

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 910 713**

51 Int. Cl.:

B23C 3/12 (2006.01)
B23P 23/02 (2006.01)
B23Q 1/48 (2006.01)
B27C 9/04 (2006.01)
B27M 1/08 (2006.01)
B27M 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.02.2017 E 17154122 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.02.2022 EP 3357617**

54 Título: **Dispositivo de procesamiento de perfiles, línea de procesamiento de perfiles y procedimiento**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
13.05.2022

73 Titular/es:

F. M. ROTOX SP. Z. O.O. (100.0%)
Zieleniec 69
46-034 Pokoj, PL

72 Inventor/es:

FRANCZOK, KRZYSZTOF;
KRAWCZYK, MAREK;
PIERUSZKA, PIOTR y
SONKA, JAN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 910 713 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 procesamiento de perfiles, línea de procesamiento de perfiles y procedimiento

La presente invención se refiere a un dispositivo para el procesamiento mecánico de piezas de trabajo alargadas, en forma de marcos u hojas de ventanas o puertas o molduras compuestos por barras perfiladas, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, una línea de procesamiento de perfiles de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 11, así como un procedimiento para el procesamiento mecánico de una pieza de trabajo mencionada anteriormente de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 12. Dicho dispositivo y línea de procesamiento de perfiles, así como dicho procedimiento son conocidos a partir del documento EP 2 366 480 A1.

Dichos dispositivos pueden proporcionarse dentro del alcance de la invención, especialmente para realizar perforaciones y/o fresados y/o fijaciones en una pieza de trabajo, por ejemplo para producir ranuras de drenaje, ranuras de aireación, ranuras de ventilación, cajas de cerradura y orificios de aceituna, conexiones roscadas de bisagra, conexiones roscadas de travesaño, marcos de ventanas y puertas.

La pieza de trabajo en forma de un marco de este tipo puede consistir en barras perfiladas, en particular de un material termoplástico como el PVC. Los extremos de las barras perfiladas suelen estar a inglete en su zona de conexión. En una máquina de unión, estos se calientan para soldarlos en su zona de conexión hasta que sean plásticamente deformables. Luego, las piezas de perfil se presionan entre sí y, por lo tanto, se establece una unión material entre ellas. Después de que las piezas de perfil se hayan presionado juntas en el área de conexión, la soldadura de material a material creada debe enfriarse antes de que el marco unido de esta manera pueda estar sujeto a mayores cargas mecánicas. El prensado durante el proceso de unión generalmente crea un cordón de soldadura del plástico desplazado en el área de las juntas de las esquinas del marco, que debe eliminarse después del enfriamiento con la ayuda de una máquina de procesamiento posterior, por ejemplo, una máquina de limpieza de esquinas. Para poder utilizar este tiempo de manera más eficiente para enfriar las uniones soldadas, el procesamiento ya puede tener lugar durante la fase de enfriamiento.

Estado de la técnica

Además del documento EP 2 366 480 A1, se conoce otro dispositivo de procesamiento a partir del documento EP 2 366 479 A1. Los marcos rectangulares hechos de cuatro barras perfiladas en un dispositivo de soldadura preconectado son transportados por un transportador en una dirección de transporte al dispositivo de procesamiento y se fijan allí para el procesamiento posterior mediante medios de agarre. Dos cabezales de procesamiento que se mueven lateralmente sobre el marco procesan las dos barras perfiladas, que están orientadas a lo largo de la dirección de transporte. A continuación, el marco parcialmente procesado se rota 90 grados por medio de un dispositivo de rotación, de modo que también se puede procesar en las dos barras perfiladas aún sin procesar en un segundo dispositivo de procesamiento corriente abajo.

Una desventaja de un dispositivo de este tipo es que las barras perfiladas que se encuentran transversalmente a la dirección de transporte no pueden ser procesadas por los cabezales de procesamiento. Para ello pueden estar provistos cabezales de procesamiento adicionales que se pueden mover transversalmente a la dirección de transporte, lo que, sin embargo, aumenta la complejidad y los costes de un dispositivo de procesamiento de este tipo.

A partir del documento DE 10 2013 112 814 A1 se conoce una máquina automática de limpieza de esquinas con una unidad de procesamiento, que tiene una herramienta que puede pivotar o rotar libremente alrededor de un eje vertical. La herramienta tiene flancos de contacto y se orienta con el marco aplicando los flancos de contacto en la esquina del marco y bloqueándolos en esta posición, de modo que el cordón de soldadura se pueda retirar con especial precisión. La herramienta se orienta mecánicamente con el marco que se va a procesar.

A partir del documento US 2015/0063936 A1 se conoce un sistema de procesamiento de ventanas para su uso en la fabricación de marcos de ventanas. El sistema incluye un robot industrial montado estacionario con un brazo articulado que tiene una pluralidad de eslabones que permiten el movimiento rotatorio sobre múltiples ejes. El sistema también incluye un portaherramientas rotatorio en el extremo del brazo articulado para una variedad de herramientas para realizar operaciones de limpieza en un marco de ventana. El marco de ventana a procesar está dispuesto sobre un portador de piezas de trabajo rotatorio, con el que el punto de procesamiento del marco de ventana que se va a procesar mira hacia el brazo del robot.

A partir de las publicaciones DE 10 2006 007 171 A1, US 6,006,408 A, DE 44 06 381 A1, AT 404 571 B, EP 2 460 618 A1 y DE 38 17 005 A1 se conocen otras máquinas de procesamiento para espesores de perfiles de plástico o marcos de perfiles.

En este contexto, la invención se basa en el objetivo de especificar un dispositivo mejorado y un procedimiento mejorado del tipo mencionado al principio, con los que se puede procesar una pieza de trabajo de manera mucho más eficiente y flexible.

El objeto se consigue mediante un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, con una sección de procesamiento de perfiles de acuerdo con la reivindicación 11 y con un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12.

Posteriormente, se proporciona un dispositivo, a saber, una máquina de procesamiento de perfiles para el procesamiento mecánico de piezas de trabajo alargadas. Las piezas de trabajo son marcos u hojas de ventanas o puertas o molduras compuestos por barras perfiladas. La pieza de trabajo que se va a procesar se puede disponer sobre un soporte de pieza de trabajo. La pieza de trabajo y un cabezal de procesamiento del dispositivo pueden moverse entre sí en una dirección de desplazamiento a lo largo del soporte de pieza de trabajo, estando dispuesta en el cabezal de procesamiento una unidad de procesamiento con al menos una herramienta de procesamiento alojada en ella para procesar la pieza de trabajo.

De acuerdo con la invención, está provisto que la unidad de procesamiento esté configurada de forma móvil en traslación en el plano de posicionamiento a lo largo de al menos un eje de rotación. Debido a que el eje de rotación alrededor del cual la unidad de procesamiento puede rotar o pivotar y la dirección de posicionamiento en la que la unidad de procesamiento puede moverse en traslación coinciden o son paralelos entre sí, se hace posible una secuencia simplificada de movimientos y, por lo tanto, una programación simplificada del dispositivo.

En el dispositivo de acuerdo con la invención está provisto que el cabezal de procesamiento y la pieza de trabajo puedan moverse entre sí durante el procesamiento de piezas de trabajo. De esta manera, es posible un procesamiento más preciso y eficiente de la pieza y operaciones de procesamiento continuo, de modo que, por ejemplo, se pueden fresar ranuras longitudinales en la dirección de desplazamiento en un movimiento continuo, que se extienden sobre una parte considerable de la longitud de la pieza de trabajo

En el cabezal de procesamiento está dispuesto al menos un dispositivo para fijar la pieza de trabajo en al menos una dirección espacial. Para ello está provisto un dispositivo de rodillos de sujeción adicional para soportar la pieza de trabajo durante el procesamiento de piezas de trabajo, de modo que la invención se puede utilizar de manera aún más flexible para un procesamiento más rápido de la pieza de trabajo completa.

De acuerdo con la invención, la unidad de procesamiento se puede mover en un plano de posicionamiento que se extiende transversal o perpendicularmente a la dirección de desplazamiento y se puede rotar y/o bascular con respecto al cabezal de procesamiento alrededor de al menos un eje de rotación que se extiende transversal o perpendicularmente a la dirección de desplazamiento mediante un accionamiento. Una configuración de este tipo del dispositivo permite procesar secciones de un marco o pieza que discurren transversal o perpendicularmente a la dirección de desplazamiento, además de las secciones orientadas en la dirección de desplazamiento, utilizando el mismo cabezal de procesamiento. Esto es particularmente ventajoso en áreas de esquina, donde es posible fresar ranuras de drenaje en un perfil transversal.

Preferentemente, puede estar provisto que la unidad de procesamiento esté configurada de forma rotatoria o basculante con respecto al cabezal de procesamiento alrededor de al menos dos ejes de rotación transversales o perpendiculares a la dirección de desplazamiento y transversales o perpendiculares entre sí. Como resultado, se pueden procesar secciones de la pieza de trabajo que discurren tanto longitudinal como transversal o perpendicularmente a la dirección de desplazamiento. Además, esto hace posible procesar una pieza de trabajo en el lado que mira hacia el cabezal de procesamiento. Por ejemplo, tanto el interior como el exterior de un marco de perfil se pueden procesar de esta manera. Esto puede incluso hacer posible procesar también una barra perfilada ubicada frente al cabezal de procesamiento, de modo que todas las barras perfiladas de un marco puedan ser procesadas por la misma unidad de procesamiento.

