

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 719 786**

51 Int. Cl.:

C03B 33/03 (2006.01)

C03B 33/10 (2006.01)

C03B 33/027 (2006.01)

C03B 33/037 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.08.2014** **E 14182328 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.01.2019** **EP 2990388**

54 Título: **Dispositivo de corte para una mesa de corte**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.07.2019

73 Titular/es:

MECÁNICAS TERUEL S.L. (100.0%)
Crta. de la Estación KM 15.800
44415 Rubielos de Mora, Teruel, ES

72 Inventor/es:

MARTÍN, MIGUEL TOMÁS

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 719 786 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 corte para una mesa de corte

Campo de la invención

5 [0001] La presente invención se refiere a un corte de una mesa de corte para cortar un panel de vidrio, según la reivindicación 1. Además, la invención se refiere a una mesa de corte que comprende el dispositivo de corte para cortar paneles de vidrio. La presente invención también se refiere a un método para cortar un panel de vidrio usando la mesa de corte.

Antecedentes de la invención

10 [0002] Del estado de la técnica actual, se conocen fresadoras automáticas, tornos automáticos, etcétera con cabezales capaces de cambiar automáticamente la herramienta que se va a usar, usando un sistema estandarizado de ruedas de corte.

15 [0003] Cuando es necesario cambiar los elementos de corte, toda la mesa de corte tiene que ponerse en espera mientras uno de los cabezales se aleja de la superficie de corte para reemplazar la herramienta de corte por una herramienta de corte apropiada. Este procedimiento puede durar hasta varias horas, lo que tiene consecuencias tales como tiempo de producción perdido o, al menos, el aumento del tiempo de producción del panel de vidrio cortado final.

20 [0004] De ES 2299404, se conoce un cabezal multicorte, que comprende una unidad compacta que tiene un motor conectado a un mecanismo de engranaje planetario, que se conecta a cada uno de una pluralidad de cabezales de corte. Los cabezales de corte están dispuestos de manera conectada, de modo que los cabezales de corte están configurados para girar simultáneamente cuando son accionados por el motor. Los cabezales de corte están configurados también para moverse a lo largo de un eje (normalmente un eje vertical) perpendicular a un plano de corte que comprende la dirección de corte. Por supuesto, cada uno de los cabezales de corte se pueden mover individualmente en el plano de corte y en la dirección de corte, de manera que se puede realizar un corte en el panel de vidrio.

25 [0005] Una desventaja de usar este tipo de cabezal multicorte es que el usuario necesita realizar todavía algunas operaciones manuales antes y después de la realización del corte. Tales operaciones llevan mucho tiempo, al mismo tiempo que comprometen la precisión del corte que tiene que realizarse en el panel de vidrio. Adicionalmente, las herramientas de corte del estado de la técnica no revelan ninguna medida de seguridad contra las astillas de vidrio que vuelan durante el corte del vidrio, posiblemente dañando al usuario u operador.

30 [0006] Adicionalmente, las soluciones conocidas implican también una cantidad considerable de tiempos improductivos, mientras que no consiguen proporcionar un alto grado de seguridad, particularmente en cuanto a asegurar la seguridad del usuario u operador y proporcionar al mismo tiempo una calidad consistente del producto acabado. Es decir, algunas de las soluciones anteriormente mencionadas implican etapas y precauciones innecesarias cuando se cortan paneles de vidrio, a la vez que se extienden las operaciones de corte dando como
35 resultado varios errores. Estos son particularmente apreciables en la fase de corte, el éxito de la cual depende de las herramientas usadas y la precisión de dichas herramientas.

[0007] Es un objeto de la presente invención proporcionar un dispositivo de corte para cortar y facilitar la separación de paneles de vidrio, que pueden superar al menos uno de los inconvenientes anteriormente mencionados.

Resumen de la invención

40 [0008] Con este fin, el dispositivo de corte según la presente invención se realiza según la reivindicación 1. Una rueda de seguridad está conectada de manera rotatoria a los medios de corte y se proporciona adyacente al elemento de corte, pudiendo rotar la rueda de seguridad alrededor de un eje de rotación de la rueda perpendicular a la dirección de corte y paralela a la superficie superior, donde el elemento de corte y la rueda de seguridad están dispuestas de tal manera que los extremos inferiores de la rueda de seguridad y el elemento de corte puedan estar
45 en contacto simultáneamente con la superficie superior al mover los medios de corte hacia la superficie superior, donde, cuando se realiza el corte en la dirección de corte, la rueda de seguridad se mueve sobre la superficie superior, por ejemplo, rodando, en la dirección de corte.

[0009] De esta manera, el tiempo total empleado para cortar el panel de vidrio se minimiza sustancialmente, mientras que la seguridad del usuario u operador no se ve comprometida en absoluto. Además, la seguridad proporciona un soporte mejorado de los medios de corte en el panel de vidrio durante el corte, lo que permite el corte de paneles de vidrio que tienen un amplio rango de grosores, como, por ejemplo, entre 0,1-25 mm. Además, cuando se realiza el corte, la rueda de seguridad puede ejercer tal presión en el panel de vidrio cuando se realiza el corte, que una etapa de separación posterior, es decir, una separación de dos partes del panel de vidrio cortado, es mucho más fácil. Adicionalmente, al tener una rueda de seguridad que se mueve junto con el elemento de corte sobre la superficie superior del panel de vidrio, las astillas de vidrio o escamas de vidrio generadas debido al corte del panel de vidrio se mantienen en los confines de los medios de corte por la acción protectora de la rueda de seguridad.

[0010] Cabe señalar que la rueda de seguridad proporciona la posibilidad de bloquear cualquier posible desenganche del elemento de corte durante la operación que pueda poner en peligro la integridad del usuario u operador o cualquier otra persona que esté en los alrededores de la mesa de corte durante las operaciones de corte. Adicionalmente, esto establece un movimiento de desplazamiento descendente limitante para el elemento de corte en la dirección perpendicular a la dirección de corte. Esto se establece para evitar que el elemento de corte golpee el panel de vidrio y, por lo tanto, lo rompa. Cuando el elemento de corte golpea una superficie fuera de la superficie superior del panel de vidrio, como la superficie de la mesa de corte, la rueda de seguridad proporciona un movimiento de amortiguación para el elemento de corte, haciendo que este movimiento de amortiguación de la rueda de seguridad hacia la rueda de corte se aleje del panel de vidrio en una dirección perpendicular a una dirección de corte o a un plano de corte principal.

[0011] En una forma de realización de la invención, la rueda de seguridad tiene un diámetro exterior de 10-60 mm. Este rango de diámetros permite el corte de un amplio rango de paneles de vidrio, en particular grosores de paneles de vidrio, a presiones descendentes suficientes.

[0012] Preferiblemente, un par de ruedas de seguridad se proporciona en lados horizontalmente opuestos del elemento de corte y adyacente al elemento de corte, pudiendo rotar el par de ruedas de seguridad alrededor del eje de rotación de la rueda. El par de ruedas de seguridad proporciona un soporte estable durante la acción de corte, y evita además que vuelen astillas o escamas de vidrio en los dos lados del corte. La distancia horizontal entre el par de ruedas de seguridad puede ser de aproximadamente 20-50 mm. Además, un alto grado de precisión se proporciona cuando se realiza el corte, porque las ruedas de seguridad pueden ejercer una presión predeterminada en ambos lados de la respectiva superficie del panel de vidrio de tal manera que se obtenga una línea de trazado lineal precisa y limpia. Esto hace que la separación posterior de los paneles de vidrio a lo largo de la línea de trazado lineal sea más fácil, debido a la calidad de corte mejorada. Adicionalmente, el tiempo necesario para ejecutar operaciones posteriores, como la separación de los paneles de vidrio, se reduce sustancialmente.

