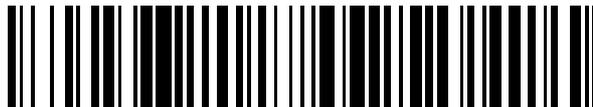


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 810 814**

51 Int. Cl.:

B24B 9/10 (2006.01)

B24B 41/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.03.2017 PCT/IT2017/000045**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.09.2017 WO17154032**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.03.2017 E 17718423 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2020 EP 3426436**

54 Título: **Máquina para trabajar losas de vidrio con un ensamblaje de control numérico computarizado y un proceso de producción relacionado**

30 Prioridad:

11.03.2016 IT UA20161572
11.03.2016 IT UA20161575

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.03.2021

73 Titular/es:

FORVET R&D S.R.L. (100.0%)
Strada Piossasco 46
10040 Volvera (TO), IT

72 Inventor/es:

GARIGLIO DAVIDE

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 810 814 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Máquina para trabajar losas de vidrio con un ensamblaje de control numérico computarizado y un proceso de producción relacionado

5 La presente invención se refiere a una máquina para trabajar losas de vidrio, según el preámbulo de la reivindicación 1. El documento EP 2 687 327 A. divulga un ejemplo de tal máquina.

Las máquinas para trabajar las losas de vidrio son conocidas en la técnica, son capaces de realizar solo algunos de los trabajos del proceso de producción, en particular el corte, esmerilado, perforación, lavado u otros trabajos similares, que son necesarios para producir una losa de vidrio.

10 Sin embargo, estas máquinas para trabajar las losas de vidrio no son satisfactorias y tienen el problema de que los lugares de trabajo necesitan un gran espacio tanto debido al tamaño total de las máquinas como a la ocupación de áreas de paso de las losas entre un trabajo y otro.

El objeto de la presente invención es resolver los problemas de la técnica anterior de más arriba, proporcionando una sola máquina para trabajar losas de vidrio que realiza todos los trabajos que se realizan actualmente en lugares de trabajo independientes.

15 De esta manera, la máquina inventiva para trabajar losas de vidrio reduce el espacio ocupado por la línea de producción, reduce drásticamente los tiempos de ciclo de producción y elimina la manipulación de vidrio no esmerilado por parte de los operadores, lo cual es una operación agotadora y peligrosa.

20 Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un proceso de producción equipado con pasos innovadores completamente automatizadas, que pueden realizarse a través de la máquina para trabajar las losas de vidrio de la invención.

Los objetos y ventajas anteriores y otros de la invención, como se verá a partir de la siguiente descripción, se obtienen con una máquina para trabajar losas de vidrio y un proceso como se describe en las respectivas reivindicaciones independientes 1, 13 y 14. Realizaciones preferidas y las variaciones no triviales de la presente invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

25 Se pretende que todas las reivindicaciones adjuntas sean una parte integral de la presente descripción.

La presente invención se describirá mejor mediante algunas realizaciones preferidas de la misma, proporcionadas como un ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- La figura 1 es una vista en perspectiva de una realización de una máquina para trabajar losas de vidrio de acuerdo con la presente invención;
- 30 • La figura 2 es una vista lateral detallada de la sección de esmerilado y de la sección de perforación de la máquina para trabajar losas de vidrio de la figura 1; y
- La figura 3 es una vista de una parte ampliada de la vista de la figura 2.

35 Con referencia a las figuras, se muestra y describe una realización preferida de la máquina para trabajar losas de vidrio de la presente invención. Será inmediatamente obvio que pueden hacerse numerosas variaciones y modificaciones (por ejemplo, relacionadas con la forma, tamaños, disposiciones y partes con funcionalidad equivalente) a lo que se describe, sin apartarse del alcance de la invención, como se desprende de las reivindicaciones adjuntas.

40 Con referencia a las figuras, la máquina 10 para trabajar losas 21 de vidrio de la invención comprende una estructura 11 de soporte, una sección 12 de esmerilado de losas y una sección 14 de perforación de losas; en la sección 14 de perforación de losas, se realizan operaciones de perforación, fresado y avellanado en la losa 21 de vidrio.

La sección 12 de esmerilado de losas comprende un ensamblaje 18 transportador sobre el cual se depositan las losas 21 de vidrio que se van a esmerilar.

45 El ensamblaje 18 transportador comprende medios 24 de arrastre adaptados para mover la losa 21 de vidrio a lo largo de una dirección de suministro longitudinal X-X hacia la sección 12 de esmerilado de losas; el ensamblaje 18 transportador está además adaptado para mover la losa 21 de vidrio a lo largo de la dirección X-X hacia la sección 14 de perforación de losas al final de la operación de esmerilado.

