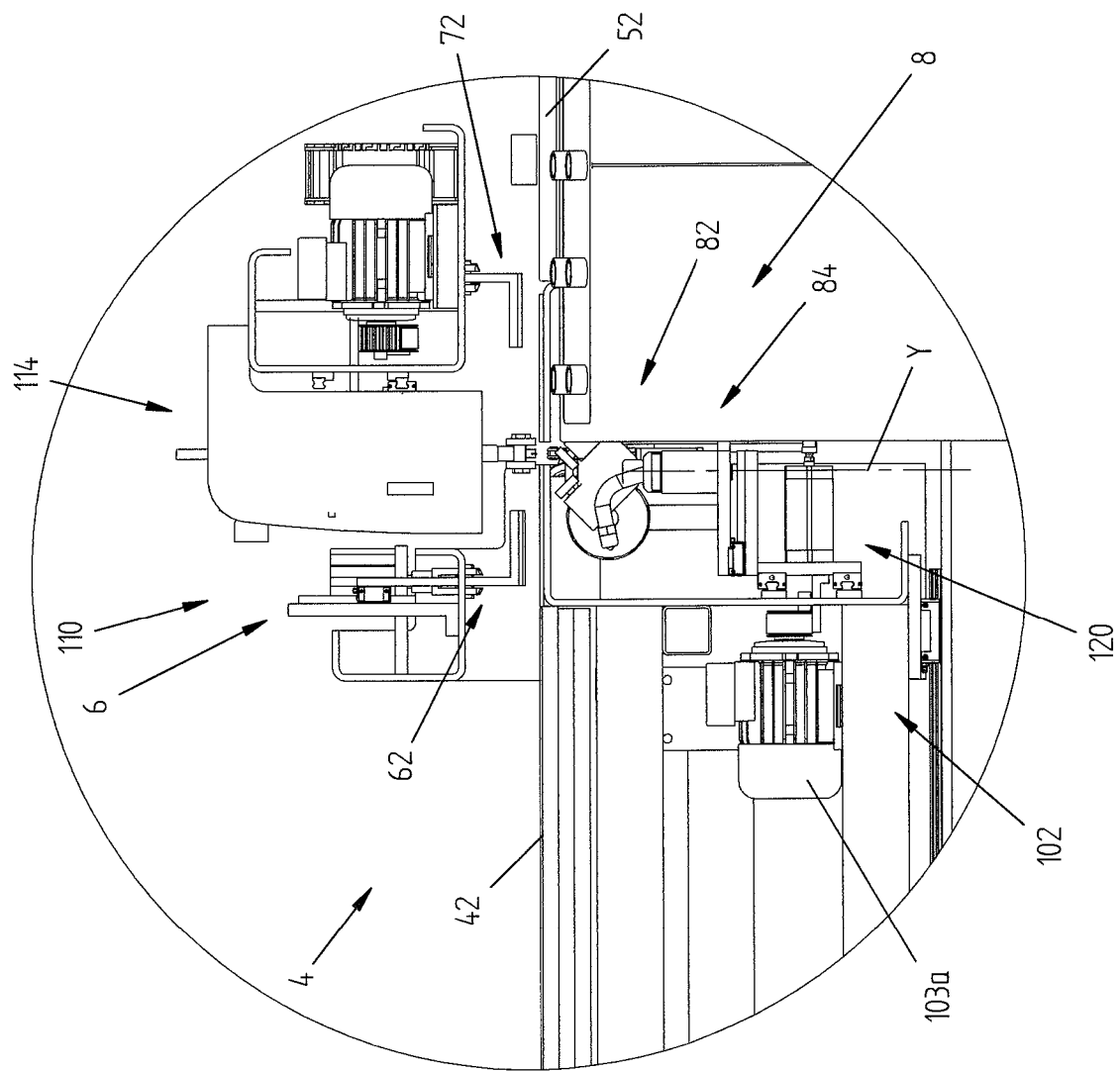
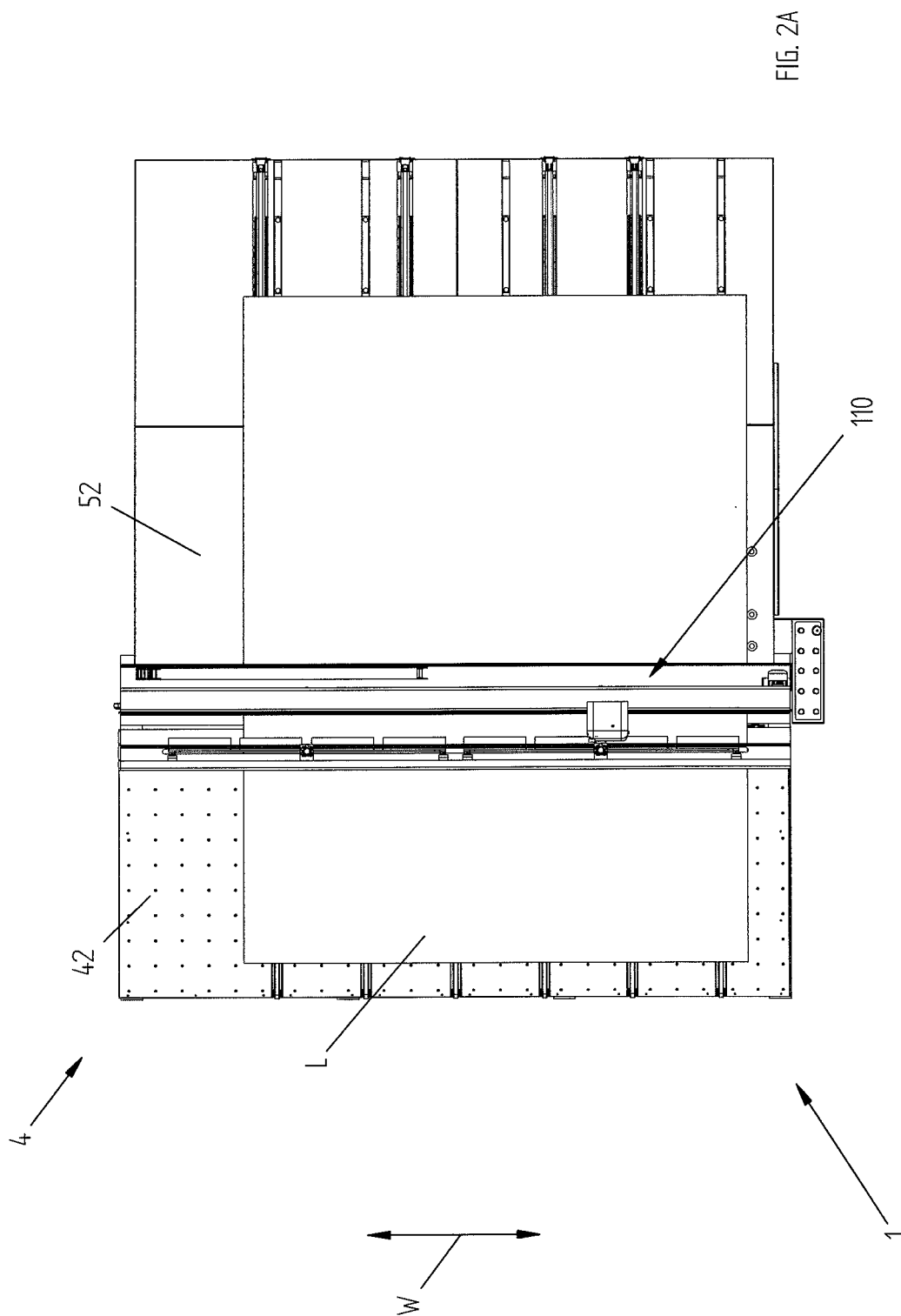