[0013] En una forma de realización de la invención, una circunferencia exterior de la rueda de seguridad está provista de material termoplástico o material similar al caucho. Al proporcionar la rueda de seguridad con tales materiales en la circunferencia exterior, la superficie superior del panel de vidrio no se daña si la rueda de seguridad presiona accidentalmente contra esta superficie del panel de vidrio, con una presión o fuerza inesperada.

[0014] Según la invención, al tener un primer y un segundo cabezal de corte montados sobre el dispositivo de corte, se proporciona la posibilidad de seleccionar el cabezal de corte más apropiado para ejecutar el corte, en función del grosor del panel de vidrio. Cada uno de los cabezales de corte puede comprender un elemento de corte con un diámetro exterior diferente, por ejemplo, diseñado para cortar paneles de vidrio que tengan un cierto grosor. De esta manera, el usuario u operador no tiene que cambiar el elemento de corte del cabezal de corte cada vez que se sitúa un panel de vidrio en el soporte antes de ser cortado. Esto proporciona la posibilidad de disponer de una manera simple y rápida de elegir automáticamente qué cabezal de corte debería emplearse para cortar el panel de vidrio. Además, no hay necesidad de cambiar o reemplazar el elemento de corte en el cabezal de corte.

[0015] En una forma de realización de la invención, el número de cabezales de corte es de 4 o más. Este número de cabezales de corte demuestra ser una cantidad óptima para poder cortar la mayoría de grosores de los paneles de vidrio.

[0016] Además, el dispositivo de corte puede comprender un elemento de posicionamiento del panel dispuesto de tal manera que puede entrar en contacto con la superficie superior del panel de vidrio y, si se desea, desplazarlo por la superficie de soporte de la mesa de corte cuando se realiza el corte en la dirección de corte. Así, el usuario u operador no tiene que colocar el panel en la superficie de soporte él mismo durante las operaciones de corte o previas al corte. Además, se facilita la realización de cortes mientras el panel de vidrio está siendo movido por el elemento de posicionamiento del panel, lo que ahorra mucho tiempo.

[0017] En una forma de realización de la presente invención, los cabezales de corte se configuran para moverse simultáneamente de una manera rotativa, alrededor de un eje vertical, cuando están siendo accionados por los medios de accionamiento, y donde cada uno de los cabezales de corte se puede mover individualmente a lo largo del eje perpendicular a la dirección de corte, de manera que puede realizar una línea de trazado lineal en el panel de vidrio.

5

[0018] Otro aspecto de la presente invención se refiere a una mesa de corte para cortar un panel de vidrio que comprende:

- un soporte para soportar el panel de vidrio en horizontal durante el corte,
- un puente de posicionamiento que tiene una parte de posicionamiento que se extiende horizontalmente dispuesta a una distancia vertical desde la superficie superior del panel de vidrio y el soporte, y
- un dispositivo de corte según la reivindicación 1 donde el sistema de posicionamiento del dispositivo de corte está dispuesto en la parte de posicionamiento que se extiende horizontalmente.

10

[0019] Además, la mesa de corte puede comprender también un medio de escaneo que se proporciona adyacente al cabezal de corte en el puente de posicionamiento. Ventajosamente, esto proporciona la posibilidad de escanear el panel de vidrio antes de realizar cualquier corte, permitiendo el conocimiento de las medidas exactas del panel de vidrio en cualquier momento y más especialmente antes de cortar. De esta manera, se puede optimizar el resultado de la acción de corte, especialmente cuando las dimensiones del panel de vidrio son reducidas o no estándares.

15

[0020] Un aspecto adicional de la presente invención se refiere a un método para cortar un panel de vidrio usando una mesa de corte como la anteriormente descrita, que incluye las etapas de:

20

- a) posicionar el panel de vidrio en el soporte de una forma horizontal, de modo que se extienda en un plano horizontal, teniendo el panel de vidrio un grosor t , y una superficie superior e inferior, donde la superficie inferior está soportada por una superficie de soporte del soporte,
- b) visto desde arriba, mover el cabezal de corte a una posición fuera de un borde circunferencial del panel de vidrio,
- c) usar los actuadores para mover el cabezal de corte hacia la superficie de soporte a lo largo del eje de accionamiento sobre una primera distancia de accionamiento hasta que los medios de corte o la rueda de seguridad entran en contacto con la superficie de soporte en una primera posición de contacto a lo largo del eje de accionamiento,
- d) almacenar la primera posición de contacto en una memoria,
- e) usar los actuadores para alejar el cabezal de corte de la superficie de soporte a lo largo del eje de accionamiento,
- f) visto desde arriba, mover el cabezal de corte a una posición sobre el panel de vidrio,
- g) usar los actuadores para mover el cabezal de corte hacia la superficie superior a lo largo del eje de accionamiento sobre una segunda distancia de accionamiento hasta que los medios de corte o la rueda de seguridad entran en contacto con la superficie superior en una segunda posición de contacto a lo largo del eje de accionamiento,
- h) almacenar la segunda posición de contacto en una memoria,
- i) calcular el grosor t del panel de vidrio estableciendo la diferencia entre la segunda posición de contacto y la primera posición de contacto a lo largo del eje de accionamiento.

25

30

35

40

[0021] Este método proporciona una manera simple y eficaz en el tiempo de medir y/o verificar el grosor del panel de vidrio antes de realizar cualquier operación adicional. Adicionalmente, esto ayuda al usuario u operador a establecer qué cabezal de corte debería emplearse para la operación de corte. Cuando se realizan cada una de las etapas del método anteriormente mencionado, el corte del panel de vidrio se puede hacer sin la necesidad de adaptar el cabezal de corte y el elemento de corte cada vez que un nuevo panel de vidrio se carga sobre la superficie de soporte. De esta manera, se proporciona un método simple y eficaz en el tiempo de cortar paneles de vidrio, los paneles de vidrio, por ejemplo, que tienen un grosor de entre 0,1-25 mm.

45

[0022] El método comprende además las etapas de:

- usar el primer o el segundo cabezal de corte para realizar el corte, donde la selección del primer o el segundo cabezal de corte se basa en su idoneidad respectiva para realizar un corte en un panel de vidrio con el grosor calculado t .

50

[0023] Opcionalmente, se proporciona una tabla que contiene datos empíricos para la selección del cabezal de corte más apropiado para el grosor calculado t . Cuando se utiliza este método, la eficiencia de la operación de corte se aumenta sustancialmente.

Breve descripción de los dibujos

[0024] Las características y ventajas adicionales de la invención se harán más evidentes a partir de la descripción de formas de realización preferidas de cabezales de corte para el uso en un dispositivo de corte de una mesa de corte para cortar un panel de vidrio, ilustradas a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos anexos, donde:

- 5 la figura 1 es una vista en perspectiva de la mesa de corte según la invención;
 la figura 2 es una vista detallada de los medios de corte y el cabezal de corte;
 la figura 3 muestra una vista en perspectiva de los cabezales de corte y los medios de corte montados sobre el mismo, según la presente invención;
 10 la figura 4 es una vista frontal de los cabezales de corte montados sobre el mismo, según la presente invención;
 la figura 5a es una sección transversal de la parte superior del dispositivo de corte y los cabezales de corte montados en el mismo, de la figura 4, a lo largo de la línea IV-IV; y
 la figura 5b es una sección transversal del dispositivo de corte de la figura 5a a lo largo de la línea V-V.