50 El ensamblaje 18 transportador está compuesto preferiblemente por un banco 18 de suministro, que comprende un cimiento 22 y los medios 24 de arrastre, compuestos por ejemplo de cintas 24, que están adaptadas para mover la losa 21 de vidrio en la dirección X-X en un plano 23 de avance, preferiblemente un plano horizontal, para realizar el posicionamiento de la losa 21 de vidrio en el área de esmerilado.

ES 2 810 814 T3

La sección 12 de esmerilado de la losa comprende además medios 45 de retención, por ejemplo del tipo divulgado en el documento EP-A1-1166961, controlado por la unidad 29 electrónica de comando y control para mantener la losa 21 de vidrio al lado de un plano 25 de trabajo separado del plano 23 de avance, cuando se esmerila; los medios 45 de retención están además adaptados para mantener la losa 21 de vidrio al lado del plano 23 de avance.

- 5 Preferiblemente, los medios 45 de retención están conectados a vigas 26, que se extienden en una dirección transversal, preferiblemente perpendicular, a la dirección X-X y que se ensamblan deslizando a lo largo de la dirección X-X en las guías 27; cada viga es accionada por un ensamblaje 28 de manipulación, preferiblemente compuesto de una transmisión de tipo piñón mecánico y cremallera de precisión, conectado a un motor eléctrico, por ejemplo del tipo sin escobillas con control de posición y controlado por la unidad 29 electrónica de comando y control adaptada para controlar el movimiento de cada viga 26 en las guías 27 y para coordinar los movimientos de las vigas 26 al esmerilar, como se explicará a continuación con más detalle.

En particular, los medios 45 de retención comprenden una fila de ventosas 46, que tienen una superficie 47 superior para apoyarse en la losa 21 a ser esmerilada y están conectados a un depresor conocido, por ejemplo a través de las respectivas válvulas de control neumático.

- 15 Cada ventosa 46 lleva un vástago inferior acoplado con un cilindro neumático integral con la viga 26 respectiva y que define, con su vástago relacionado, un actuador, que es controlado por la unidad 29 de control para mover verticalmente las ventosas 46 entre una posición de reposo bajada, en donde la losa 21 está dispuesta en los medios 24 de arrastre para transferirse al plano 23 de avance hacia la sección 12 de esmerilado, y una posición elevada, en donde la losa 21 está dispuesta al lado del plano 25 de trabajo en una posición separada desde los medios 24 de arrastre para ser esmerilada.

La estructura 11 de soporte es una estructura de marco, que se fija con respecto al ensamblaje transportador y, por lo tanto, con respecto a su banco 18 de suministro, preferiblemente con respecto al cimiento 22, y comprende dos portales 57 frontales que comprenden miembros 58 transversales dispuestos transversalmente, o perpendicularmente, a la dirección X-X.

- 25 La estructura 11 de soporte comprende además dos barandillas 59, que se extienden entre los portales 57 frontales, son parte de los portales 60 laterales y comprenden guías 61 paralelas a la dirección X-X.

La estructura 11 de soporte soporta los puentes 62, 65, 66 paralelos a los miembros 58 transversales, que están conectados de forma deslizante a las barandillas 59 a través de las guías 61, y son accionados por motores respectivos, alojados por ejemplo en la estructura 11 de soporte y conducida por la unidad 29 para trasladar los puentes 62, 65, 66 a lo largo de las guías 61.

- 30 Los puentes 62 de la sección 12 de esmerilado de losas de la máquina 10 para trabajar losas de vidrio de la invención comprenden guías 63 respectivas, transversales o preferiblemente perpendiculares a la dirección X-X, con las cuales los respectivos cabezales 64 de esmerilado están acoplados de manera deslizante, cada uno accionado por los motores respectivos, alojados, por ejemplo, en un soporte conectado al cabezal 64 de esmerilado y accionado por la unidad 29 para mover los cabezales 64 de esmerilado de manera coordinada a lo largo de los respectivos trayectos definidos por las guías, para esmerilar los bordes de la losa 21 de vidrio, como se explicará a continuación en detalle.

En particular, cuando el esmerilado de la unidad 29 electrónica de comando y control está adaptado para controlar y coordinar el movimiento de las vigas 26 en las guías 27 para mover las vigas 26 y la losa 21 de vidrio mantenida de ese modo a lo largo de la dirección X-X, pero con dirección opuesta al movimiento de los cabezales 64 de esmerilado.