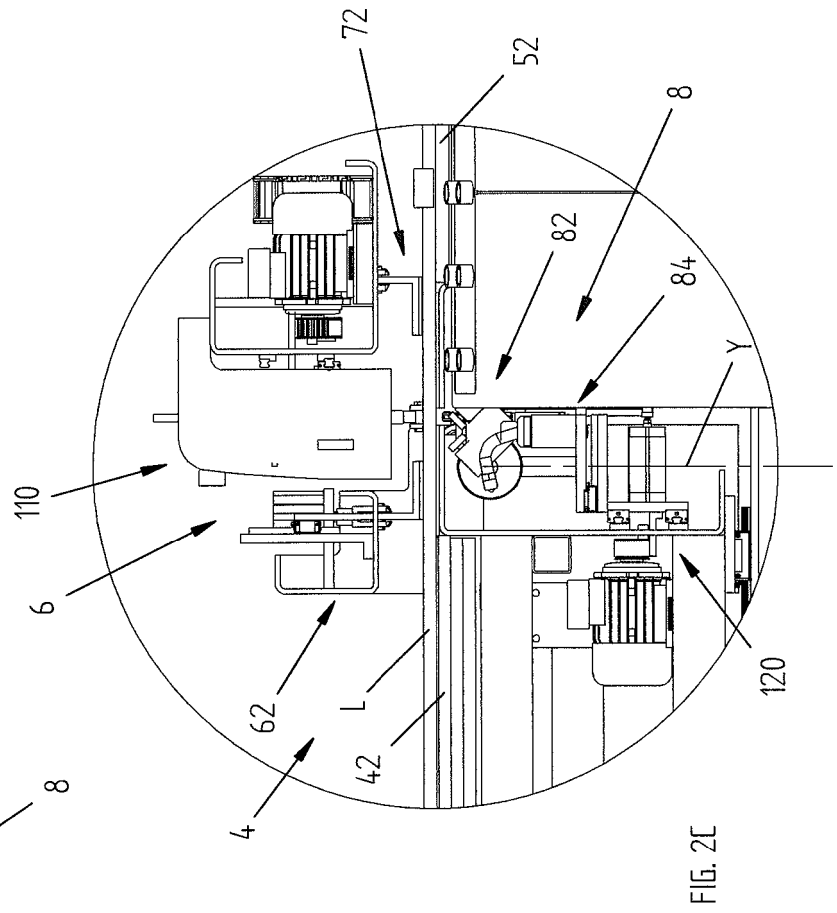
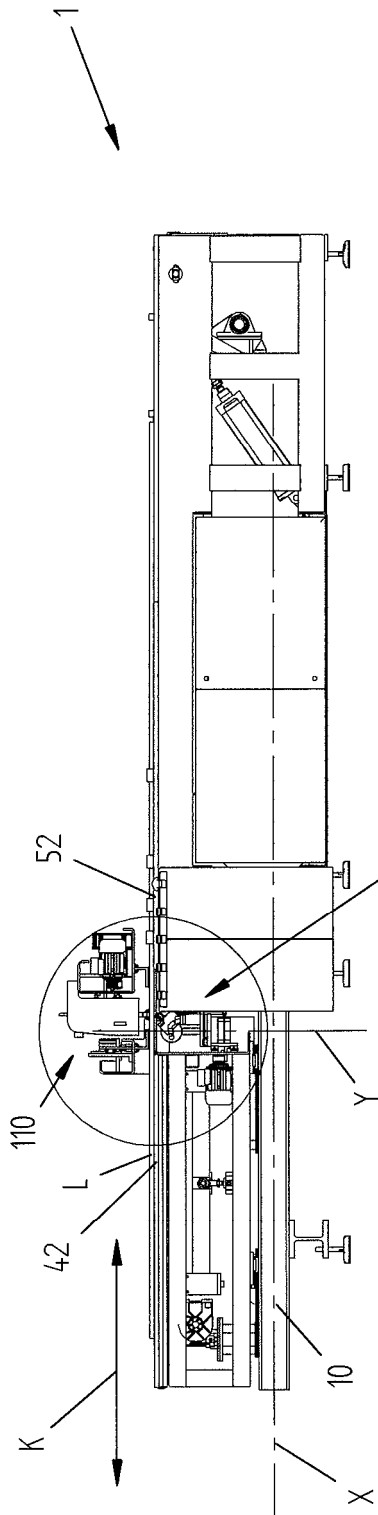
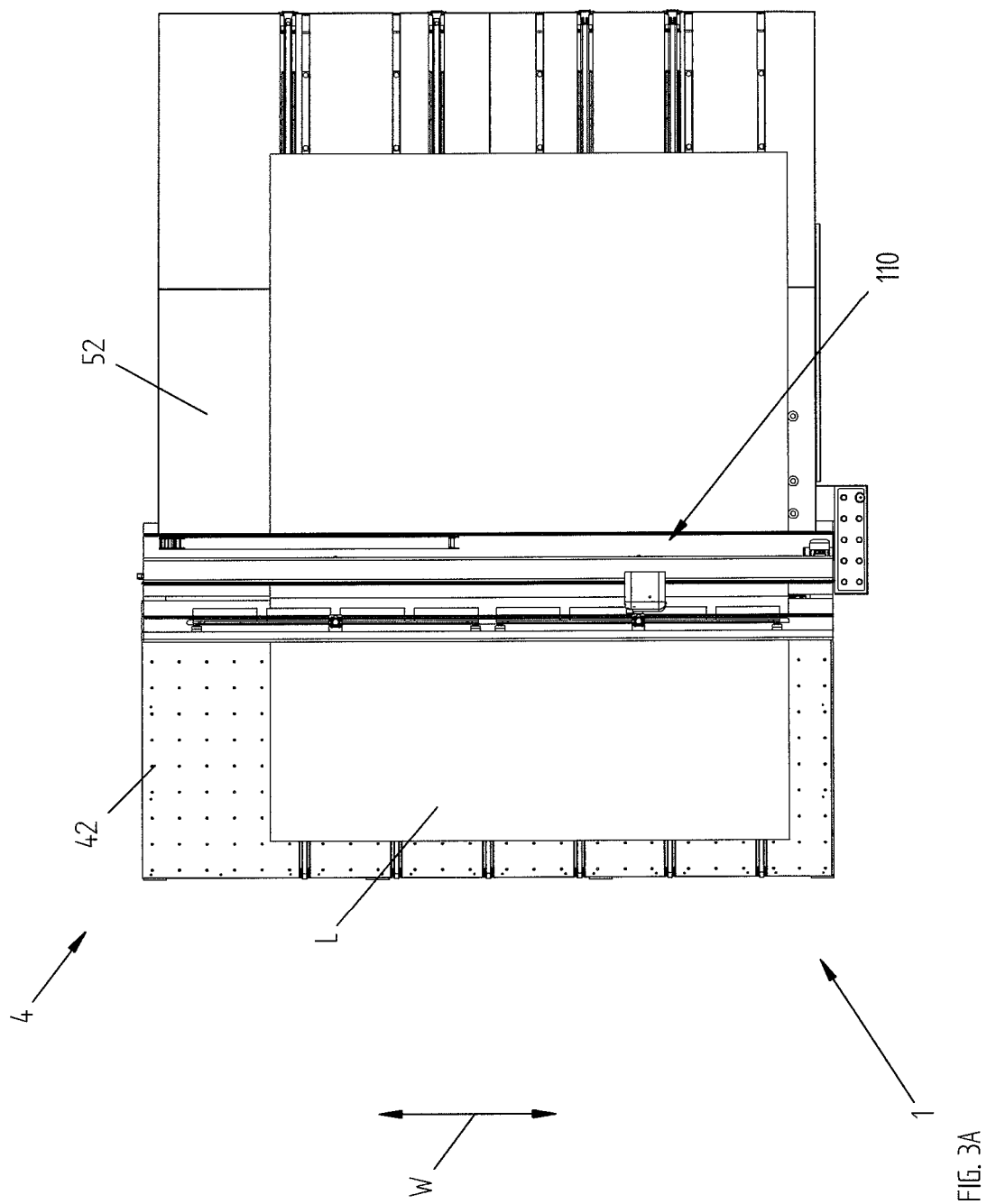