Descripción detallada de la invención

15 [0025] La figura 1 muestra un panel de vidrio 4 que va a ser procesado por un cabezal de corte según la presente invención. El cabezal de corte 1 está preferiblemente diseñado específicamente para cortar paneles de vidrio individuales. El cabezal de corte 1, que se puede ver mejor en las figuras 2 y 3, se monta en un dispositivo de corte 2 y se instala en una mesa de corte 3, que comprende una superficie de soporte 5 que tiene una superficie de soporte 5 para soportar el panel de vidrio 4 en una orientación horizontal para ser cortado. La mesa de corte 3
 20 comprende elementos de aspiración 26 para posicionar y/o retener el panel de vidrio 4 de una forma automática. Cuando no se proporcionan o se activan los elementos de aspiración 26, el panel de vidrio 4 se puede posicionar manualmente sobre la superficie de soporte 5 de la mesa de corte 3. Además, el panel de vidrio 4 comprende una superficie superior e inferior 6, 7, estando la superficie inferior 7 del panel de vidrio 4 en contacto con la superficie de soporte 5. Los elementos de aspiración 26 se instalan a lo largo de aberturas longitudinales 27 dispuestas en la
 25 superficie de soporte 5 de la mesa de corte 3. Esto permite que los elementos de aspiración 26 retengan el panel de vidrio 4 en la superficie de soporte 5 cuando el cabezal de corte 1 está realizando el corte en el panel de vidrio 4.

[0026] Cabe señalar que los elementos de aspiración 26, ejemplificados en forma de ventosas, se posicionan a una distancia paralela a unas aberturas longitudinales 27 a lo largo de la orientación horizontal de la mesa de corte 3. Las ventosas 26 están dispuestas a una distancia de las aberturas longitudinales 27 y se configuran para retener o
 30 ayudar al movimiento, cuando se requiera, del panel de vidrio 4 durante la operación. Estas ventosas 26 se pueden activar independientemente y se pueden posicionar a unas distancias diferentes entre sí.

[0027] Además, la mesa de corte 3 comprende un sistema de posicionamiento 8, que comprende un puente de posicionamiento 8, que tiene una parte horizontal (es decir, que se extiende en una dirección perpendicular al plano definido por los ejes X e Y) dispuesta a una distancia vertical de la superficie de soporte 5, y también de la superficie superior 6 del panel de vidrio 4, cuando el panel de vidrio 4 está en una posición para realizar un corte. El puente de posicionamiento 8 comprende un número de cabezales de corte 1 montados sobre el dispositivo de corte 2, que es móvil a lo largo del puente de posicionamiento 8. Cabe señalar que el número de cabezales de corte 1 puede, por ejemplo, ser cuatro.

40 [0028] Como se puede observar de forma más clara en la figura 2, el dispositivo de corte 2 comprende una pluralidad de cabezales de corte 1 dispuestos en el puente de posicionamiento 8. Los cabezales de corte 1 comprenden una serie de medios de corte 12, que comprende cada uno un elemento de corte 14. Puede apreciarse mejor en la figura 3 que los elementos de corte 13 tienen un diámetro diferente para ser capaces de cortar paneles de vidrio 4 que tengan grosores diferentes, de manera que se puede seleccionar el elemento de corte 14 apropiado antes de
 45 realizar el corte del panel de vidrio 4, en función del grosor del panel de vidrio 4. Además, los cabezales de corte 1 se posicionan a una distancia vertical de las superficies superior e inferior 6, 7 del panel de vidrio 4 para ser capaz de realizar un corte en la superficie superior 6 del panel de vidrio 4. El dispositivo de corte 2 como se ilustra comprende una serie de actuadores 10, tales como pistones o cilindros neumáticos 29, que se conectan a cada uno de los cabezales de corte 1 para accionarlos y moverlos en una dirección vertical. Además, un medio de accionamiento central 10, ejemplificado como un motor de accionamiento central 28, se sitúa en una posición concéntrica con respecto a los pistones o cilindros neumáticos 29 para proporcionar un movimiento rotativo a cada uno de los cabezales de corte 1 alrededor de un eje vertical. Cabe señalar que los pistones o cilindros neumáticos 29 empleados en la presente invención comprenden una serie de características tales como un cilindro de trazado ajustable, un sistema de control de la temperatura mediante un sensor térmico KTY y un sensor de interruptor automático para optimizar la vida útil de cada uno de los pistones o cilindros neumáticos 29. La presión de prueba a los pistones o cilindros neumáticos 29 es aproximadamente 1,5 MPa, mientras que la presión operativa es
 55

aproximadamente 0,13-1 MPa, lo que proporciona una mejor resistencia al desgaste y un elevado rendimiento volumétrico. Además, la velocidad de operación de los pistones o cilindros neumáticos 29 es aproximadamente 50-1500 mm/s, lo que hace que el funcionamiento de los cabezales de corte 1 sea sustancialmente eficaz, mientras que no se comprometen la seguridad y la integridad del panel de vidrio.

5 [0029] Adicionalmente, el dispositivo de corte 2 puede comprender una serie de características tales como medios de guía 30 para permitir guiar y mover el dispositivo de corte 2 a lo largo del puente de posicionamiento 8, y una serie de unidades lubricantes 31 para lubricar los cabezales de corte 1 individualmente para adaptar cada uno de los cabezales de corte 1 al tipo y las características del panel de vidrio 4 que se va a cortar.

10 [0030] La figura 3 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de corte 2, donde se pueden ver los cabezales de corte 1 junto con una disposición de elementos de corte 13. Los elementos de corte 13, ejemplificados como ruedas de corte, se implementan en los cabezales de corte 1. El dispositivo de corte 2 está provisto de un motor de accionamiento central 28 para proporcionar un movimiento rotativo de los cabezales de corte 1 y, en consecuencia, de las ruedas de corte 13 con respecto al eje vertical del dispositivo de corte 2. Además, los cabezales de corte 1 comprenden ruedas de corte 13 que tienen dimensiones diferentes, como con diámetros exteriores o anchuras diferentes, para proporcionar la posibilidad de realizar un corte en paneles de vidrio 4 de diferentes grosores. Las diferencias de diámetro de las ruedas de corte 13 se proporcionan para adaptar el corte que se va a realizar a diferentes paneles de vidrio 4, que tienen características diferentes. Cabe señalar que las ruedas de corte 13 pueden rotar de manera libre o dirigida alrededor de un eje perpendicular a la dirección de corte y paralelo a un plano principal del panel de vidrio 4. Las ruedas de corte 13 se pueden elegir en función de las características de los paneles de vidrio 4 que se van a cortar, pero cabe señalar que el diámetro exterior de las ruedas de corte 13 debe ser preferiblemente de aproximadamente 6-20 mm, lo que permitirá realizar un corte de paneles de vidrio 4 con un grosor total de aproximadamente 0,1-25 mm. Para grosores de paneles de vidrio como, por ejemplo, de 25 mm, los cabezales de corte 1 podrían tener una rueda de corte 13 con un diámetro exterior de aproximadamente 12 mm, mientras que el diámetro del pistón o cilindro neumático 29 debería ser de aproximadamente 40 mm, lo que proporciona un corte de alta calidad, cuando se compara con dispositivos de corte que usan un pistón o cilindro neumático 29 de diámetro inferior.

25 [0031] Adicionalmente, el diámetro de los pistones o cilindros neumáticos 29 usados en la presente invención será de aproximadamente 16, 20, 25, 32 o 40 mm de tamaño de orificio, proporcionando, por ejemplo, los pistones o cilindros neumáticos 29 de 16 mm el par motor para cortar paneles de vidrio de aproximadamente 15 mm, usando una rueda de corte 13 con un diámetro exterior de 6 mm o mayor. Sin embargo, cuando se va a cortar un panel de vidrio que tiene un grosor de aproximadamente 25 mm, el diámetro de los pistones o cilindros neumáticos 29 usados debería ser de aproximadamente 40 mm, mientras que la rueda de corte 13 empleada debería tener un diámetro exterior de al menos 12 mm.