En un desarrollo adicional de esta configuración, también puede estar provisto que la unidad de procesamiento esté configurada de forma móvil en traslación en el plano de posicionamiento a lo largo de ambos ejes de rotación. Esto permite una secuencia de movimientos aún más simplificada y, por lo tanto, una programación simplificada del dispositivo.

En una realización de la invención puede estar provisto que para la rotación de la unidad de procesamiento alrededor del al menos un eje de rotación y/o para el desplazamiento de la unidad de procesamiento a lo largo de menos uno de los ejes de rotación. Esto permite un posicionamiento especialmente preciso de la unidad de procesamiento. Además, en determinados casos puede posibilitarse de este modo el movimiento de la unidad de procesamiento durante el procesamiento de la pieza de trabajo, de modo que también pueden realizarse procesamientos más complejos, por ejemplo, pueden fresarse formas de ranura más complicadas.

Preferentemente puede estar provisto en el dispositivo que el al menos un eje de rotación esté orientado aproximadamente paralelo a un plano de soporte de pieza de trabajo del soporte de pieza de trabajo. De esta forma, los grados de libertad en los que se puede rotar o pivotar la unidad de procesamiento se orientan con un sistema de coordenadas que ya existe para el dispositivo, lo que resulta en una secuencia de movimiento simplificada. Esto simplifica la programación, así como el montaje y la configuración del dispositivo.

Además o como alternativa, puede estar provisto que el al menos un eje de rotación esté orientado aproximadamente perpendicular a un plano de soporte de pieza de trabajo del soporte de pieza de trabajo. De esta forma, la unidad de proceso se mueve de forma orientada con el sistema de coordenadas definido para el dispositivo en cualquier caso, de modo que la secuencia de movimientos del dispositivo se simplifica y su programación es menos compleja.

También puede estar provisto que la unidad de procesamiento pueda orientarse con un ángulo de procesamiento α de aproximadamente 10° a aproximadamente 70° y/o, preferentemente de 0° a aproximadamente 90°, que se eleva desde un plano de soporte de pieza de trabajo del soporte de pieza de trabajo, en particular en cualquier ángulo entre 0° a 360° ajustable. De esta forma, es posible producir ranuras de drenaje con diferentes orientaciones. Con una capacidad de ajuste de 0° a 90° grados, también es posible mejorar el procesamiento de las superficies laterales de una pieza de trabajo que discurre perpendicularmente al plano de soporte de pieza de trabajo. Por ejemplo, puede ser posible taladrar orificios para una bisagra de tijera en el exterior del marco de una ventana.

En un desarrollo adicional de esta idea, la unidad de procesamiento también se puede rotar alrededor de un eje de rotación diseñado como el eje vertical del dispositivo completo, de modo que el procesamiento del lado de la pieza de trabajo que mira hacia el cabezal de procesamiento o de una sección de la pieza de trabajo opuesta es más posible.

En una realización particular de la invención, la unidad de procesamiento puede tener al menos dos herramientas de procesamiento, preferentemente diametralmente opuestas, que pueden orientarse alternativamente a un punto de procesamiento de la pieza de trabajo rotando la unidad de procesamiento alrededor de al menos un eje de rotación. De esta manera, se pueden proporcionar múltiples herramientas simultáneamente en una sola unidad de procesamiento. Preferentemente, estas herramientas pueden incluso ser accionadas por el mismo accionamiento. De esta forma, es posible ahorrar al eliminar los cambios de herramientas y los accionamientos de herramientas independientes.

Además, el dispositivo de acuerdo con la invención puede presentar en su cabezal de procesamiento al menos otra unidad, independiente de la unidad de procesamiento, para procesar y/u orientar y/o sujetar la pieza de trabajo. En particular, pueden concebirse como unidades adicionales alimentadores de tornillo y/o cabezales de perforación y/o cortadores de ranuras y/o topes y/o dispositivos de mordazas de sujeción y/o dispositivos de rodillos de sujeción para permitir un procesamiento más rápido y flexible de la pieza de trabajo.

También está dentro del alcance de la invención una línea de procesamiento de perfiles con un dispositivo como el descrito anteriormente, como se describe en la reivindicación 11. Puede estar provisto que el dispositivo esté diseñado adicionalmente como una estación de enfriamiento, que se monta corriente abajo de un dispositivo de soldadura para producir la pieza de trabajo y/o antes de un dispositivo de procesamiento posterior, en particular un dispositivo de limpieza de esquinas, de modo que la producción eficiente de la pieza de trabajo es posible.

De acuerdo con la reivindicación 12, el alcance de la invención también incluye un procedimiento para procesar piezas alargadas, en particular, de barras perfiladas 7 o de marcos u hojas de ventanas o puertas o molduras compuestos por barras perfiladas, que se realiza con un dispositivo descrito anteriormente, en particular, por medio de una línea de procesamiento de perfiles descrita anteriormente. Se caracteriza especialmente por el hecho de que tanto la fijación de un elemento de pieza de trabajo adicional, en particular, un travesaño, como su procesamiento mecánico se realizan preferentemente en una sola pasada. De este modo, se puede reducir considerablemente el acabado manual, lo que acorta el tiempo de producción.

En el procedimiento puede estar provisto preferentemente que el elemento de pieza de trabajo adicional, por ejemplo, un travesaño, se oriente sobre la pieza de trabajo antes de que se fije a la misma. Esto le permite aumentar significativamente la precisión de fabricación.

Además, puede estar provisto que después de la orientación se realice primero un procesamiento mecánico de un punto de fijación, en particular, el ajuste de un orificio para una conexión roscada de travesaño. A continuación, se puede introducir un medio de fijación en el orificio, en particular, para generar la conexión roscada de travesaño. De este modo, el proceso de procesamiento se puede simplificar aún más, ya que los pasos de procesamiento tienen lugar sin cambiar la posición del marco en el soporte de pieza de trabajo.

Otros objetivos, ventajas, características y posibilidades de aplicación de la presente invención resultan de la siguiente descripción de un ejemplo de realización con referencia al dibujo.

Muestran:

la fig. 1 una vista superior parcialmente esquemática de una línea de procesamiento de perfiles con un dispositivo de acuerdo con la invención,

la fig. 2 una vista superior y lateral esquemática de una pieza de trabajo,

la fig. 3 una vista en perspectiva de un dispositivo de acuerdo con la invención,

la fig. 4 una sección de una vista lateral del dispositivo de acuerdo con la invención con un cabezal de procesamiento,

la fig. 5 una vista lateral ampliada de un dispositivo de mordaza de sujeción del dispositivo de acuerdo con la invención,

- la fig. 6 una sección en perspectiva del dispositivo de acuerdo con la invención con un cabezal de procesamiento de acuerdo con una primera variante,
- la fig. 7 un portaherramientas con una unidad de procesamiento en el cabezal de procesamiento de acuerdo con la figura 6,
- 5 la fig. 8 una sección de una vista superior de una unidad de procesamiento de acuerdo con la invención de acuerdo con la figura 6 y 7,
- la fig. 9 una vista en perspectiva de un cabezal de procesamiento de acuerdo con una segunda variante de la invención,
- 10 la fig. 10 una vista en perspectiva de un portaherramientas con un cabezal de procesamiento de acuerdo con la figura 9,
- la fig. 11 una vista superior de una unidad de procesamiento de acuerdo con la figura 9 y 10,
- la fig. 12 una vista superior de una sección del dispositivo de acuerdo con la invención de acuerdo con la segunda variante durante el procesamiento de una pieza de trabajo,
- 15 la fig. 13 una vista superior del dispositivo de acuerdo con la invención con dos cabezales de procesamiento durante el procesamiento de una pieza de trabajo,
- la fig. 14 una sección del dispositivo de acuerdo con la invención con un cabezal de procesamiento que tiene unidades adicionales y
- la fig. 15 una vista superior esquemática de una pieza de trabajo procesada con el procedimiento de acuerdo con la invención.
- 20 Las figuras muestran la invención parcialmente de forma esquemática. Para una mejor comprensión de la invención, algunas características están ocultas en algunas vistas para hacer reconocibles otras características.
- La figura 1 muestra una vista superior esquemática de un dispositivo 1 de acuerdo con la invención, que como estación de enfriamiento 21 es parte de una línea de procesamiento de perfiles 30 para la producción de marcos u hojas de ventanas o puertas.
- 25 El dispositivo 1 se monta corriente abajo de una máquina de unión 16 en la que se unen cuatro barras perfiladas A, B, C, D para formar un marco o pieza de trabajo 2 y luego se transportan al dispositivo 1 de acuerdo con la invención por medio de soportes de pieza de trabajo 3, 33 diseñados como dispositivos de transporte. Sin embargo, también es concebible que el dispositivo 1 funcione de forma independiente y que las piezas de trabajo se coloquen manualmente sobre los soportes de pieza de trabajo 3, 33.
- 30 Para el dispositivo 1 o la línea de procesamiento de perfiles 30 se define un sistema de coordenadas con las direcciones espaciales X, Y y Z.
- La máquina de unión 16 o el dispositivo para unir las barras perfiladas está diseñado en el presente caso como una máquina de soldar. En el presente ejemplo, el tiempo requerido para que se enfríen las uniones soldadas se puede utilizar para procesar la pieza de trabajo. Para ello, el dispositivo 1 se monta corriente abajo de la máquina de unión
- 35 16. Los dispositivos tienen los dos cabezales de procesamiento 4, 5, que se mueven a lo largo del lado de la pieza de trabajo 2 en una dirección de desplazamiento 6 y pueden realizar operaciones de procesamiento en la pieza de trabajo 2 en el proceso.
- En el presente ejemplo, la dirección de desplazamiento 6 corresponde a una dirección de transporte 20, que está predeterminada por los soportes de pieza de trabajo 3, 33 provistos como dispositivos de transporte, aquí como cintas transportadoras.
- 40 Los dos cabezales de procesamiento 4, 5 se guían en la dirección de desplazamiento 6 sobre raíles 34, 35. Los soportes de pieza de trabajo 3, 33 definen un plano de soporte de pieza de trabajo 15, que corresponde al plano de la hoja en la figura 1 y se extiende en las direcciones espaciales X e Y también mostradas en la figura 1. La tercera dirección espacial Z se extiende perpendicularmente al plano de la página y apunta hacia el espectador.
- 45 La figura 2 muestra esquemáticamente un ejemplo para una pieza de trabajo 2 con varios puntos de procesamiento 14. Estos puntos de procesamiento 14 pueden ser
- ranuras de drenaje, ranuras de aireación, ranuras de ventilación, conexiones roscadas de bisagra, conexiones roscadas de travesaño, cajas de cerradura u orificios de aceituna.
- 50 El dispositivo 1 de acuerdo con la invención permite procesar la pieza en un gran número de puntos de procesamiento 14 diferentes con diferentes operaciones de procesamiento.