- 40 La sección 14 de perforación de losas se coloca corriente abajo de la sección 12 de esmerilado de losas y comprende un transportador 31 de tipo cinta de un tipo conocido, preferiblemente una cinta transportadora de vacío del tipo divulgado en el documento EP-A1-1533255.

- 45 La cintra transportadora 31 está adyacente al ensamblaje 18 transportador de la sección 12 de esmerilado de losas en la dirección X-X, está colocada sustancialmente a la misma altura del plano 23 de avance del ensamblaje 18 transportador y está adaptada para recibir la losa 21 de vidrio del ensamblaje 18 transportador al final de la operación de esmerilado y para mantenerlo firmemente, garantizando una sujeción inamovible de las losas 21 durante su transporte y trabajo.

- 50 Preferiblemente, la sección 14 de perforación de losas de la máquina 10 para trabajar las losas de vidrio de la invención comprende dos transportadores 31 paralelos de tipo cinta, adaptados para avanzar la losa 21 de vidrio a lo largo de la dirección X-X para realizar el posicionamiento de la losa 21 de vidrio en el área de perforación mediante medios de posicionamiento conocidos.

- 55 La cintra transportadora 31 conocida comprende al menos una cinta 32 equipada con al menos una sala de succión que comprende un orificio pasante y una cámara de vacío, y funciona utilizando el vacío obtenido a través de un circuito de vacío general, impulsado por ejemplo, por una válvula solenoide, que activa el vacío mismo; cada cámara de vacío está equipada con una válvula conocida para hacer o eliminar el vacío en/de la cámara.