30 [0032] Como puede verse mejor en esta figura 3, un par de ruedas de seguridad 15 se proporcionan en los cabezales de corte 1 posicionadas en ambos lados de las ruedas de corte 13. Cada una de las ruedas de seguridad 15 está conectada de manera rotatoria a un cuerpo principal del cabezal de corte 1, que se conecta a un cuerpo principal del dispositivo de corte 2 mediante un elemento de soporte 32. Además, las ruedas de seguridad 15 comprenden un diámetro exterior con una superficie plana 34 con un grosor total de aproximadamente 3-5 mm. Esta superficie plana 34 puede estar hecha del mismo material que la rueda de seguridad 15 o comprende un material termoplástico o un material similar al caucho o de cualquier otro tipo adecuado para ejercer una presión controlada en las superficies del panel de vidrio 6, 7 sin dañar la superficie del panel de vidrio 4. Adicionalmente, las ruedas de seguridad 15 proporcionarán una barrera de bloqueo al eje creado cuando el corte se realiza en el panel de vidrio 4, protegiendo al usuario u operador de cualquier partícula que pueda expulsarse del área donde se está realizando el corte. Cabe señalar que, cuando las ruedas de seguridad 15 están en contacto con la superficie superior 6 del panel de vidrio 4, la presión que estas ruedas de seguridad 15 ejercen en el panel de vidrio 4 se puede ajustar, facilitando la separación de los paneles de vidrio 4 después de que se haya realizado el corte.

35 [0033] Como se ve en la figura 3, el motor de accionamiento central 28 está situado encima del cuerpo central del dispositivo de corte 2, mientras que los pistones o cilindros neumáticos 29 están situados alineados concéntricamente con respecto al eje vertical de los cabezales de corte 1, para proporcionar un movimiento axial a cada uno de los cabezales de corte 1 a los que están conectados. Además, se proporciona un elemento de fijación 33 para conectar el dispositivo de corte 2 al puente de posicionamiento 8. Al ser el elemento de fijación un elemento separado, y no ser parte del dispositivo de corte 2, se puede realizar un montaje y desmontaje fácil del dispositivo de corte 2 sin comprometer la integridad de cualquiera de las partes del dispositivo mencionado 2. Adicionalmente, se puede observar que una placa de cubierta 35 está situada en la parte delantera del dispositivo de corte 2, conectada mediante tornillos. Esta placa de cubierta 35 se puede quitar para realizar cualquier tipo de operación en el dispositivo de corte 2 sin la necesidad de desmontar todo el dispositivo de corte 2.

40 [0034] Adicionalmente, el dispositivo de corte 2 puede comprender un elemento de aspiración (no ilustrado) en forma de una ventosa o similar, que podría cooperar con los elementos de aspiración 26 situados en las aberturas

longitudinales 27 a lo largo de la superficie de soporte 5 de la mesa de corte 3, para retener el panel de vidrio 4 durante el corte o simplemente para ser capaz de mover el panel de vidrio 4 de una ubicación a una ubicación diferente, incluyendo un movimiento rotativo, en la superficie de soporte 5 de la mesa de corte 3.

5 [0035] La figura 4 muestra una vista frontal del dispositivo de corte 2 donde la placa de cubierta 35 se ha eliminado de su posición como se muestra en la figura 3. Como se puede apreciar, el motor de accionamiento central 28 está conectado a una rueda de engranaje principal o engranaje solar 37 que es parte de un sistema de engranaje planetario 36, que puede verse mejor en las figuras 5a y 5b. Adicionalmente, el sistema de engranaje planetario 36 comprende una serie de engranajes satélite 38 que giran alrededor de la rueda de engranaje principal o engranaje solar 37. La forma de realización ilustrada comprende un total de cuatro engranajes satélite 39, estando cada uno de estos engranajes satélite 38 conectado a su respectivo cabezal de corte 1. Al activar el motor de accionamiento central 28, girará la rueda de engranaje principal o engranaje solar 37, lo que hará que los engranajes satélites 38 giren uniformemente para hacer que los cabezales de corte 1 giren. Cabe señalar que los pistones o cilindros neumáticos 29 pueden operar simultáneamente los cabezales de corte 1 que cada uno de los engranajes satélites 38 gira, proporcionando la posibilidad de mover las ruedas de corte 13 hacia abajo y/o hacia arriba, mientras giran todas a la vez.

20 [0036] Cabe señalar que cada uno de los cabezales de corte 1 como se ejemplifican aquí puede comprender un sistema de detección del grosor (no ilustrado) para permitir que cada uno de los cabezales de corte 1 detecte el grosor del panel de vidrio 4 antes de que se realice la operación de corte. En uso, el sistema de detección del grosor usará un sensor analógico instalado en cada uno de los pistones o cilindros neumáticos 29. El sistema de detección del grosor enviará la información medida a una unidad u ordenador central. Adicionalmente, los pistones o cilindros neumáticos 29 pueden comprender una videocámara o cualquier otro medio para controlar y medir las operaciones realizadas por los cabezales de corte 1.

25 [0037] Las figuras 5a y 5b ilustran vistas en corte transversal del dispositivo de corte 2 según la presente invención. Como se ve mejor en la figura 5a, el sistema de engranaje planetario 36 se proporciona en el dispositivo de corte 2 justo sobre los cabezales de corte 1. El motor de accionamiento central 28 se localiza sobre el eje vertical del engranaje solar 37, accionando este engranaje solar 37 que proporcionará movimiento a los engranajes satélites 38 que giran los cabezales de corte 1. Al tener tal configuración de engranaje planetario, se reduce el volumen total necesario para un sistema como el que se muestra, proporcionando una estructura compacta que se puede mover fácilmente a lo largo del puente de posicionamiento 8 sin la necesidad de un motor con alto par motor.

30 [0038] Además, en la figura 5a se puede observar ese cuando el engranaje solar 37 se activa y se mueve por la acción del motor de accionamiento central 28 en sentido horario o en sentido antihorario, los engranajes satélites 38 se moverán en la misma dirección, causando que la rotación de los cabezales de corte 1 se mueva en consecuencia.

35 [0039] La figura 5b ilustra una sección transversal de los cabezales de corte de la figura 5a a lo largo de la línea V-V, donde se puede observar que cada uno de los cabezales de corte 1 se conecta a cada uno de los pistones para proporcionar un movimiento vertical a lo largo del eje vertical del dispositivo de corte 2 de cada uno de los cabezales de corte 1 individualmente, antes, durante y después de la realización del corte de los paneles de vidrio 4. Los cabezales de corte 1 como se ilustran comprenden un elemento de sujeción 39 al que se conectan las ruedas de seguridad 15 y que pueden proporcionar una acción amortiguadora pequeña para evitar dañar el panel de vidrio 4 durante la operación. Además, como se puede apreciar en esta figura, la parte inferior de la superficie plana 34 del diámetro exterior de las ruedas de seguridad 15 está al menos en la misma posición horizontal que el extremo inferior del elemento de corte 13. Cabe señalar que las conexiones entre cada uno de los pistones 29 y el resto de las partes de los cabezales de corte se proporcionan con cojinetes y con elementos de amortiguación para ayudar al movimiento rotativo de los cabezales de corte 1, a la vez que proporcionan un funcionamiento silencioso de todo el dispositivo de corte 2.

[0040] Se debe entender que una persona experta reconocerá que el número ilustrado de cabezales de corte 1 en el dispositivo de corte 2 es cuatro, pero no está limitado a este número. En otras palabras, el número de cabezales de corte 1 que se puede usar en un dispositivo de corte 2 puede ser de 2, 3, 4, 5, 6, etc. en función de las necesidades de la operación.

50 [0041] El funcionamiento del dispositivo según la presente invención se explicará aquí. Durante el funcionamiento del cabezal de corte 1, y más en detalle del dispositivo de corte 2 que comprende al menos un par de cabezales de corte 1, cuando un panel de vidrio 4 se va a cortar, el panel de vidrio 4 se posiciona en una orientación horizontal en la superficie de soporte 5 de la mesa de corte 3 por el usuario u operador. Posteriormente, el operador introduce el valor del grosor del panel de vidrio 4 en el ordenador que opera la mesa de corte 3. Por favor, nótese que este paso se puede realizar antes de posicionar el panel de vidrio 4 en la superficie de soporte 5 de la mesa de corte 3. De cualquier manera, este paso debería realizarse antes de empezar con el corte del panel de vidrio 4. Justo

después, el panel de vidrio 4 se sujeta en una posición con los elementos de aspiración 26 situados a lo largo de aberturas longitudinales 27 dispuestas en la superficie de soporte 5 de la mesa de corte 4, siendo dicha posición una ubicación donde al menos parte del panel de vidrio 4 está situada bajo el puente de posicionamiento 8.