En la figura 2 se puede ver que la pieza de trabajo consiste en cuatro barras perfiladas A, B, C, D, siendo las barras perfiladas B y D longitudinales y las barras perfiladas A y C transversales a la dirección de desplazamiento 6 de los cabezales de procesamiento 4, 5 u orientándose hacia la dirección de transporte 20 de la pieza de trabajo 2. Los puntos de procesamiento 14 marcados en las barras perfiladas A y C pueden ser en particular ranuras de aireación o drenaje.

En el caso de dispositivos de acuerdo con el estado de la técnica, tales puntos de procesamiento 14 solo podrían introducirse en el marco si las barras perfiladas A y C estuvieran orientadas longitudinalmente con respecto a la dirección de desplazamiento 6. Los puntos de procesamiento en las barras perfiladas B y C pueden ser en particular orificios de aceituna o conexiones roscadas de bisagra. Por lo tanto, ya no solo es posible procesar barras perfiladas orientadas en paralelo a la dirección de transporte y el perfil adyacente, sino también secciones de la pieza de trabajo 2 que discurren en dirección transversal.

La figura 3 muestra el dispositivo 1 de acuerdo con la invención con los dos cabezales de procesamiento 4, 5, que se pueden mover a lo largo de los raíles 34, 35 en la dirección de desplazamiento 6 o en la dirección de transporte 20 a lo largo de la pieza de trabajo 2. En cada uno de los cabezales de procesamiento 4, 5 se proporciona una unidad de procesamiento 7, 37 para procesar la pieza de trabajo 2. Las unidades de procesamiento 7, 37 se pueden mover en el plano de posicionamiento 9 que discurre perpendicularmente al plano de soporte de pieza de trabajo 15. Las unidades de procesamiento 7, 37 se mueven con respecto al respectivo cabezal de procesamiento 4, 5. En el presente ejemplo, este movimiento tiene lugar en las direcciones de posicionamiento 39, 40, que aquí corresponden a las direcciones espaciales X y Z. Sin embargo, es concebible que las direcciones de posicionamiento 39, 40 no coincidan con las direcciones espaciales X y Z.

Para adaptarse a piezas de trabajo 2 de diferentes anchos, el raíl 35 se puede desplazar en la dirección espacial X, es decir, a lo largo del plano de posicionamiento 9. El soporte de la pieza de trabajo 33 también se desplaza junto con el raíl 35.

La figura 4 muestra una vista lateral ampliada del cabezal de procesamiento 4, que pone en práctica una primera variante de la invención. La unidad de procesamiento 7 se puede mover en el plano de posicionamiento 9 en las direcciones de posicionamiento 39, 40. Para ello, la unidad de procesamiento 7 está dispuesta en un portaherramientas 36, que es accionado por una unidad de eje CNC 41 y, por lo tanto, es accionado de forma desplazable en la dirección de posicionamiento 39 y con la unidad de eje CNC 38 y, por lo tanto, permite la capacidad de desplazamiento en la dirección de posicionamiento 40. La unidad de procesamiento 7 se sujeta en el portaherramientas 36 de forma que pueda rotar alrededor de un eje de rotación 10. Para la rotación de la unidad de procesamiento 7 alrededor del eje de rotación 10 está provisto un accionamiento de eje rotatorio 44, preferentemente controlado en posición. Los servoaccionamientos o los motores paso a paso son especialmente adecuados para ello.

Para fijar la pieza de trabajo 2 o el marco con respecto al cabezal de procesamiento 4 durante el procesamiento, se proporciona un dispositivo de mordaza de sujeción 26 o un dispositivo de rodillo de sujeción 27 para sujetar la pieza de trabajo 2, que se explica con más detalle con referencia a la figura 5.

Dado que el cabezal de procesamiento 4 se puede mover a lo largo de la dirección de desplazamiento 6 mientras se procesa la pieza de trabajo 2, en el soporte de pieza de trabajo 3 está provisto un rastrillo de sujeción 19 para fijar la pieza de trabajo 2 en la dirección de desplazamiento 6. En la figura 4 también se puede ver un destornillador de alimentación 22, que se explica con más detalle con referencia a la figura 14.

La figura 5 muestra un dispositivo de mordaza de sujeción 26 que fija la pieza de trabajo 2 con respecto al respectivo cabezal de procesamiento 4, 5 en el plano de posicionamiento 9. Para ello están provistos varios rodillos de sujeción, que pueden actuar lateralmente sobre la pieza de trabajo 2, estando provistas aquí dos mordazas de sujeción en forma del dispositivo de rodillo de sujeción 27, que sujetan a la pieza de trabajo 2 en la dirección espacial Z o la dirección de posicionamiento 40.

Además, el rodillo de sujeción 25 se puede desplazar hasta la pieza de trabajo 2 como tope lateral. Si es necesario, otro rodillo de sujeción en forma de contratope 29 también puede servir como contrapartida del tope 25.

La figura 6 muestra el cabezal de procesamiento 4 durante el procesamiento de la pieza de trabajo 2, con el dispositivo de mordaza de sujeción o el dispositivo de rodillo de sujeción 26, 27 sujetando la pieza de trabajo 2. Además, se indica un travesaño 42 de la pieza de trabajo 2 o del marco que discurre transversalmente a la dirección de desplazamiento 6. Al pasar el travesaño 42, el rodillo de sujeción o el contratope 29 debe retraerse en el interior de la pieza de trabajo 2 para evitar una colisión entre el contratope 29 y el travesaño 42.

La figura 7 muestra una vista más detallada de la unidad de procesamiento 7 que está unida al portaherramientas 36. La unidad de procesamiento 7 con su accionamiento de herramienta 43 puede rotar con respecto al plano de soporte de pieza de trabajo 15 mediante el accionamiento de eje rotatorio 44 de tal manera que una herramienta 8 dispuesta en el accionamiento de herramienta 43 pueda orientarse en un ángulo α . En el caso más sencillo, este ángulo debería ser como mínimo de 10° a 70° y de 100° a 170° para poder fresar ranuras de drenaje en la pieza de trabajo 2. Sin embargo, la unidad de procesamiento 7 se puede colocar preferentemente en cualquier ángulo deseado. El accionamiento de herramienta 43 lleva dos herramientas de procesamiento 8 opuestas, que son operadas por el

mismo accionamiento y pueden ser dirigidas selectiva o alternativamente a la pieza de trabajo 2 rotando alrededor del eje de rotación 10.

Esto se puede ver especialmente en la figura 8, estando procesada la pieza de trabajo 2 en un punto de procesamiento 14 con una de las dos herramientas de procesamiento 8. La herramienta de procesamiento 8 que no está en uso apunta lejos de la pieza de trabajo 2. Por ejemplo, si es necesario perforar dos orificios con diferentes diámetros en el punto de procesamiento 14 en la barra perfilada B, la unidad de procesamiento 7 podría simplemente rotarse 180° después de que se haya perforado el primer orificio, de modo que la segunda herramienta de procesamiento 8 puede entonces orientarse con la pieza de trabajo.

La figura 9 muestra una segunda variante de la invención en forma de cabezal de procesamiento 5 que presenta una unidad de procesamiento 37. Este no solo puede rotar alrededor del eje de rotación 10, sino también rotar o pivotar alrededor de un eje vertical que discurre en la dirección espacial Z, estando ambos ejes dispuestos en el portaherramientas 46.