ES 2 810 814 T3

- 5 Para realizar la mejor sujeción sobre las losas 21, la cinta 32 está equipada con una pluralidad de salas de succión con orificios respectivos obtenidos para toda su extensión longitudinal; de esta forma, al aplicar vacío al transportador mismo, las salas de succión compondrán una especie de cámaras de succión, que operarán progresivamente en la losa 21, que las cubrirá al pasar sobre ellas y que se desactivarán, eliminando progresivamente el vacío a partir de allí. De una manera conocida, tan pronto como una losa 21 los haya pasado en su movimiento a lo largo de la dirección X-X.
- 10 La sección 14 de perforación de losas comprende además un puente 65 que comprende guías 63, transversales o preferiblemente perpendiculares a la dirección X-X, con las cuales un cabezal 67 giratorio multifunción está acoplado de manera deslizante, dicho cabezal 67 está equipado con una pluralidad de herramientas e impulsado por la unidad 29 electrónica de comando y control; por ejemplo, en el documento EP-A1-2631048 se divulga un cabezal giratorio multifunción que se puede usar, el cual describe un cabezal equipado con una pluralidad de herramientas de tipo diamante y con al menos un husillo de corte de tipo de agua para realizar trabajos de perforación y corte de agua de la losa 21 de vidrio.
- 15 Preferiblemente, la máquina 10 para trabajar las losas 21 de vidrio de la invención comprende un ensamblaje de control numérico computarizado o CNC 68, con almacén de herramientas relacionado, colocado corriente abajo de la sección 12 de esmerilado de losas y conectado de forma deslizante en guías 63 transversales o preferiblemente perpendiculares, a lo largo de la dirección X-X, a un puente 66, preferiblemente interpuesto entre el puente de la sección 62 de esmerilado y el puente de la sección 65 de perforación.
- 20 El puente 66 del ensamblaje 68 de control numérico computarizado está adaptado para deslizarse sobre las guías 61 transversales a la dirección X-X de las barandillas 59, para colocar el ensamblaje 68 de control numérico computarizado en la sección 12 de esmerilado o en la sección 14 de perforación, y realizar trabajos en la losa 21 de vidrio sostenida por los medios 45 de retención; opcionalmente, el ensamblaje 68 de control numérico computarizado está adaptado para realizar trabajos en la losa 21 de vidrio cuando es sostenido por la cinta transportadora 31.
- 25 El ensamblaje 68 de control numérico computarizado está adaptado para realizar trabajos en la losa 21 de vidrio, tanto cuando los medios 45 de retención mantienen la losa 21 al lado de un plano 25 de trabajo separado del plano 23 de avance, como cuando los mantienen en plano 23 de avance; estos trabajos pueden realizarse además con una losa desplazada, concretamente con la losa 21 que sobresale en la sección 14 de perforación, por encima de la cintra transportadora 31, pero es sostenida por los medios 45 de retención de la sección 12 de esmerilado.
- 30 El movimiento del puente 66 conectado al ensamblaje 68 de control numérico computarizado y el movimiento de las vigas 26 conectadas a los medios 45 de retención que mantienen la losa 21 de vidrio son controlados por la unidad 29 electrónica de comando y control para coordinar y sincronizarlo para realizar trabajos con el ensamblaje 68 de control numérico computarizado tanto cuando las vigas 26 como la losa 21 de vidrio no se mueven, y cuando se mueven, con el ensamblaje 68 de control numérico computarizado que está adaptado para funcionar como seguidor de la losa 21 de vidrio.
- 35 Las losas 21 de vidrio se toman de un almacén de carga externo a la máquina 10 para trabajar las losas de vidrio y se depositan en el ensamblaje 18 transportador de la sección 12 de esmerilado de losas a través de un sistema 15 de carga de losas, y al final del trabajo de la losa 21 de vidrio se toma de la cinta transportadora 31 y se descarga en un almacén para productos terminados, también externo a la máquina 10, por medio de un sistema 16 de descarga de losa.
- 40 Preferiblemente, el sistema 15 de carga de losas y el sistema 16 de descarga de losas están compuestos respectivamente por un manipulador 20, 30 con un sistema conocido de ventosas con selección automática, que tiene cuatro ejes servocontrolados, por ejemplo, por un motor sin escobillas, cuya activación es gestionada por la unidad 29 electrónica de comando y control dependiendo del tamaño y la forma de la losa 21 de vidrio y adaptada para tomar la losa 21 del almacén de carga, depositar la losa 21 en el ensamblaje 18 transportador y luego tomar la cinta transportadora 31 la losa 21 trabajada, e insertarla en el almacén para productos terminados.
- 45 Preferiblemente, la máquina 10 para trabajar losas de vidrio de la invención comprende el sistema 15 de carga de losas y el sistema 16 de descarga de losas, respectivamente, compuestos por el manipulador 20, 30 e instalados cada uno en una guía 35, 36 deslizante respectiva conectada a la estructura 11 de soporte a través de una viga 37, 38 longitudinal y adaptada para deslizarse a lo largo de la dirección X-X.
- 50 La guía 35 deslizante del manipulador 20 del sistema 15 de carga de losas está conectada a la viga 37 longitudinal que a su vez está conectada al portal 57 frontal de la estructura 11 de soporte corriente arriba de la sección 12 de esmerilado de losas, mientras que la guía 36 deslizante del manipulador 30 del sistema 16 de descarga de la losa está conectada a la viga 38 longitudinal que a su vez está conectada al portal 57 frontal de la estructura 11 de soporte corriente abajo de la sección 14 de perforación de losas.
- 55 El movimiento del manipulador 30 del sistema 16 de descarga de la losa en la guía 36 deslizante es controlado por la unidad 29 electrónica de comando y control para coordinarlo y sincronizarlo con el movimiento de la losa 21 de vidrio en la cinta 32 de la cinta transportadora 31, de modo que el manipulador 30 está adaptado para tomar la losa 21 de vidrio mientras se mueve sobre la cinta transportadora 31, saliendo de la sección 14 de perforación de losas de la

ES 2 810 814 T3

máquina 10 para trabajar las losas de vidrio de la invención, moviéndose con un movimiento concordante y sincrónico al de la losa 21 y para soportarlo hasta el final del proceso realizado en la sección 14 de perforación.

5 Preferiblemente, la máquina 10 para trabajar las losas de vidrio de la invención comprende una máquina de lavado/secado conocida colocada corriente abajo de la sección 14 de perforación de losas, y corriente arriba del sistema 16 de descarga de losas a lo largo de la dirección X-X, que está adaptada para lavar las losas 21 de vidrio al final de los trabajos. Preferiblemente, la losa 21 de vidrio es llevada a la máquina de lavado/secado por la cinta transportadora 31.

La máquina 10 para trabajar las losas de vidrio de la invención comprende además un software para gestionar y coordinar los trabajos a través de la unidad 29 electrónica de comando y control.

10 La máquina 10 para trabajar las losas de vidrio de la invención comprende además sensores conocidos para detectar, por ejemplo, tamaños de losas, posición y otros parámetros de control conocidos del funcionamiento y de la posición de la losa 21 durante su funcionamiento.

A continuación se describirá la operación de la máquina 10 para trabajar las losas de vidrio de acuerdo con la presente invención, que se produce bajo el control de la unidad 29 electrónica de comando y control.

15 En un primer paso, el sistema 15 de carga de losas, preferiblemente el manipulador 10, toma la losa 21 de vidrio del almacén de carga.