5 [0042] El dispositivo de corte 2 se mueve a una posición donde al menos uno de los cabezales de corte 1 está situado por encima fuera del borde circunferencial del panel de vidrio 4 que se va a cortar, y donde uno de los cabezales de corte 1 se mueve hacia abajo a una posición adyacente al borde del panel de vidrio 4 para permitir que el elemento de corte 13 y/o la rueda de seguridad 15 entre en contacto con la superficie de soporte 5 de la mesa de corte 3. Al realizar esta operación, el sensor analógico instalado en cada uno de los pistones 29 puede registrar una primera medición. Esta medición se almacena en una memoria del ordenador de la mesa de corte 3.
10 Posteriormente, el dispositivo de corte 2 se mueve de manera que el mismo cabezal de corte 1 empleado en la operación precedente se aleje de la superficie de soporte 5 y hasta una posición sobre el panel de vidrio 4. El cabezal de corte 1 se mueve hacia abajo para permitir que el elemento de corte 13 y/o la rueda de seguridad 15 entren en contacto con la superficie superior 6 del panel de vidrio 4. Al realizar esta operación, el sensor analógico instalado en cada uno de los pistones 29 puede registrar una segunda medición. Esta medición se almacena en una memoria del ordenador de la mesa de corte 3. Ahora el ordenador puede comprobar la diferencia entre ambas mediciones y calcular el grosor del panel de vidrio 4 antes de realizar un corte. Además, al realizar estas operaciones, se comprueba si el cabezal de corte 1 seleccionado es el más apropiado para realizar el corte, ya que puede haber sido preseleccionado previamente en función del valor predeterminado introducido manualmente en el ordenador por el usuario u operador.

20 [0043] Posteriormente, la rueda de corte 13 se mueve para tocar la superficie superior 6 del panel de vidrio 4. La rueda de corte 13 corta el panel de vidrio 4 para hacer una línea de trazado lineal a lo largo de la superficie superior del panel de vidrio 6, que puede extenderse al menos parcialmente a lo largo de todo su grosor. Cabe señalar que cuando se realiza el corte, la rueda de corte 13 se puede mover en una dirección perpendicular con respecto a la dirección lineal de las aberturas longitudinales 27. De esta manera, se pueden conseguir cortes de contorno.

25 [0044] Cabe señalar que, durante la realización del corte en el panel de vidrio 4, las ruedas de seguridad 15 pueden estar en contacto con el panel de vidrio 4 a una distancia relativamente pequeña de la línea de trazado lineal, de manera que las ruedas de seguridad 15 ejercen una presión controlada sobre el panel de vidrio 4 de manera continua. De esta manera, las ruedas de seguridad 15 ruedan sobre la superficie superior 6 del panel de vidrio 4, haciendo más fácil la operación posterior de separar los paneles de vidrio resultantes que si el corte se hiciera simplemente sin el uso de las ruedas de seguridad 15.
30

[0045] Después del corte, el operador mueve el panel de vidrio 4 para separar los paneles de vidrio resultantes de una manera limpia, sin que los bordes cortantes del panel de vidrio 4 se estropeen o se dañen por una operación mecánica pesada, como, por ejemplo, un golpe de martillo.

35 [0046] Las partes cortadas pueden cortarse en paneles más pequeños si es necesario, repitiendo el proceso descrito anteriormente. En la presente invención, las ruedas de corte 13 están dispuestas en el puente de posicionamiento 8, sobre la superficie superior 6 del panel de vidrio 4, siendo accionadas en rotación libre alrededor de su eje vertical, mientras que las ruedas de seguridad 15 se proporcionan también sobre la superficie superior 6 del panel de vidrio 4.

40 [0047] Cabe señalar que, cuando los diferentes valores medidos entre la superficie de soporte 5 de la mesa de corte 3 y la superficie superior 6 del panel de vidrio 4 medidos por las señales registradas por el sensor analógico instalado en cada uno de los pistones 29 son diferentes que el valor predeterminado introducido manualmente en el ordenador por el operador, el ordenador mostrará un mensaje que alerta al operador acerca de esta discordancia de valores, dando la oportunidad al operador de tomar cualquier acción adicional antes de realizar el corte del panel de vidrio 4.

45 [0048] Adicionalmente, el dispositivo de corte 2 puede comprender una fotocélula (no ilustrada) que implementa un escáner (no ilustrado) para ayudar a los cabezales de corte 1 en el proceso de corte. De esta manera, el ordenador puede almacenar una serie de patrones de corte predeterminados para cortar el panel de vidrio 4. Además, la fotocélula se puede usar también para detectar la presencia del panel de vidrio 4. En funcionamiento, la fotocélula se implementará en el puente de posicionamiento 8 y estará conectada al dispositivo de corte 2. Cuando el dispositivo de corte 2 se mueve sobre el panel de vidrio 4 y detecta el patrón predeterminado, la fotocélula y, por lo tanto, el dispositivo de corte 2 se mueven siguiendo una curva de contorno del patrón predeterminado siguiendo ciclos de lectura y de no lectura. Esto significa que, cuando la fotocélula se mueve en una dirección donde no detecta ningún patrón predeterminado, que podría tener la forma de una línea, se moverá en una dirección opuesta para tratar de encontrar el patrón predeterminado. Esta operación se puede repetir hasta que se haya reconocido todo el patrón predeterminado.
50
55

[0049] Así, la invención se ha descrito por referencia a las formas de realización mencionadas anteriormente.

Números de referencia

[0050]

- 5 1. Cabezal de corte
- 2. Dispositivo de corte
- 3. Mesa de corte
- 4. Panel de vidrio
- 5. Superficie de soporte de la mesa de corte
- 6. Superficie superior del panel de vidrio
- 10 7. Superficie inferior del panel de vidrio
- 8. Sistema de posicionamiento/puente de posicionamiento
- 9. Extremo inferior del dispositivo de corte
- 10. Actuadores
- 11. Eje de accionamiento
- 15 12. Medios de corte
- 13. Elemento de corte
- 14. Medios de accionamiento
- 15. Rueda de seguridad
- 16. Eje de rotación de la rueda
- 20 17. Extremo inferior de la rueda de seguridad
- 18. Segunda rueda de seguridad
- 19. Circunferencia exterior de la rueda de seguridad
- 20. -
- 21. -
- 25 22. Primer cabezal de corte
- 23. Primer diámetro exterior
- 24. Segundo cabezal de corte
- 25. -
- 26. Elemento de aspiración
- 30 27. Abertura longitudinal
- 28. Motor de accionamiento central
- 29. Pistón o cilindro neumático
- 30. Medios de guía
- 31. Unidad lubricante
- 35 32. Elemento de soporte del cabezal de corte
- 33. Elemento de fijación
- 34. Superficie plana del diámetro exterior de la rueda de seguridad
- 35. Placa de cubierta del dispositivo de corte
- 36. Sistema de engranaje planetario
- 40 37. Rueda de engranaje principal o engranaje solar
- 38. Engranaje satélite
- 39. Elemento de sujeción