La figura 10 muestra el eje de rotación o de pivote 11 configurado como eje vertical, que a su vez puede rotar a lo largo de la dirección de posicionamiento 40, es decir, en la dirección espacial Z. Como resultado, las herramientas de procesamiento 18 se pueden disponer en casi cualquier orientación con respecto a la pieza de trabajo 2.

La variante de la unidad de procesamiento 37 que se muestra en la figura 10 se diferencia de la unidad de procesamiento 7 descrita anteriormente en el cabezal de procesamiento 4 solo en que se aplica un accionamiento de eje pivotante 45 adicional entre el portaherramientas 46 y la unidad de procesamiento 37, que también permite el permite que la unidad de procesamiento 37 pivote sobre el eje de pivote 11.

La figura 11 muestra esta unidad de procesamiento 37 durante el procesamiento de una pieza de trabajo 2 en la barra perfilada C. Es fácil ver que la misma unidad de procesamiento 37 también puede orientarse con la barra perfilada D rotando simplemente alrededor del eje de rotación 11 con su herramienta de procesamiento 18. La capacidad de pivotar alrededor del eje de pivote 11 debería ser preferentemente de 90°. Al igual que el accionamiento de eje rotatorio 44, el accionamiento de eje pivotante 45 está regulado en posición y puede estar configurado, por ejemplo, como servoaccionamiento o también como accionamiento de motor paso a paso.

La figura 12 ilustra la ventaja particular del dispositivo 1 de acuerdo con la invención, que es particularmente importante para piezas de trabajo pequeñas 2 en las que la unidad de procesamiento 37 o la unidad de procesamiento 7 no es accesible desde todas las áreas de la pieza de trabajo 2. Aquí, la unidad de procesamiento 37 también puede procesar la pieza de trabajo 2, es decir, el marco, en su lado remoto. Así, de acuerdo con la figura 12, la unidad de procesamiento 5 puede procesar un punto de procesamiento 14 en la proximidad de la barra perfilada B. Esto también puede ser ventajoso cuando, de acuerdo con la figura 13, ambos cabezales de procesamiento 4, 5 realizan operaciones de procesamiento en diferentes puntos de la pieza de trabajo 2 en la dirección de desplazamiento 6, pero no se les permite encontrarse o chocar debido a la pequeña anchura de la pieza de trabajo.

La figura 13 muestra cómo ambos cabezales de procesamiento 4, 5 procesan la misma pieza de trabajo 2 al mismo tiempo.

La figura 14 muestra el cabezal de procesamiento 4 con una unidad adicional para procesar la pieza de trabajo 2 o el marco en el presente ejemplo de realización. En el presente ejemplo, esta unidad está diseñada en forma de un destornillador de alimentación 22 para producir una conexión roscada de travesaño. La unidad adicional también puede estar configurada, por ejemplo, como cabezal de perforación y/o fresa para ranuras y/o dispositivo de limpieza de esquinas y/o tope 25 y/o dispositivo de mordaza de sujeción 26 y/o dispositivo de rodillo de sujeción 27 y/o pinza de posicionamiento. En el presente caso, se puede conectar un travesaño 42 a la parte de perfil B con el destornillador de alimentación 22. El destornillador de alimentación 22 está dispuesto directamente en el cabezal de procesamiento 4 y por separado del portaherramientas 36.

En la figura 15 se muestra esquemáticamente una pieza de trabajo 2 en forma de marco de ventana triple en el que las unidades de procesamiento 7, 37 han introducido orificios de cojinete de esquina 47 y orificios de cojinete de tijera 48. Además, también se pueden introducir en el marco ranuras de drenaje, ventilación o ventilación (no mostradas). Además, también se pueden introducir en el marco ranuras de drenaje, aireación o ventilación (no mostradas). Al mismo tiempo, con las unidades ya mencionadas provistas adicionalmente en los cabezales de procesamiento 4, 5, es posible introducir primero perforaciones y luego medios de fijación para uniones roscadas de travesaño 49.

Para este propósito, los travesaños 42 se insertan primero en la pieza de trabajo 2 entre las barras perfiladas B y D. Esto se puede hacer preferentemente antes de la unión en la máquina de unión 16 o en la máquina de soldar. En el dispositivo 1, preferentemente en al menos un cabezal de procesamiento 4, 5, está provisto un medio de posicionamiento, por ejemplo, una pinza de posicionamiento, que orienta el respectivo travesaño, en particular, en la dirección longitudinal de las barras perfiladas B, D, en este caso en la dirección de transporte 20. A continuación, una unidad adicional de los cabezales de procesamiento 4, 5 establece un orificio para conexión roscada de travesaño en el lateral de cada barra perfilada B, D, en el que el destornillador de alimentación 22 introduce un medio de fijación para producir la conexión roscada de travesaño 49. Estos pasos de procesamiento ahora pueden tener lugar en el dispositivo 1 en una pasada, por lo que ya no es necesario ningún paso de procesamiento posterior manual. En una

pasada significa que todos los pasos de procesamiento tienen lugar antes de que la pieza de trabajo sea transportada a la máquina de procesamiento posterior 17.

- 5 En la realización descrita anteriormente, es posible que se produzca un movimiento relativo entre la pieza de trabajo 2 y el cabezal de procesamiento 4, 5 mediante el movimiento del cabezal de procesamiento 4, 5 o mediante el movimiento de la pieza de trabajo 2 en la dirección de desplazamiento 6. El dispositivo 1 descrito anteriormente también sería concebible con una entrada manual de piezas de trabajo, sin que los soportes de pieza de trabajo 3, 33 tengan que estar configurados como dispositivos de transporte.

Lista de referencias

- | | | |
|----|----|--------------------------------------|
| | 1 | Dispositivo |
| 10 | 2 | Pieza de trabajo |
| | 3 | Soporte de pieza de trabajo |
| | 4 | Cabezal de procesamiento |
| | 5 | Cabezal de procesamiento |
| | 6 | Dirección de desplazamiento |
| 15 | 7 | Unidad de procesamiento |
| | 8 | Herramienta de procesamiento |
| | 9 | Plano de posicionamiento |
| | 10 | Eje de rotación |
| | 11 | Eje de rotación |
| 20 | 12 | Servoaccionamiento |
| | 14 | Punto de procesamiento |
| | 15 | Plano de soporte de pieza de trabajo |
| | 16 | Máquina de unión |
| | 17 | Máquina de procesamiento posterior |
| 25 | 18 | Herramienta de procesamiento |
| | 19 | Rastrillo de sujeción |
| | 20 | Dirección de transporte |
| | 21 | Estación de enfriamiento |
| | 22 | Destornillador de alimentación |
| 30 | 25 | Tope |
| | 26 | Dispositivo de mordaza de sujeción |
| | 27 | Dispositivo de rodillo de sujeción |
| | 28 | Dispositivo de soldadura |
| | 29 | Contratope |
| 35 | 30 | Línea de procesamiento de perfiles |
| | 31 | Dispositivo de limpieza de esquinas |
| | 32 | Portador de máquina |
| | 33 | Soporte de pieza de trabajo |
| | 34 | Raíl |

- 35 Raíl
- 36 Portaherramientas
- 37 Unidad de procesamiento
- 38 Unidad de eje CNC
- 5 39 Dirección de posicionamiento
- 40 Dirección de posicionamiento
- 41 Unidad de eje CNC
- 42 Travesaño
- 43 Accionamiento de herramienta
- 10 44 Accionamiento de eje rotatorio
- 45 Accionamiento de eje pivotante
- 46 Portaherramientas
- 47 Orificio de cojinete de esquina
- 48 Orificio de rodamiento de tijera
- 15 49 Conexión roscada de travesaño
- A Barra perfilada (inferior)
- B Barra perfilada (izquierda)
- C Barra perfilada (superior)
- D Barra perfilada (derecha)
- 20 E Barra perfilada (travesaño)
- α Ángulo
- X Dirección espacial
- Y Dirección espacial
- Z Dirección espacial