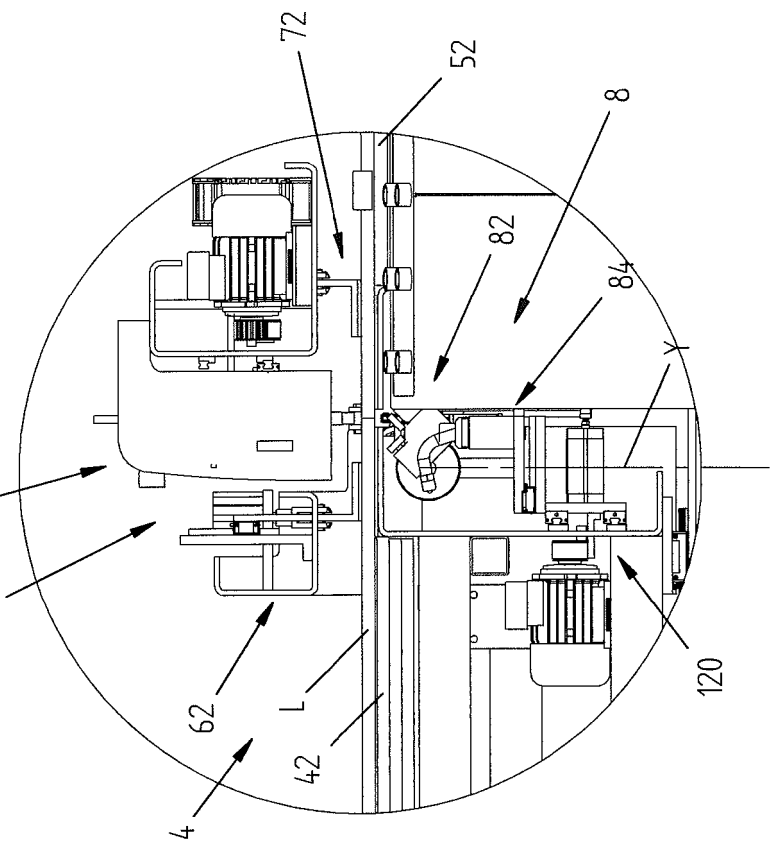
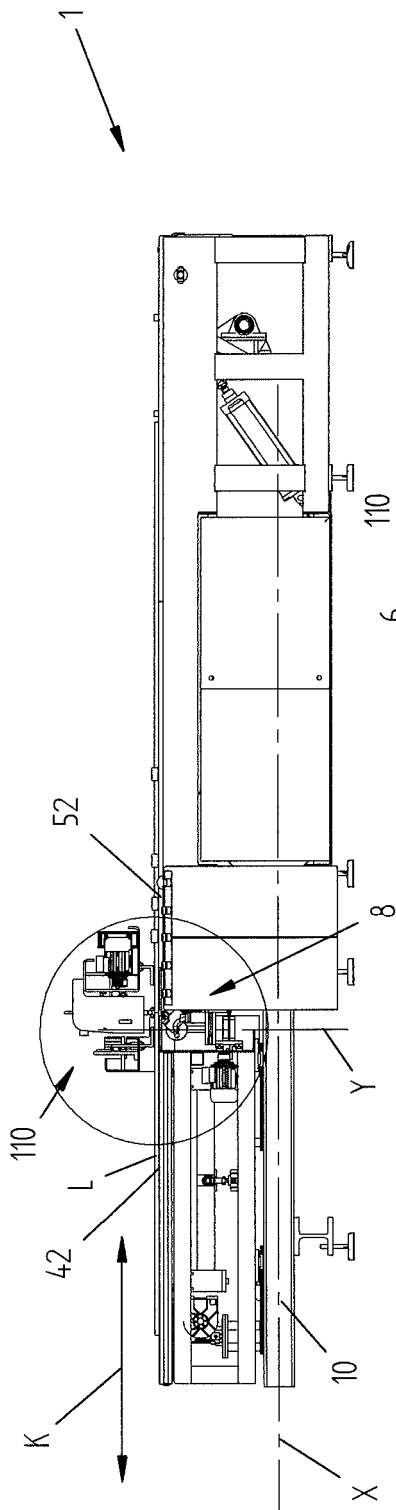