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de corte (2) para una mesa de corte (3) para cortar un panel de vidrio (4), la mesa de corte comprende un soporte (5) para soportar el panel de vidrio durante el corte de modo horizontal, de manera que se extiende en un plano horizontal, donde el panel tiene una superficie superior (6) y una superficie inferior (7), donde la superficie inferior está soportada por el soporte, donde el dispositivo de corte comprende un primer cabezal de corte y un segundo cabezal de corte, un sistema de posicionamiento (8) que permite que el dispositivo de corte se mueva sobre la superficie superior (6) para permitir el corte de la superficie superior en una dirección de corte por el primer o el segundo cabezal de corte, estando provistos el primer y el segundo cabezal de corte en un extremo inferior (9) del dispositivo de corte, donde el dispositivo de corte comprende actuadores (10) para mover el primer y/o el segundo cabezal de corte hacia y desde la superficie superior del panel a lo largo de un eje de accionamiento (11), donde el primer cabezal de corte está provisto de primeros medios de corte con un primer elemento de corte para crear un primer tipo de corte y una primera rueda de seguridad que tiene un primer diámetro exterior y el segundo cabezal de corte está provisto de segundos medios de corte con un segundo elemento de corte para crear un segundo tipo de corte y una segunda rueda de seguridad que tiene un segundo diámetro exterior, donde el primer tipo de corte es diferente del segundo tipo de corte, el primer elemento de corte tiene un diámetro exterior diferente que el segundo elemento de corte y el primer diámetro exterior es diferente del segundo diámetro exterior de manera que el primer cabezal de corte y/o el segundo cabezal de corte se pueden seleccionar en función del grosor del panel de vidrio; donde los primeros y los segundos medios de corte pueden rotar alrededor de un eje de rotación perpendicular a la superficie superior por medios de accionamiento (14) comprendidos por el dispositivo de corte (2), la primera y la segunda rueda de seguridad (15) están conectadas respectivamente de manera rotatoria a los primeros medios de corte y los segundos medios de corte y se proporcionan respectivamente adyacentes al primer elemento de corte y el segundo elemento de corte, pudiendo rotar la primera y la segunda rueda de seguridad respectivamente alrededor de un primer eje de rotación de la rueda (16) y un segundo eje de rotación de la rueda perpendicular a la dirección de corte y paralelo a la superficie superior, donde el primer y el segundo elemento de corte y la primera y la segunda rueda de seguridad están dispuestas de tal manera que los extremos inferiores (17) de la primera rueda de seguridad y el primer elemento de corte pueden estar en contacto simultáneamente con la superficie superior durante el movimiento de los primeros medios de corte hacia la superficie superior, donde, cuando se crea el corte en la dirección de corte, la primera rueda de seguridad se mueve sobre la superficie superior, por ejemplo, rodando, en la dirección de corte y los extremos inferiores de la segunda rueda de seguridad y el segundo elemento de corte pueden estar en contacto simultáneamente con la superficie superior durante el movimiento de los segundos medios de corte hacia la superficie superior, donde, cuando se crea el corte en la dirección de corte, la segunda rueda de seguridad se mueve sobre la superficie superior, por ejemplo, rodando, en la dirección de corte.
2. Dispositivo de corte según la reivindicación 1, donde la primera rueda de seguridad y/o la segunda rueda de seguridad tiene un diámetro exterior de 10-50 mm.
3. Dispositivo de corte según la reivindicación 1 o 2, donde un par de ruedas de seguridad se proporciona en lados horizontalmente opuestos del primer elemento de corte y/o el segundo elemento de corte y adyacente al primer elemento de corte y/o el segundo elemento de corte, pudiendo rotar el par de ruedas de seguridad alrededor del primer eje de rotación de la rueda y/o el segundo eje de rotación de la rueda.
4. Dispositivo de corte según la reivindicación 3, donde la distancia horizontal entre el par de ruedas de seguridad es de aproximadamente 20-60 mm.
5. Dispositivo de corte según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde una circunferencia exterior de la primera rueda de seguridad y/o una circunferencia exterior de la segunda rueda de seguridad está provista de material termoplástico o material similar al caucho.
6. Dispositivo de corte según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el número de cabezales de corte es 4 o más.
7. Dispositivo de corte según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el dispositivo de corte comprende un elemento de posicionamiento del panel dispuesto de tal manera que el elemento de posicionamiento del panel puede estar en contacto con la superficie superior del panel de vidrio y mover el panel de vidrio cuando se realiza el corte en la dirección de corte.
8. Mesa de corte (3) para cortar un panel de vidrio (4) que comprende:
- un soporte (5) para soportar el panel de vidrio (4) de manera horizontal durante el corte,

- un puente de posicionamiento (8) que tiene una parte de posicionamiento que se extiende horizontalmente dispuesta a una distancia vertical desde la superficie superior (6) del panel de vidrio y el soporte, y
- un dispositivo de corte (2) según cualquiera de las reivindicaciones 1-8, donde el sistema de posicionamiento (8) del dispositivo de corte está dispuesto en la parte de posicionamiento que se extiende horizontalmente.

5 9. Mesa de corte según la reivindicación 8, donde un medio de escaneo se proporciona adyacente al cabezal de corte en el puente de posicionamiento (8).

10. Método para cortar un panel de vidrio (4) usando una mesa de corte (3) según la reivindicación 8 o 9, que incluye las etapas de:

- 10 a) posicionar el panel de vidrio en el soporte (5) de forma horizontal, de manera que se extienda en un plano horizontal, el panel de vidrio con un grosor t , y una superficie superior (6) e inferior (7), donde la superficie inferior está soportada por una superficie de soporte del soporte,
- b) visto desde arriba, mover el cabezal de corte (1) a una posición fuera de un borde circunferencial del panel de vidrio,
- 15 c) usar los actuadores (10) para mover el cabezal de corte hacia la superficie de soporte a lo largo del eje de accionamiento sobre una primera distancia de accionamiento hasta que los medios de corte (12) o la rueda de seguridad (15) estén en contacto con la superficie de soporte en una primera posición de contacto a lo largo del eje de accionamiento (11),
- d) almacenar la primera posición de contacto en una memoria,
- e) usar los actuadores (10) para alejar el cabezal de corte de la superficie de soporte a lo largo del eje de accionamiento,
- 20 f) visto desde arriba, mover el cabezal de corte hasta una posición sobre el panel de vidrio,
- g) usar los actuadores (10) para mover el cabezal de corte hacia la superficie superior a lo largo del eje de accionamiento sobre una segunda distancia de accionamiento hasta que los medios de corte o la rueda de seguridad estén en contacto con la superficie superior en una segunda posición de contacto a lo largo del eje de accionamiento,
- 25 h) almacenar la segunda posición de contacto en una memoria,
- i) calcular el grosor t del panel de vidrio estableciendo la diferencia entre la segunda posición de contacto y la primera posición de contacto a lo largo del eje de accionamiento.

11. Método según la reivindicación 10, que incluye las etapas de:

- 30 - usar el primer o el segundo cabezal de corte para realizar el corte, donde la selección del primer o el segundo cabezal de corte se basa en su idoneidad respectiva para realizar un corte en un panel de vidrio con el grosor calculado t .

12. Método según la reivindicación 11, donde se proporciona una tabla que contiene datos empíricos para la selección del cabezal de corte más apropiado para el grosor calculado t .