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para el procesamiento mecánico de piezas de trabajo (2) alargadas, en forma de marcos u hojas de ventanas o puertas o molduras compuestos por barras perfiladas, con un cabezal de procesamiento (4, 5), en el que la pieza de trabajo (2) que se va a procesar puede estar dispuesta sobre un soporte de pieza de trabajo (3), y la pieza de trabajo (2), así como el cabezal de procesamiento (4, 5), se pueden desplazar entre sí lateralmente al soporte de pieza de trabajo (3) en una dirección de desplazamiento (6) a lo largo del soporte de pieza de trabajo (3) durante el procesamiento de piezas de trabajo, en el que una unidad de procesamiento (7, 37) con al menos una herramienta de procesamiento (8, 18) sujeta a la misma para procesar la pieza de trabajo (2) está dispuesta en el cabezal de procesamiento (4, 5) y es móvil en un plano de posicionamiento (9) que discurre transversal o perpendicularmente a la dirección de desplazamiento (6), y en el cabezal de procesamiento (4, 5) está provisto al menos un dispositivo para fijar de la pieza de trabajo (2) en una o dos direcciones espaciales (X, Y, Z) en forma de un dispositivo de rodillo de sujeción (27) móvil para sostener la pieza de trabajo (2) durante el procesamiento de piezas de trabajo, caracterizado por que la unidad de procesamiento (7, 37) es rotatoria y/o pivotante en relación con el cabezal de procesamiento (4, 5) por medio de un accionamiento alrededor de al menos un eje de rotación (10, 11) que discurre transversal o perpendicularmente a la dirección de desplazamiento (6), y por que la unidad de procesamiento (7, 37) está conformada para poderse desplazar en traslación en el plano de posicionamiento (9) a lo largo del al menos un eje de rotación (10, 11).
2. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la unidad de procesamiento (7, 37) está conformada para ser rotatoria en relación con el cabezal de procesamiento (4, 5) alrededor de al menos dos ejes de rotación (10, 11) que discurren transversal o perpendicularmente a la dirección de desplazamiento (6) y transversal o perpendicularmente entre sí.
3. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que la unidad de procesamiento (7, 37) está conformada para poderse desplazar en traslación en el plano de posicionamiento (9) a lo largo de ambos ejes de rotación (10, 11).
4. Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que está provisto al menos un accionador controlado por posición, en particular, un servoaccionamiento (12), para la rotación de la unidad de procesamiento (7, 37) alrededor del al menos un eje de rotación (10, 11) y/o para el desplazamiento de la unidad de procesamiento (7, 37) a lo largo de al menos uno de los ejes de rotación (10, 11).
5. Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el al menos un eje de rotación (10) está orientado aproximadamente paralelo a un plano de soporte de pieza de trabajo (15) del soporte de pieza de trabajo (3).
6. Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el al menos un eje de rotación (11) está orientado aproximadamente perpendicular a un plano de soporte de pieza de trabajo (15) del soporte de pieza de trabajo (3).
7. Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la unidad de procesamiento (7, 37) se puede orientar en un ángulo de procesamiento (0), abarcado por un plano de soporte de pieza de trabajo (15) del soporte de pieza de trabajo (3), de aproximadamente 10° a aproximadamente 70° y/o preferentemente de 0° a aproximadamente 90°, en particular, se puede orientar en cualquier ángulo entre 0° y 360°.
8. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por que la unidad de procesamiento (7, 37) es además rotatoria alrededor de un eje de rotación (11) conformado como eje vertical.
9. Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la unidad de procesamiento (7, 37) presenta al menos dos herramientas de procesamiento (8, 18) preferentemente diametralmente opuestas que, al rotar la unidad de procesamiento (7, 37) alrededor del al menos un eje de rotación (10), se pueden orientar alternativamente hacia un punto de procesamiento (14) de la pieza de trabajo (2).
10. Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el cabezal de procesamiento (4, 5) presenta al menos una unidad adicional, preferentemente independiente de la unidad de procesamiento (7, 37), para procesar y/u orientar y/o sujetar la pieza de trabajo (2), en el que la unidad está conformada, en particular, como destornillador de alimentación (22) y/o un cabezal de perforación (23) y/o fresa para ranuras (24) y/o dispositivo de limpieza de esquinas y/o tope (25) y/o dispositivo de mordaza de sujeción (26) y dispositivo de rodillo de sujeción y/o pinza de posicionamiento.
11. Línea de procesamiento de perfiles (30) para el procesamiento mecánico de piezas de trabajo (2) alargadas en forma de barras perfiladas o de marcos u hojas de ventanas o puertas o molduras compuestos por barras perfiladas, caracterizada por que la línea de procesamiento de perfiles (30) presenta un dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, estando provisto que el dispositivo (1) esté provisto como estación de enfriamiento (21) que se monta corriente abajo de un dispositivo de soldadura (28) para producir la pieza de

trabajo (2) y/o se monta corriente arriba de un dispositivo de acabado, en particular, un dispositivo de limpieza de esquinas (31).

- 5 12. Procedimiento para el procesamiento de piezas de trabajo (2) alargadas, en particular, de barras perfiladas o de marcos u hojas de ventanas o puertas o molduras compuestos por barras perfiladas, caracterizado por que el procesamiento se lleva a cabo con un dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, en particular, por medio de una línea de procesamiento de perfiles (30) de acuerdo con la reivindicación 11, llevándose a cabo tanto una fijación de un elemento de pieza de trabajo adicional, en particular, de un travesaño (42), como su procesamiento mecánico preferentemente en una pasada.
- 10 13. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado por que el elemento de pieza de trabajo adicional se orienta en la pieza de trabajo (2) antes fijarse a la misma, en el que, preferentemente después de orientarse, en primer lugar, se realiza un procesamiento mecánico de un punto de fijación, en particular, se establece un orificio para una conexión roscada de travesaño (49), y luego se introduce, en el orificio, un medio de fijación para producir la conexión roscada de travesaño (49).

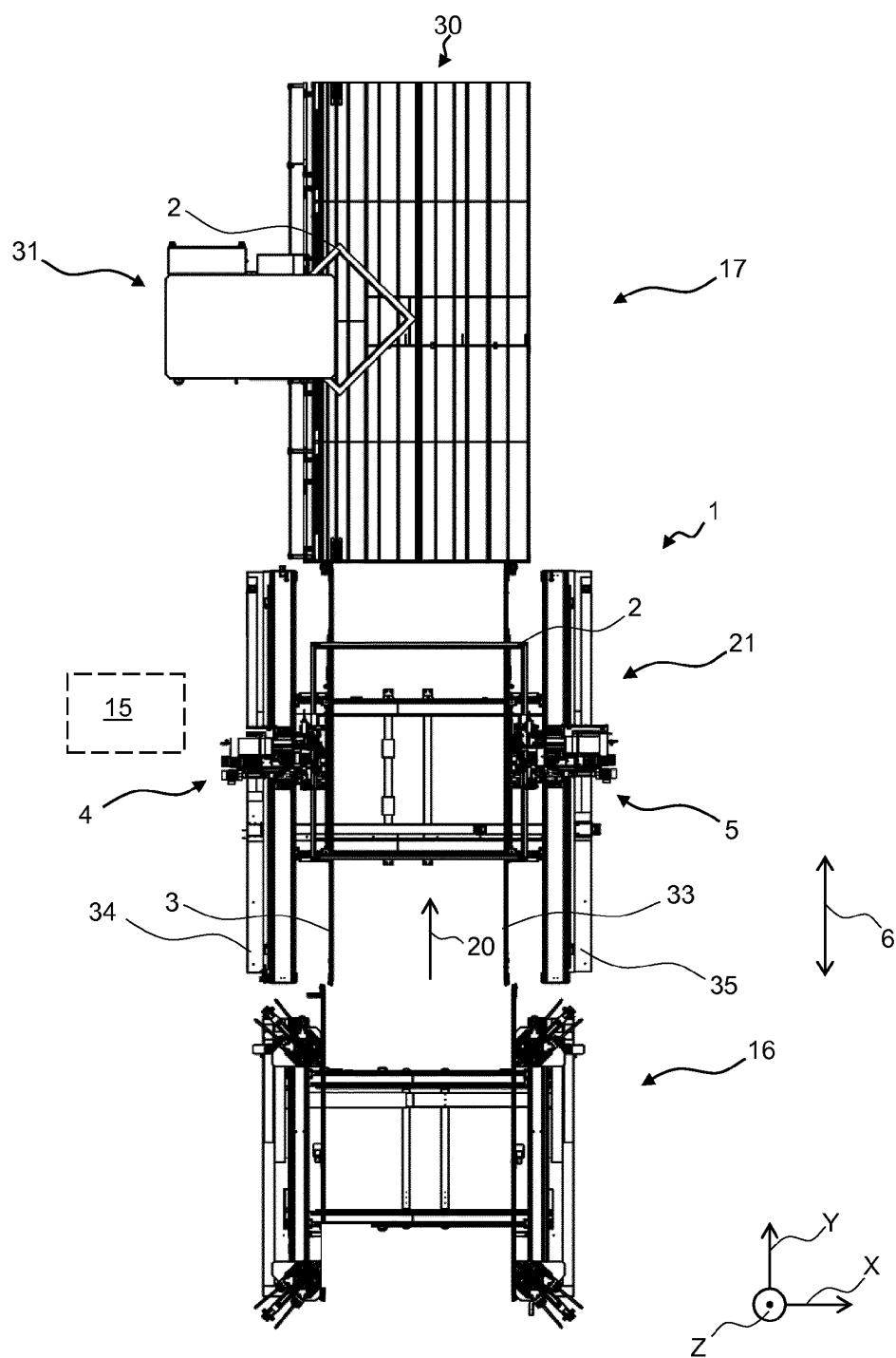
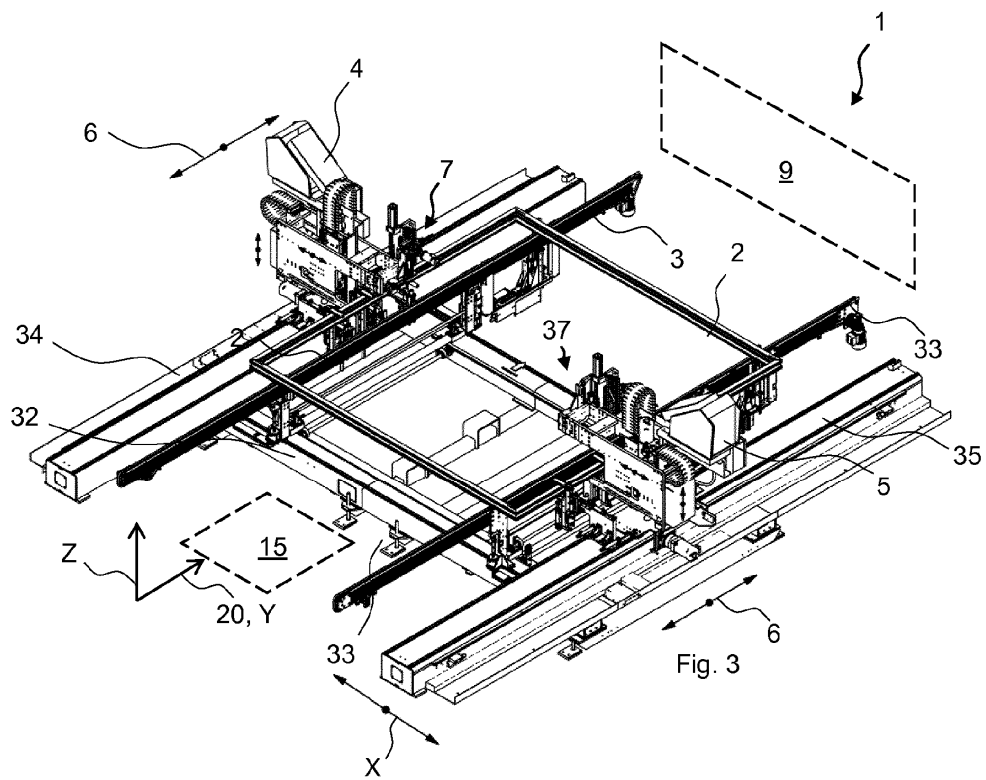
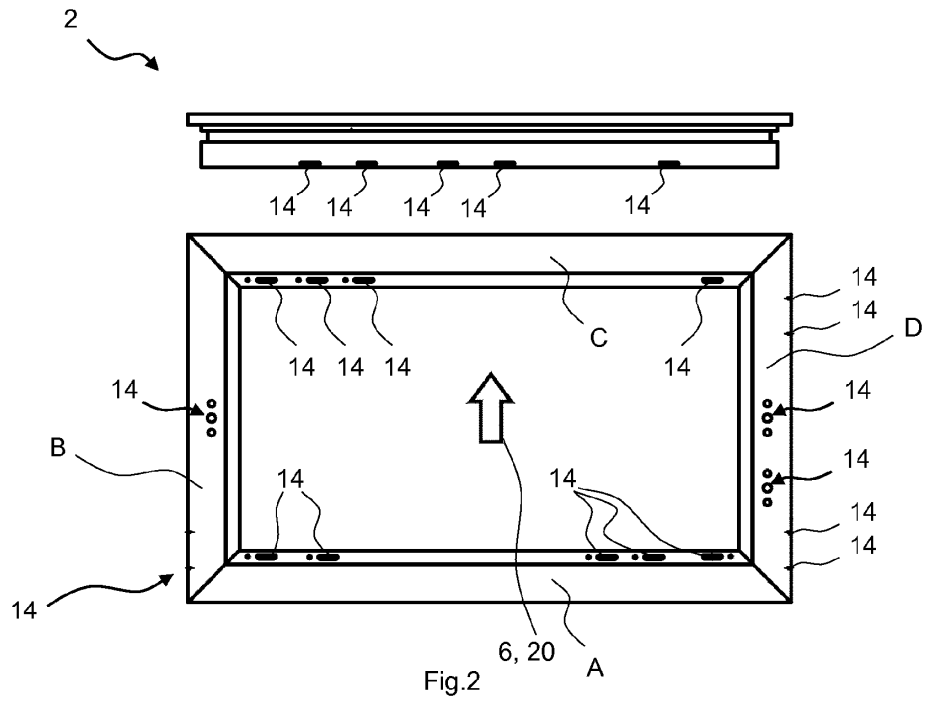