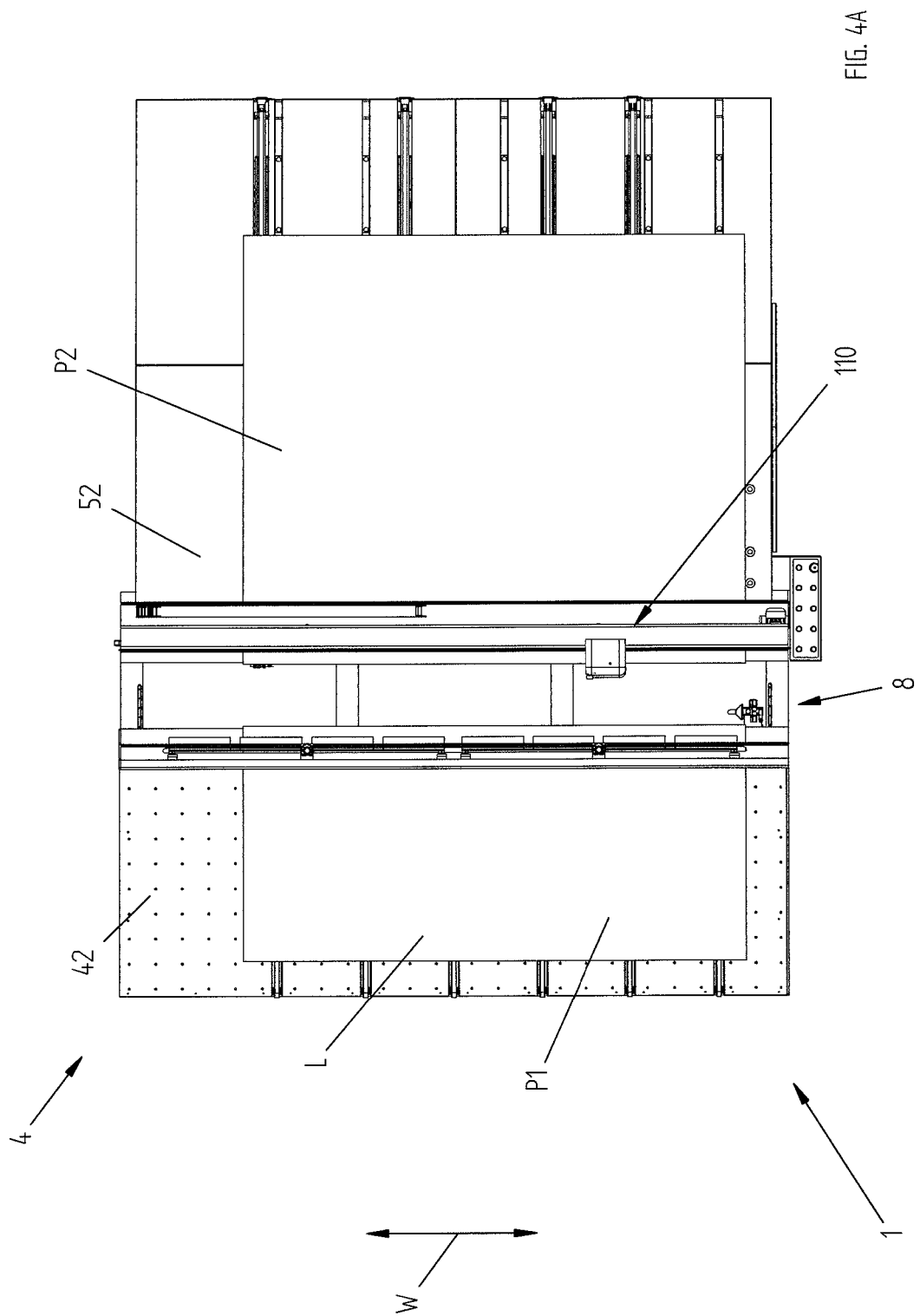
FIG. 1C

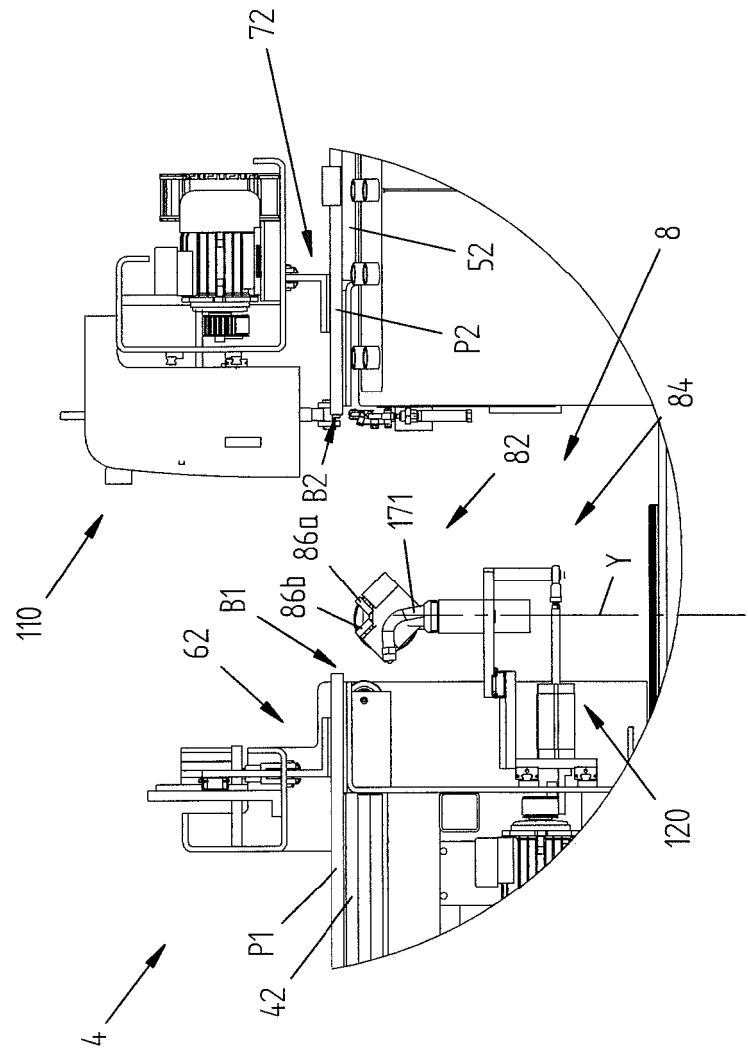
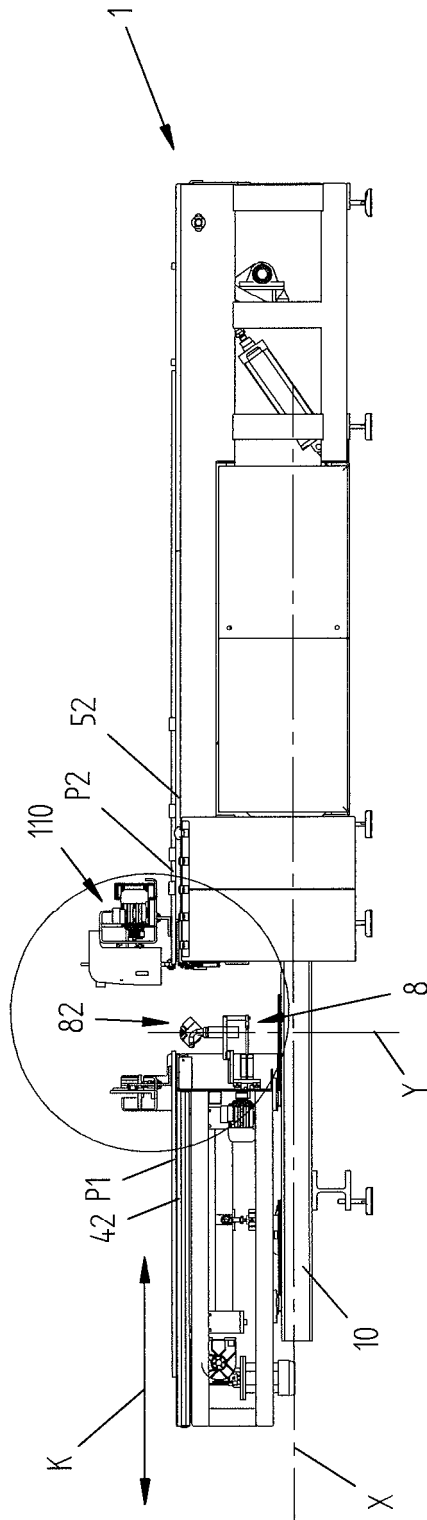