Fig. 1

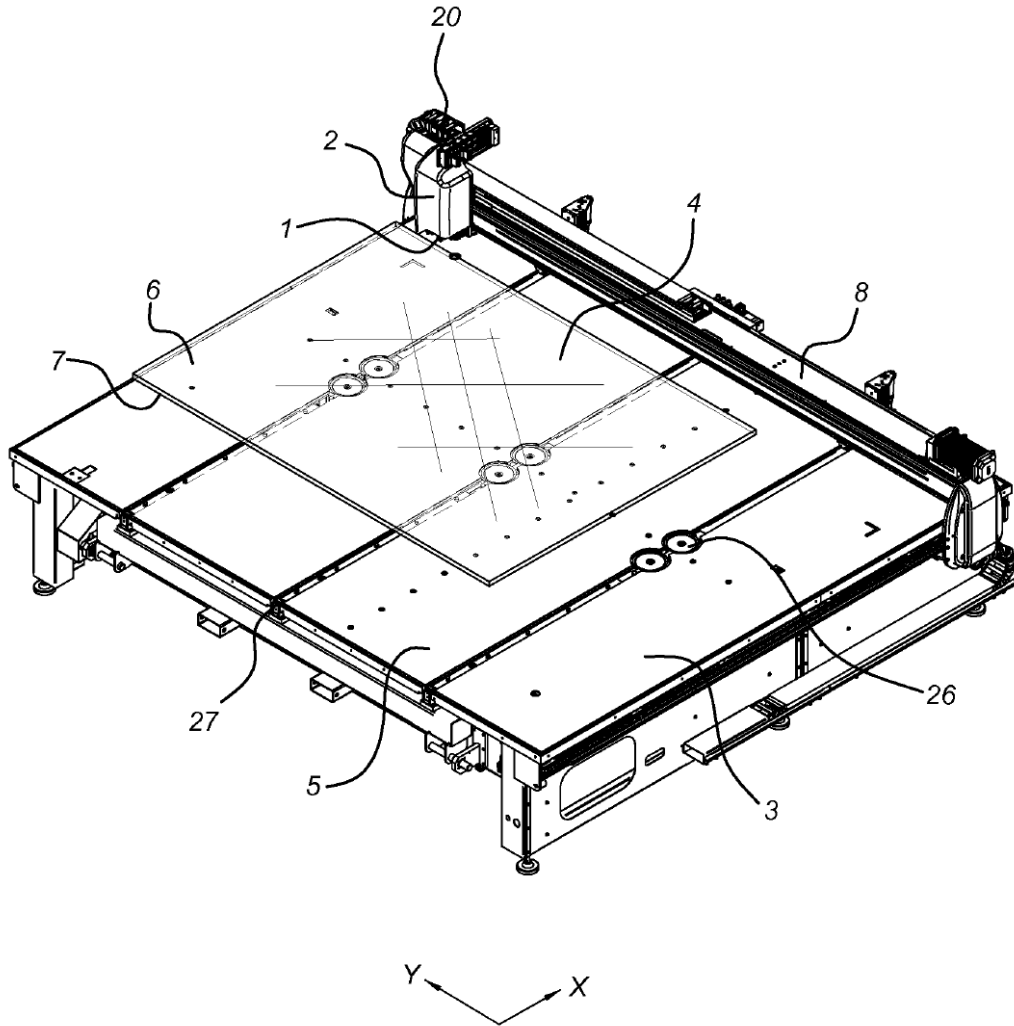


Fig. 2

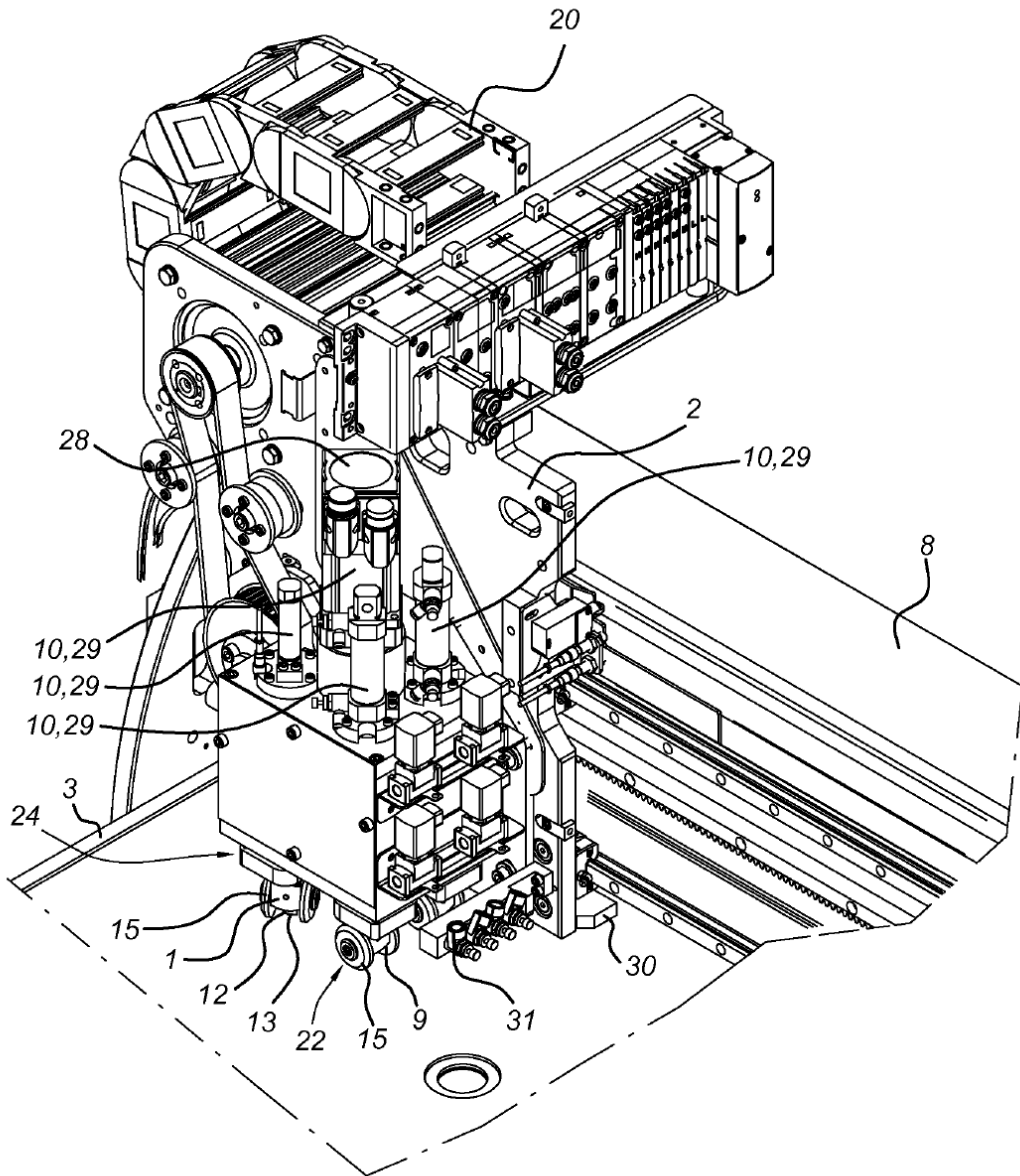


Fig. 3

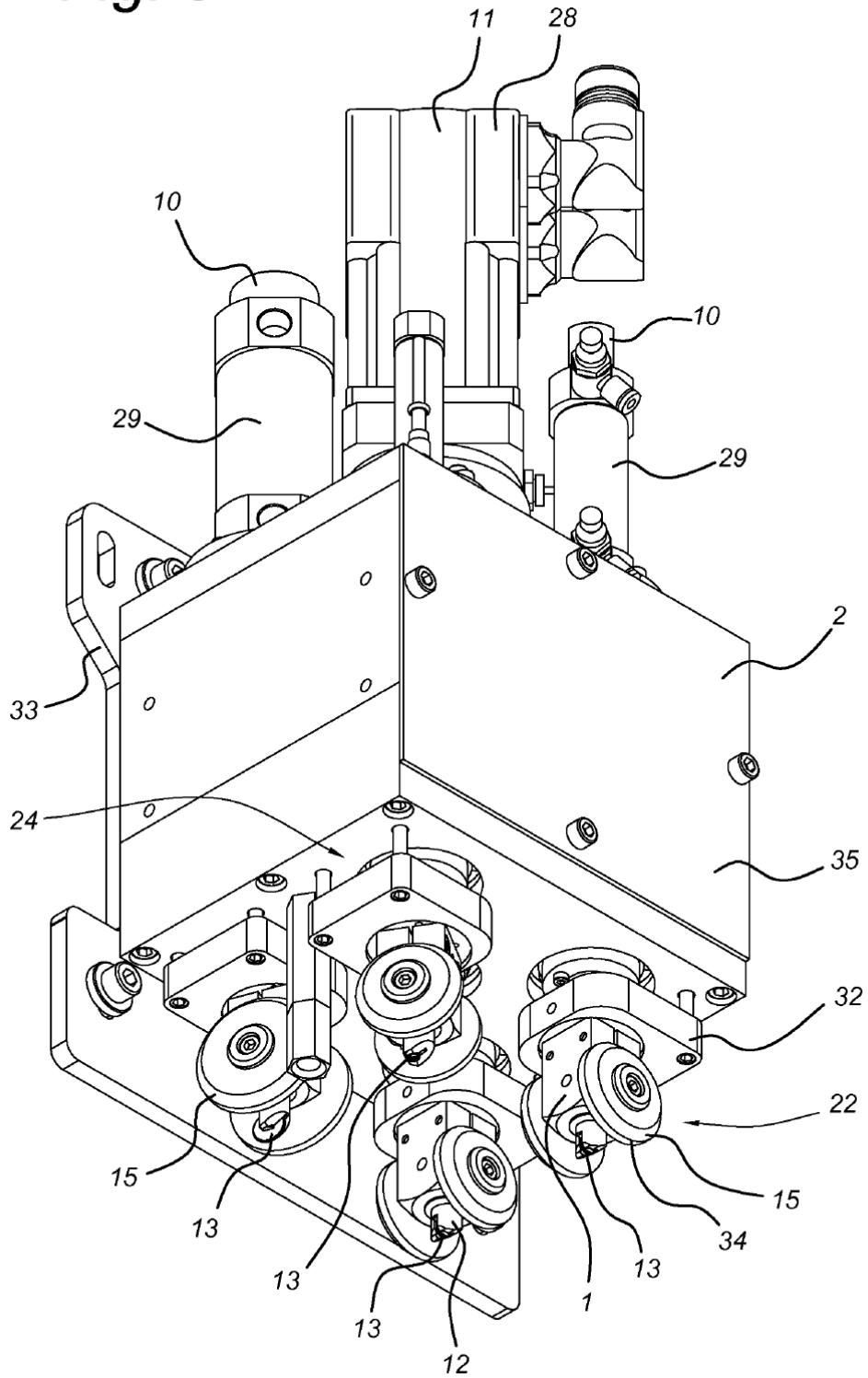