Fig.1



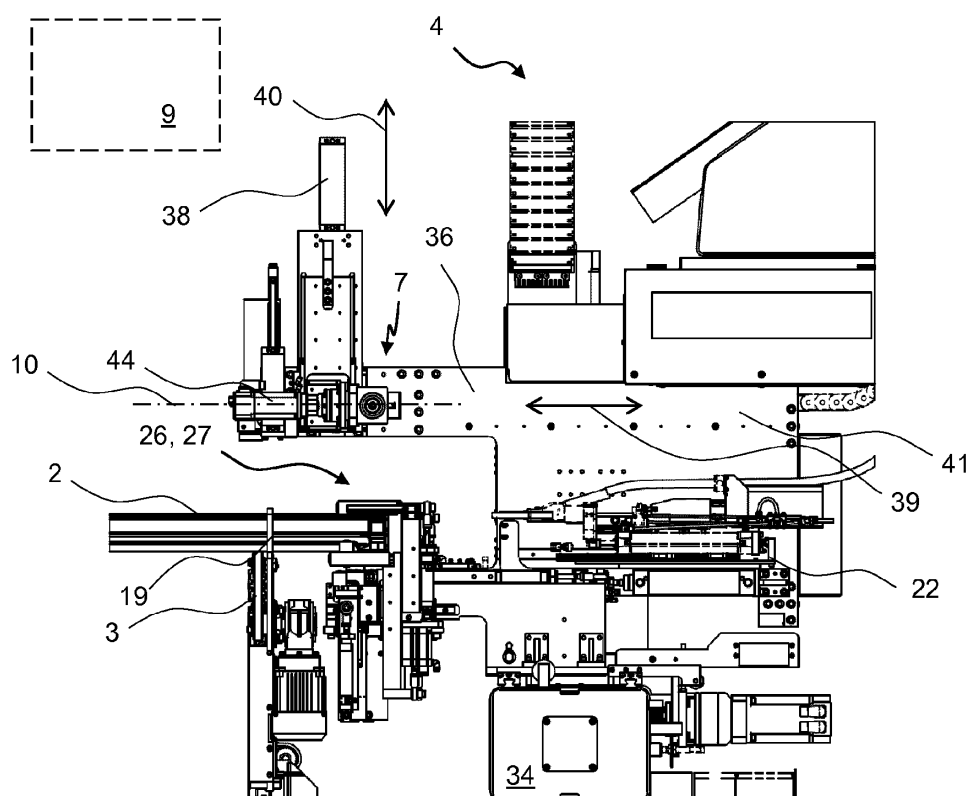


Fig. 4

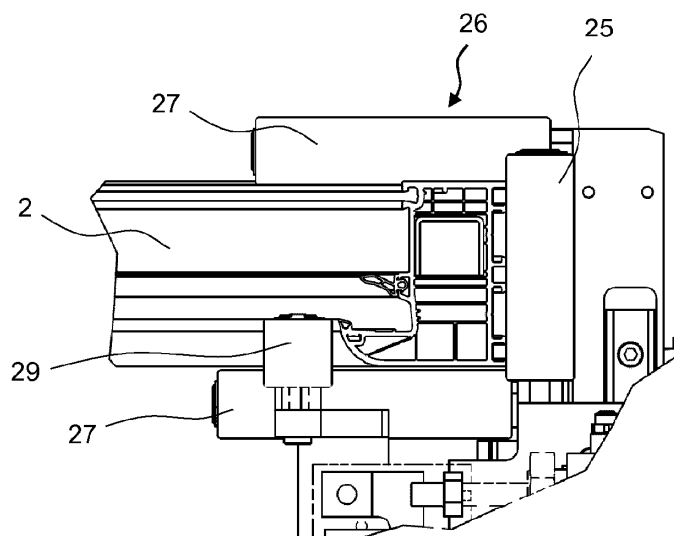


Fig. 5

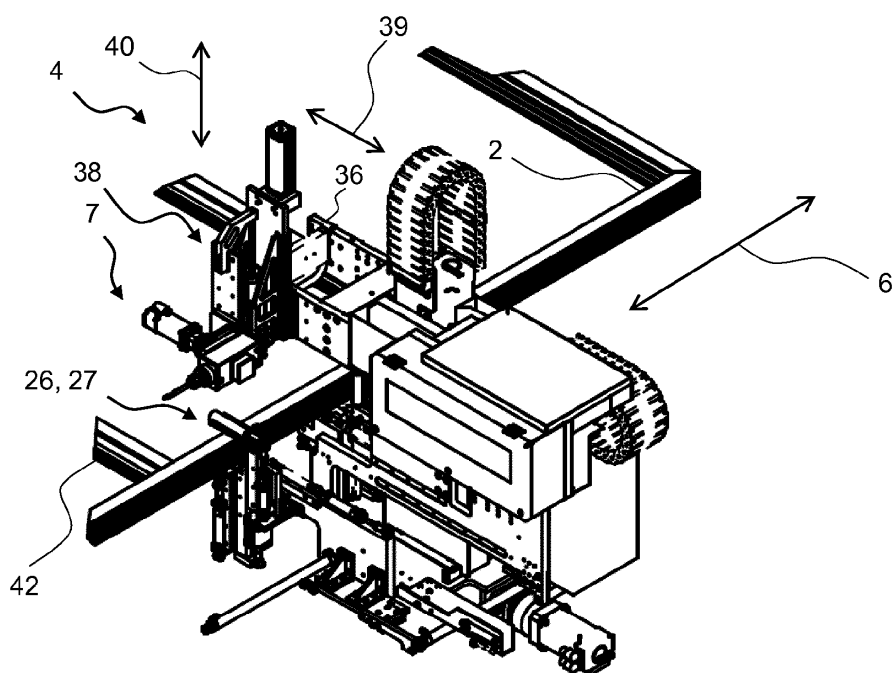


Fig. 6

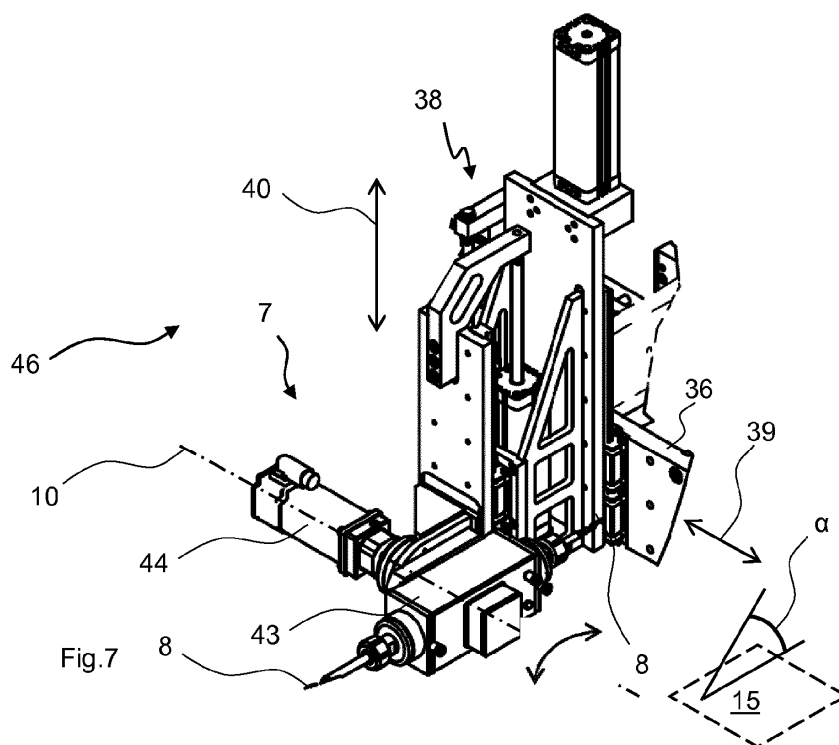
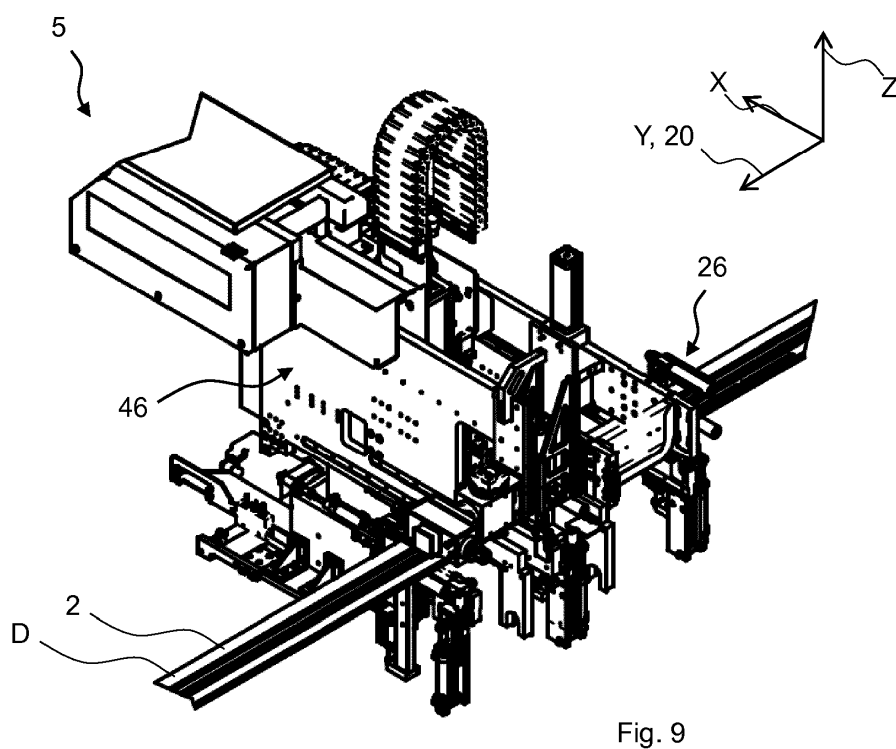