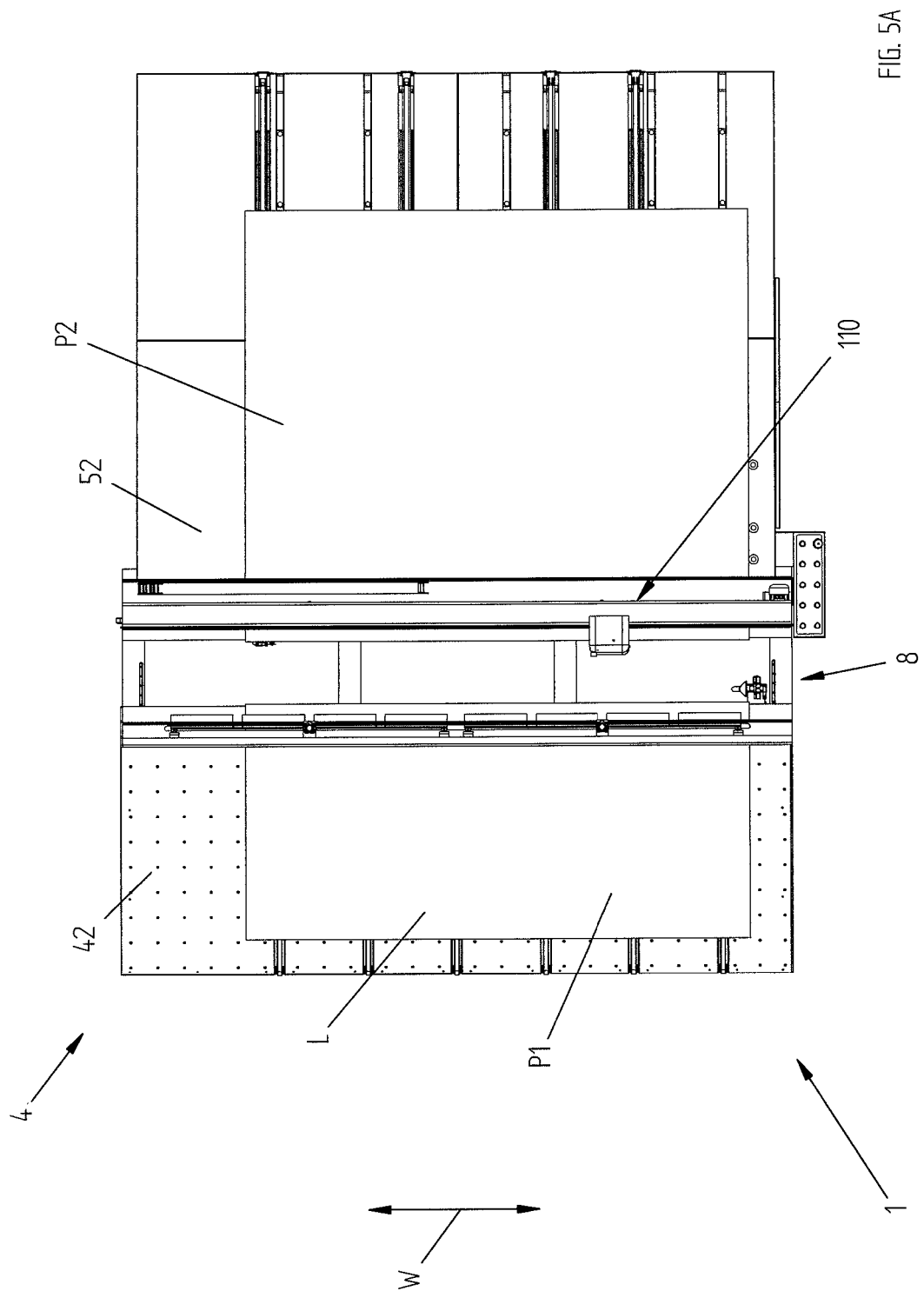












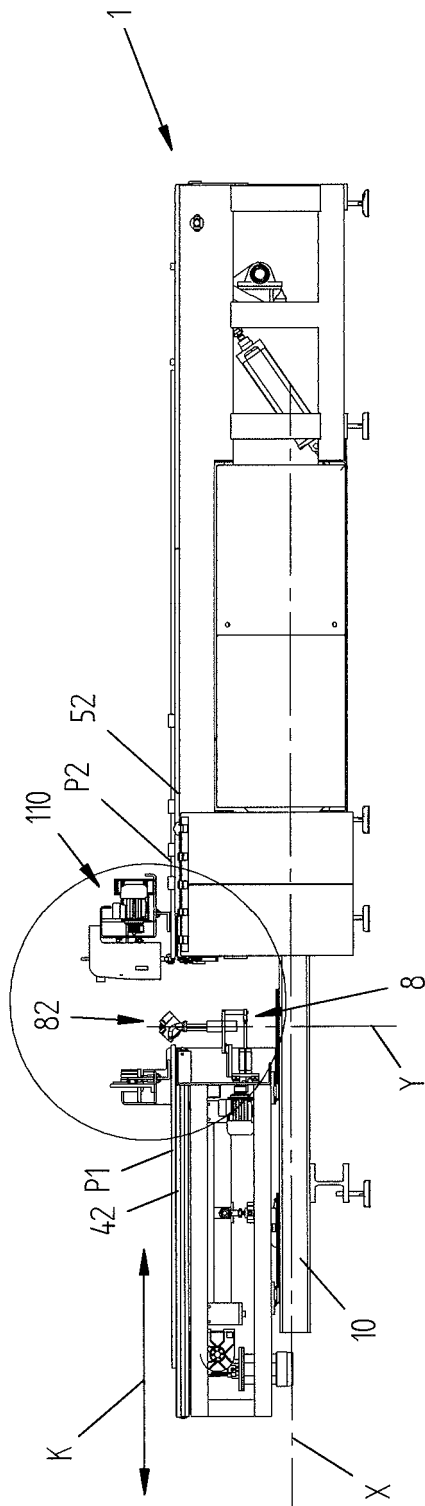