Fig. 4

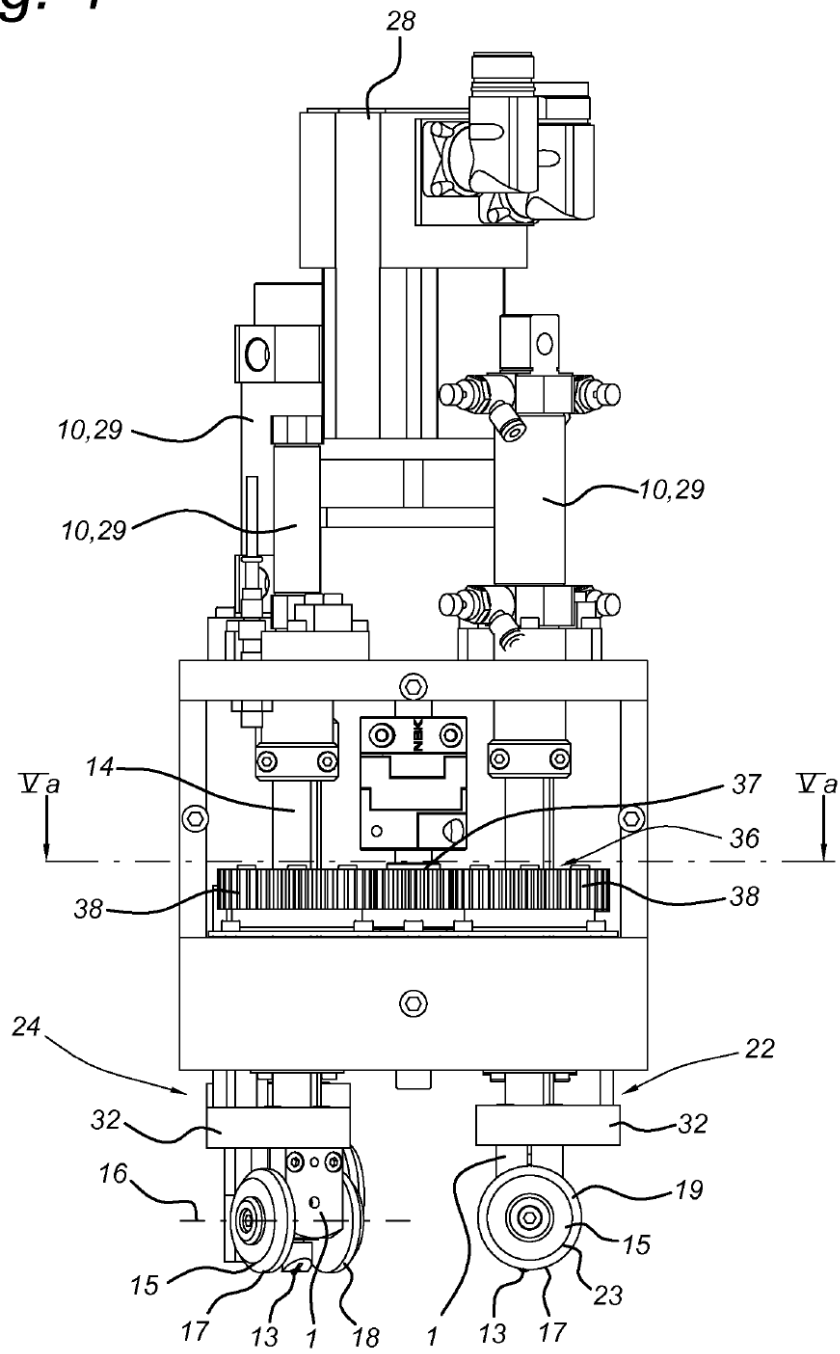


Fig. 5a

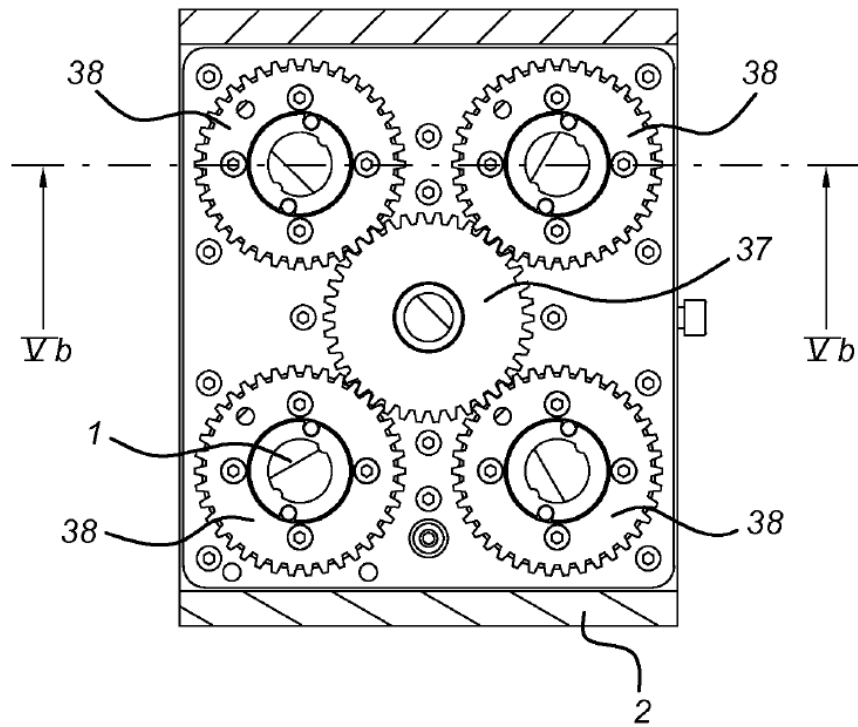


Fig. 5b