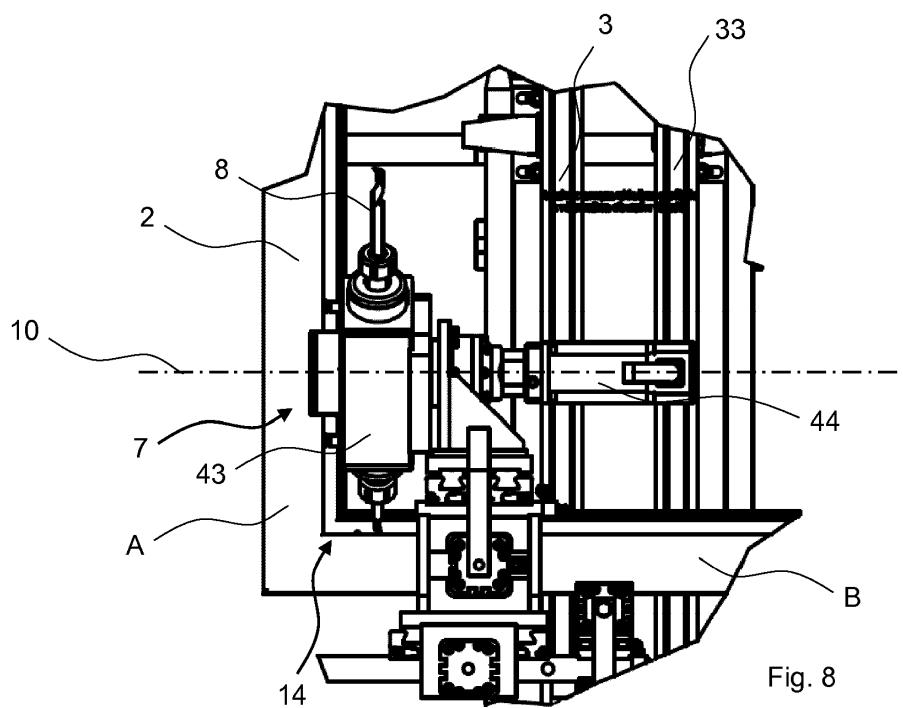
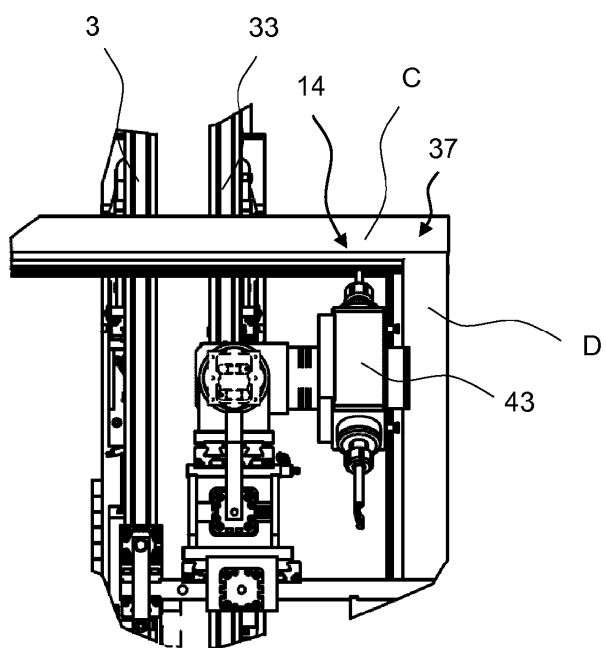
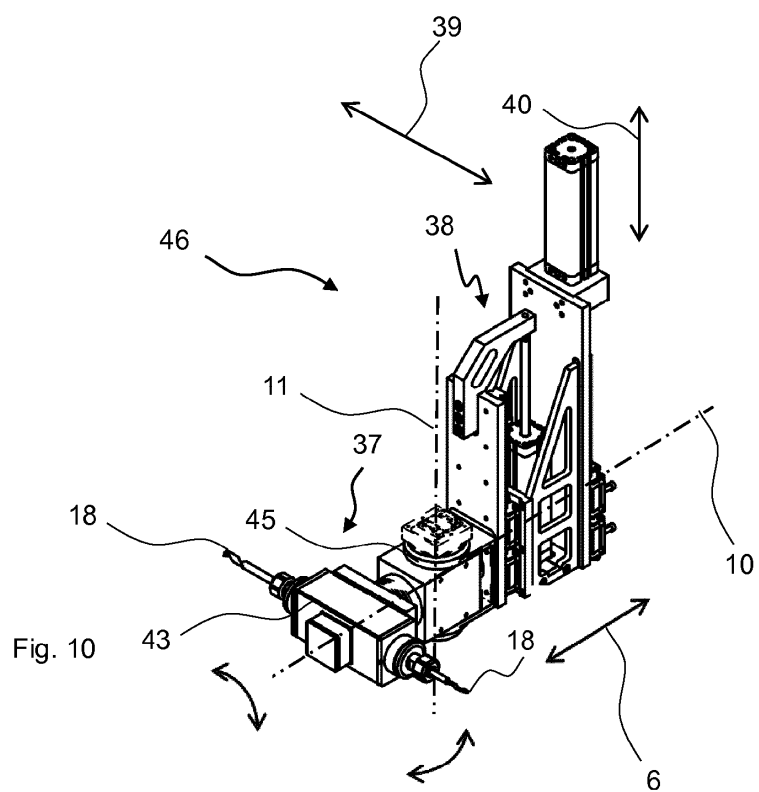
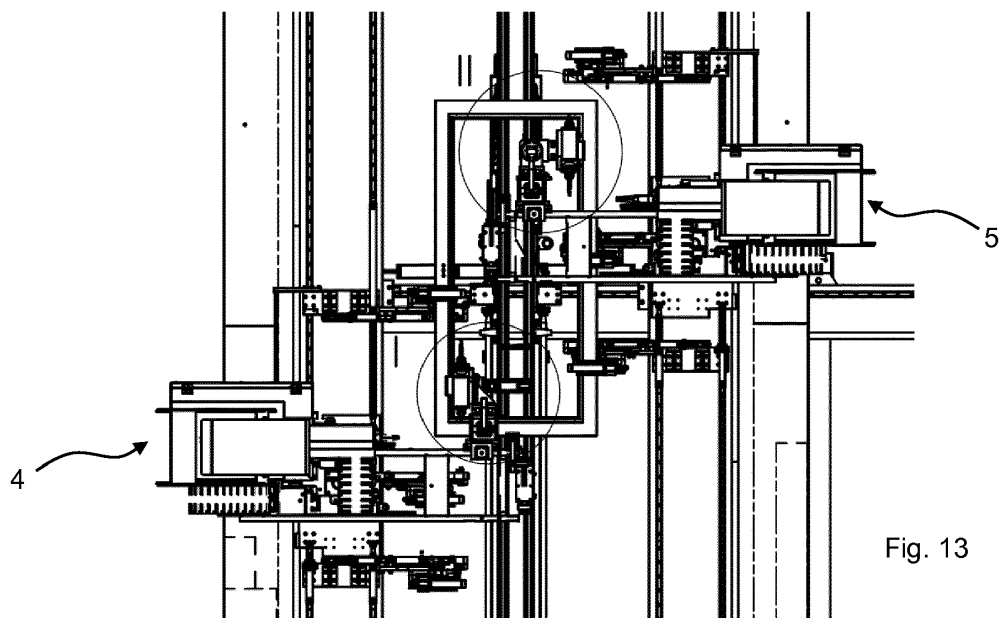
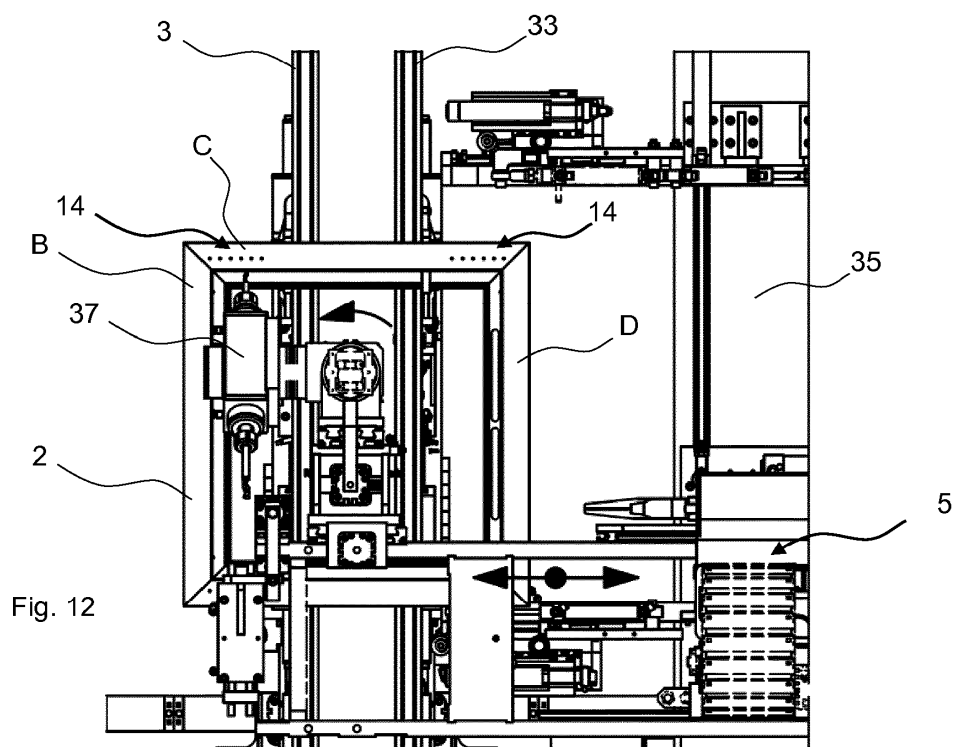