FIG. 5B

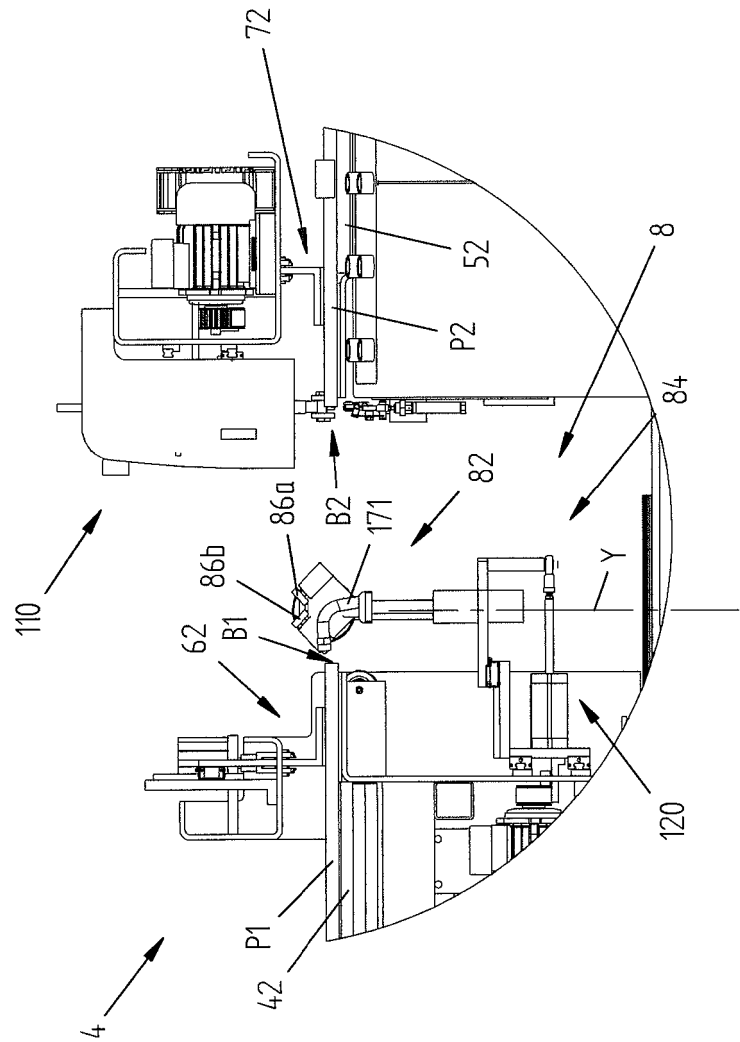
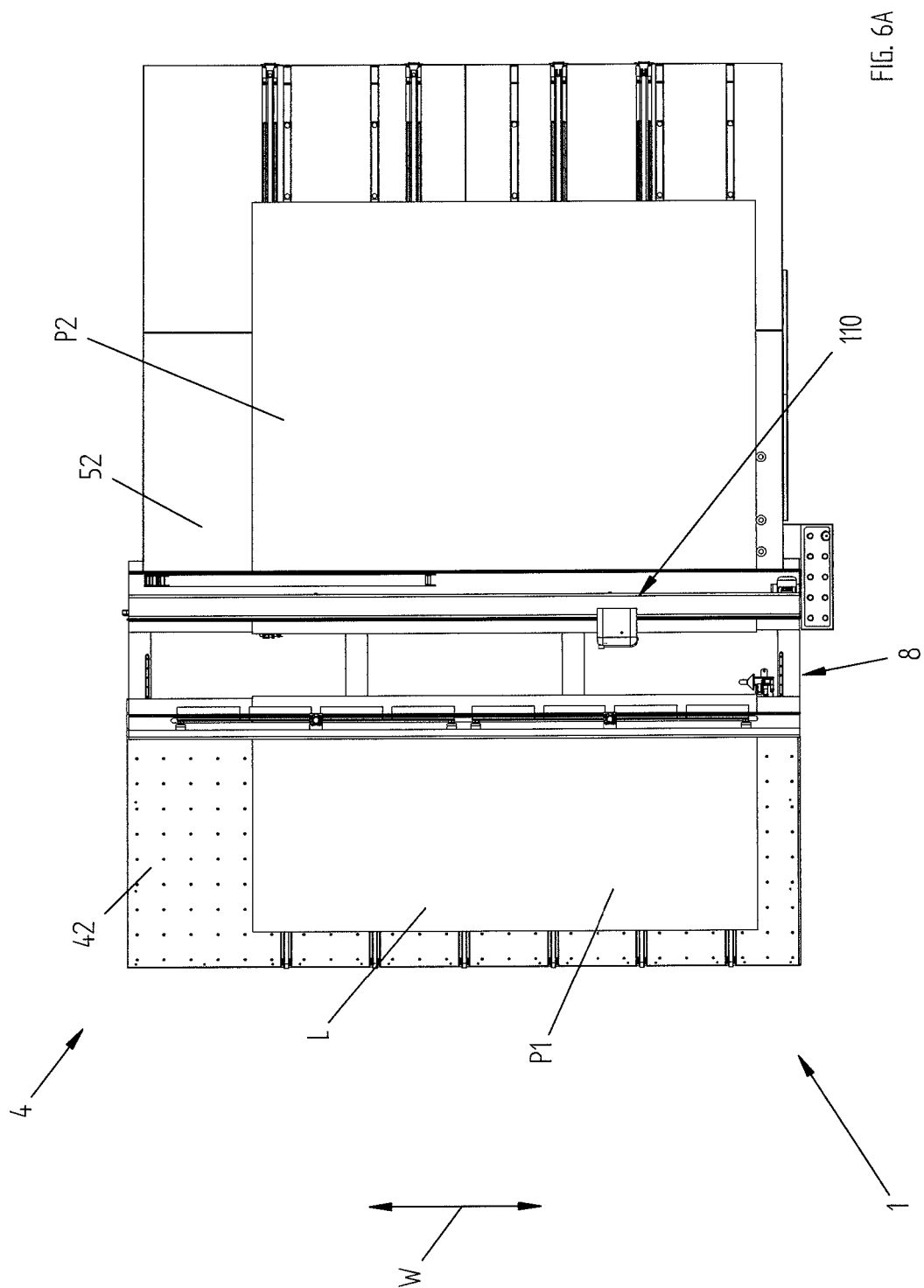