Fig. 7







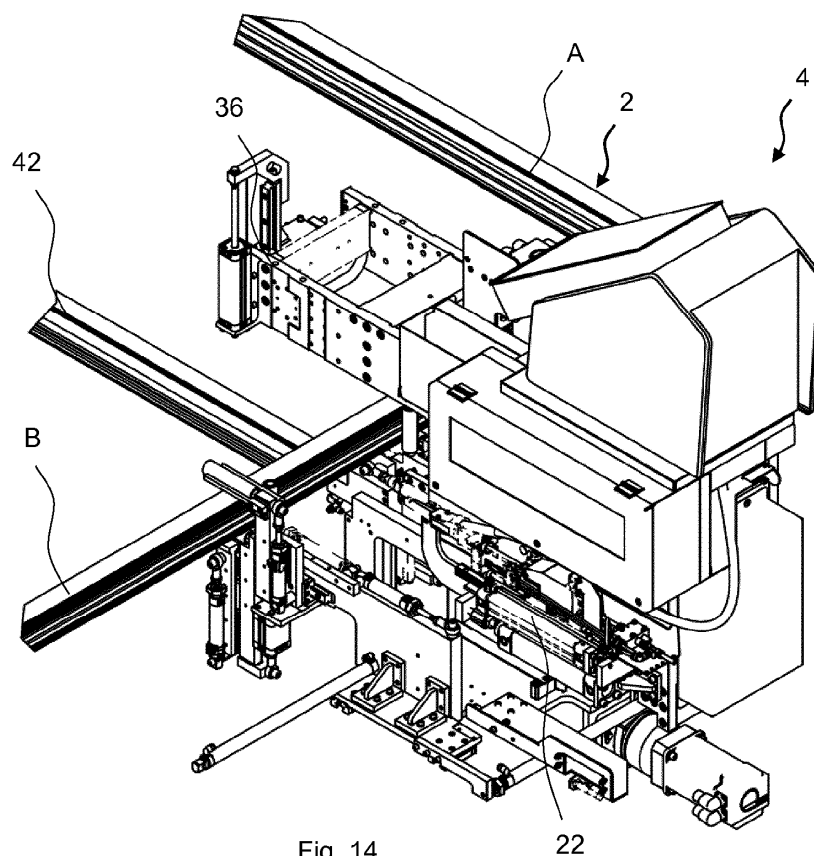


Fig. 14

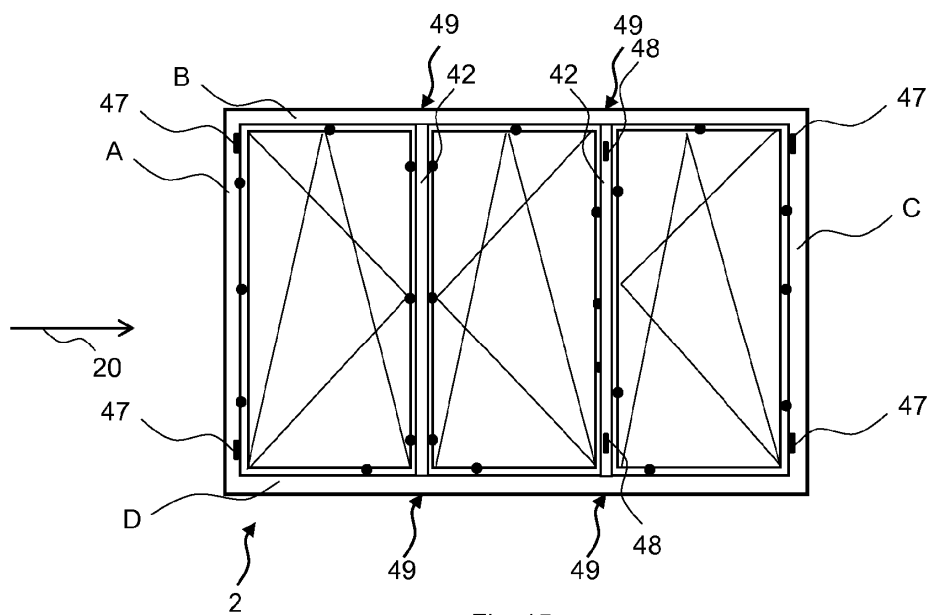


Fig. 15