FIG. 5C



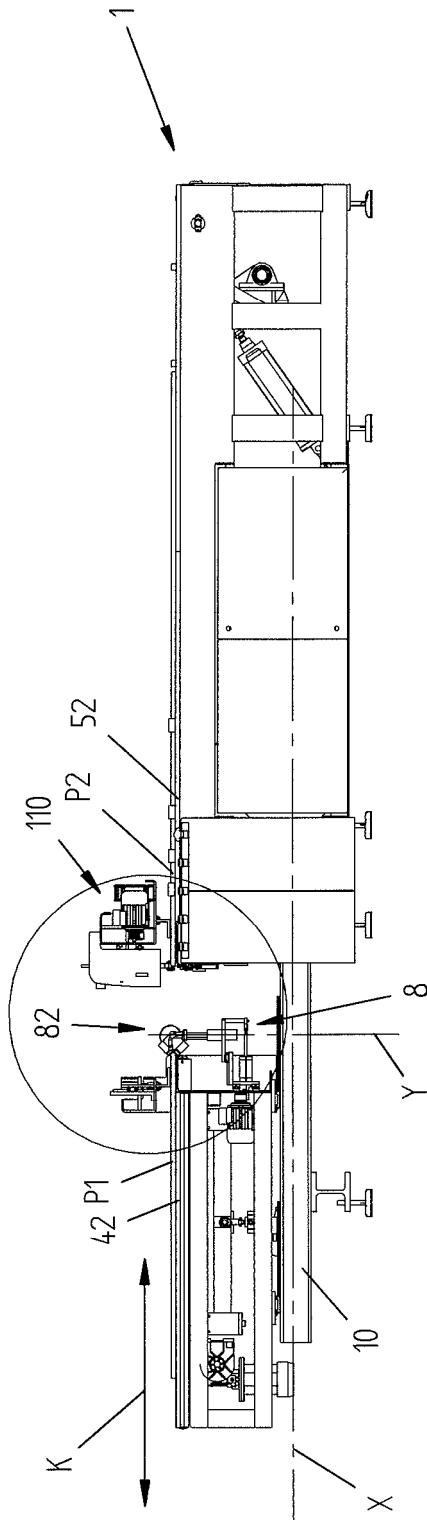


FIG. 6B

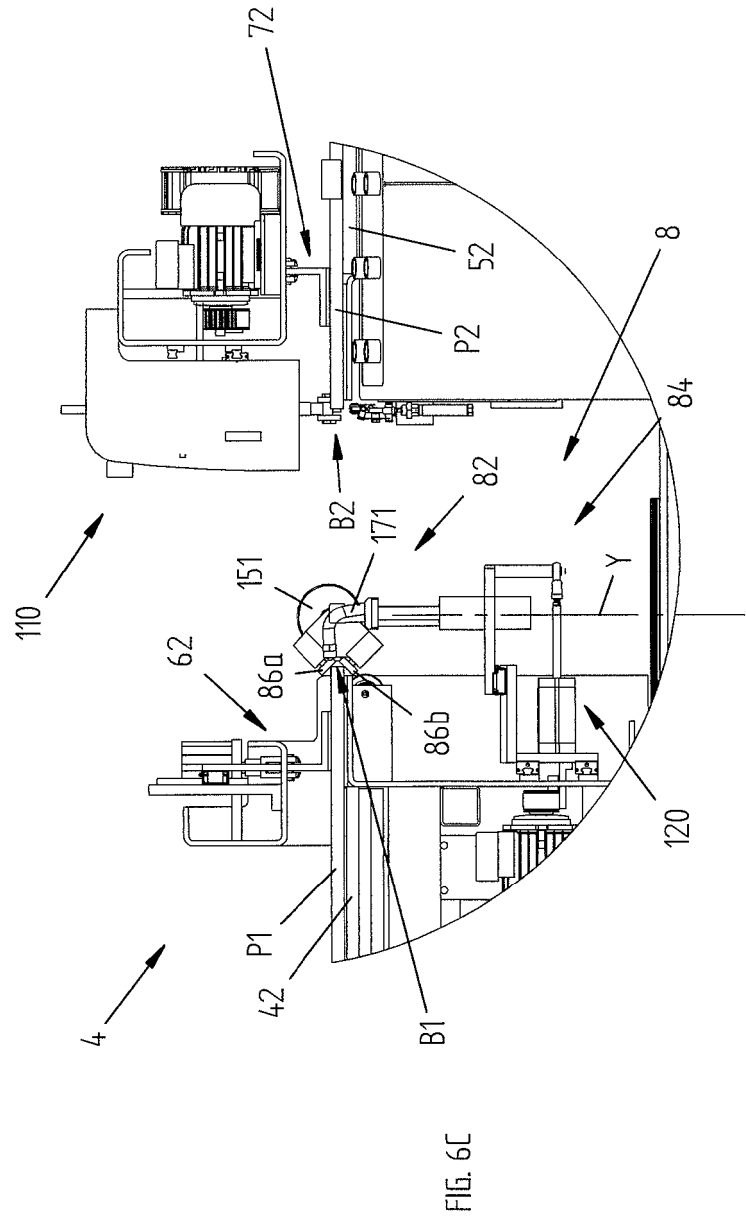
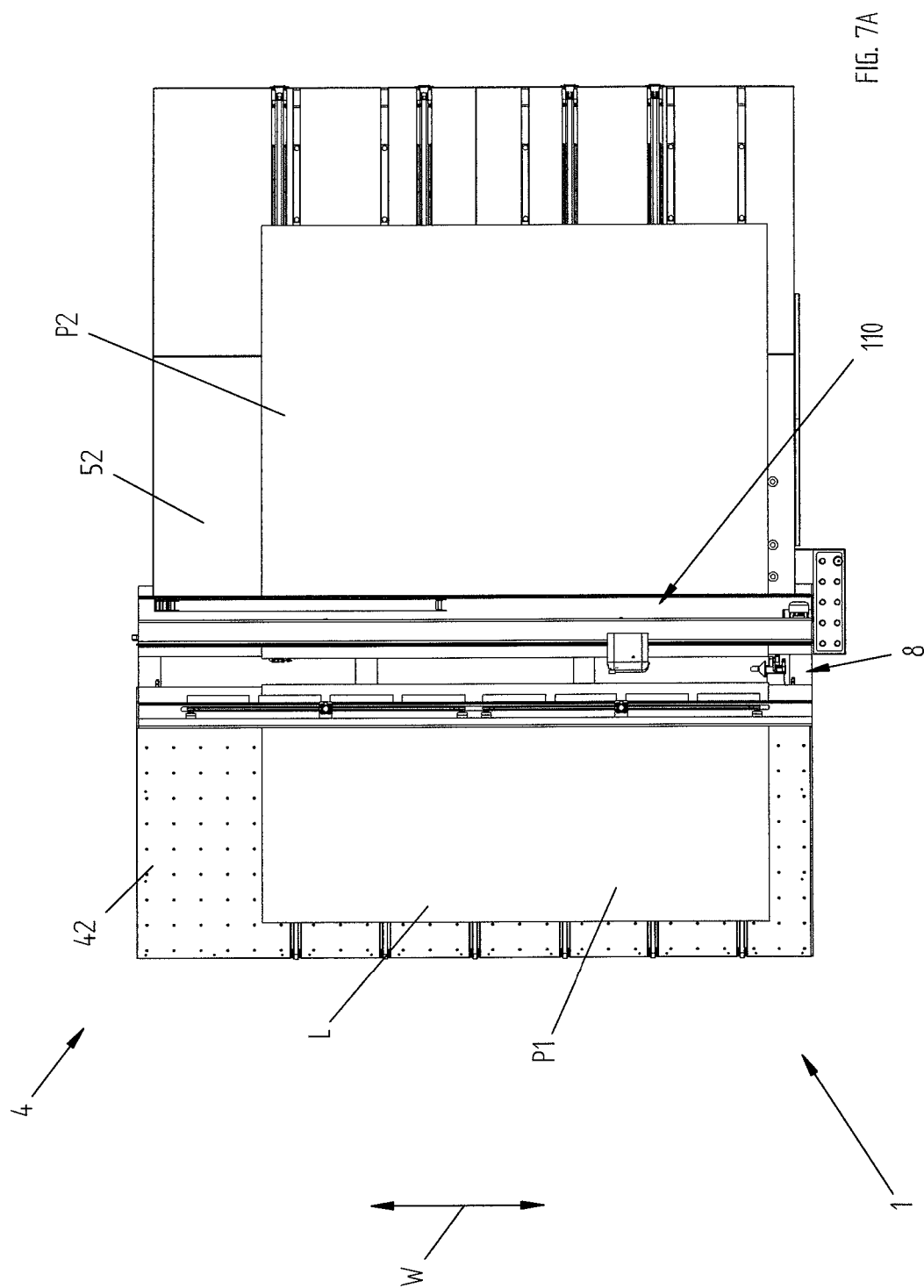


FIG. 6C



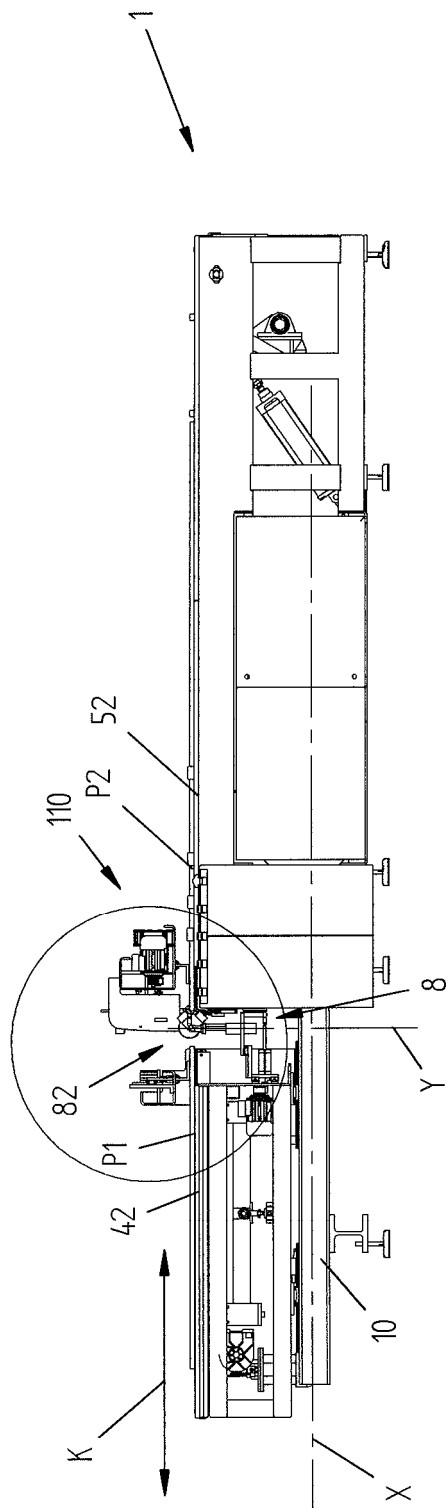


FIG. 7B

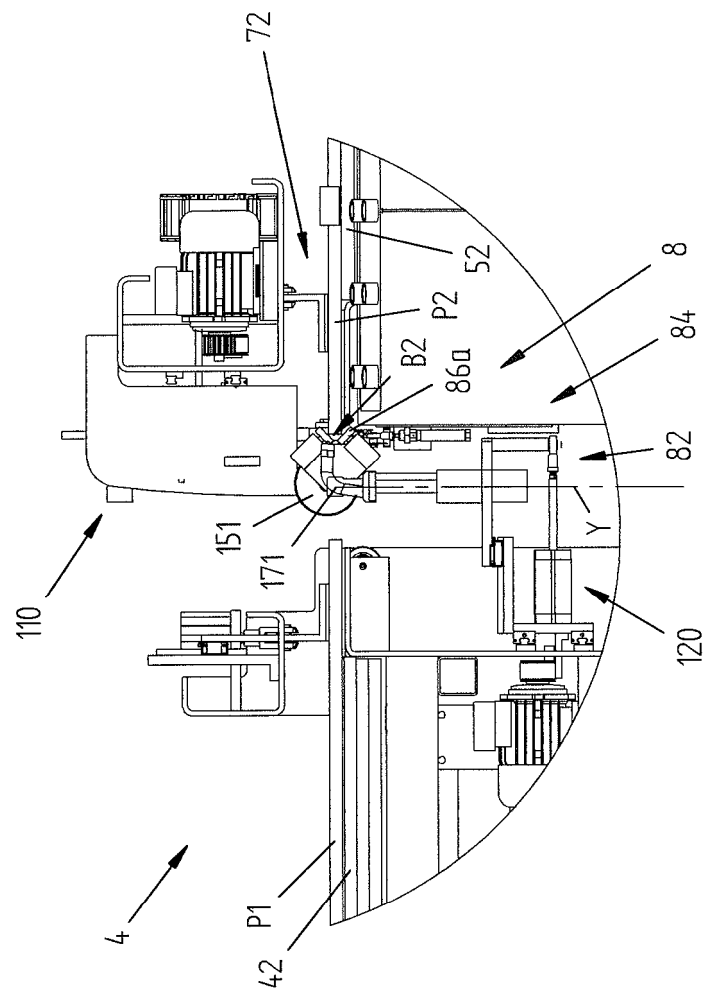


FIG. 7C