20 En un paso siguiente, el sistema 15 de carga de la losa, y preferiblemente el manipulador 10, deposita la losa sobre el ensamblaje 18 transportador de la sección 12 de esmerilado de losas, preferiblemente en los medios 24 de arrastre que mueve la losa 21 de vidrio a lo largo de la dirección X-X en el plano 23 de avance para realizar el posicionamiento de la losa 21 de vidrio en el área de esmerilado a través de medios de posicionamiento conocidos.

Simultáneamente con dicho paso, hay un paso en el que cada viga 26 de la sección 12 de esmerilado de losas es accionada por el ensamblaje 28 de manipulación para alejar progresivamente las vigas 26 una de la otra dependiendo de los tamaños de la losa 21, mantener las vigas 26 en posiciones calculadas dependiendo del trabajo a realizar.

25 Después, hay un paso en el que se activan los medios 45 de retención, preferiblemente las ventosas 46 que están cubiertas por la losa 21 para mantener la losa misma, y en un quinto paso, los actuadores se activan para mover verticalmente la ventosas 46 en la posición elevada en la que la losa 21 está dispuesta al lado del plano 25 de trabajo en la posición de esmerilado elevada.

Cuando la losa 21 de vidrio está en la posición elevada, comienza el paso de esmerilado de la losa 21, que puede realizarse de acuerdo con dos pasos diferentes:

30 • un paso conocido en el que la losa 21 de vidrio no se mueve y los cabezales 64 de esmerilado se mueven junto con los puentes 62 de la sección de esmerilado a lo largo de las guías 63 y 61 respectivas para esmerilar los bordes de la losa 21;

35 • un paso inventivo en el que la losa 21, sostenida por los medios 45 de retención conectados a las vigas 26, se mueve sobre las guías 27 a lo largo de la dirección X-X con dirección opuesta a la dirección de movimiento de los cabezales 64 de esmerilado; en particular, cuando la losa 21 de vidrio tiene tamaños más grandes que los de la sección 12 de esmerilado a lo largo de la dirección X-X, durante su movimiento la losa 21 de vidrio se superpondrá a la cinta transportadora 31 de la siguiente sección 14 de perforación, sin interferir con la misma debido a la posición elevada del plano 25 de trabajo en el que está la losa 21.

Se realiza un siguiente paso de perforación en la sección 14 de perforación de losas, que tiene los pasos de:

40 • posicionar la losa 21 de vidrio sobre la cinta transportadora 31 de la sección 14 de perforación de losas;

• realizar operaciones de perforación de la losa 21 con el cabezal 67 giratorio multifunción deslizándose con el puente 65 en las respectivas guías 63 transversales y guías 61 paralelas.

45 El paso de perforación es seguido por un paso en el cual el sistema 16 de descarga de la losa, y preferiblemente el manipulador 30, se mueve sobre la guía 36 deslizante con un movimiento que es concordante y sincrónico con el movimiento de la losa 21 y de la cinta transportadora 31 que lo mantiene, saca la losa 21 de vidrio de la sección 14 de perforación de losas mientras se mueve sobre la cinta transportadora 31, sosteniéndola hasta el final del proceso de perforación.

Opcionalmente, antes del paso de perforación, hay un paso en el que la losa 21 de vidrio es trabajada por el ensamblaje de control numérico computarizado o CNC 68.

50 En este caso, el paso de trabajar la losa 21 de vidrio a través del ensamblaje 68 de control numérico computarizado se realiza con los medios 45 de retención activados para mantener la losa 21, y puede realizarse tanto con actuadores

ES 2 810 814 T3

desactivados como con la losa 21 de vidrio en la altura del plano 23 de avance, y con actuadores activados para mover verticalmente la losa 21 a la posición elevada al lado del plano 25 de trabajo.

El trabajo de la losa 21 de vidrio a través del ensamblaje 68 de control numérico computarizado puede realizarse además tanto con una losa 21 inmóvil como con una losa 21 móvil que funciona como para seguir la losa 21 de vidrio.

- 5 Opcionalmente, el paso de perforación es seguido por un paso de lavado, en donde la losa 21 sostenida preferiblemente por la cinta transportadora 31, cruza la máquina de lavado-secado y se lava al final del trabajo.

Ventajosamente, la máquina 10 para trabajar losas de vidrio y el proceso de la invención permiten realizar trabajos de losas de vidrio con una máquina que tiene tamaños totales reducidos.

- 10 En particular, el esmerilado de una losa de vidrio se puede realizar con una sección de esmerilado de losa que tiene una longitud menor que la longitud de la losa 21 de vidrio que se debe trabajar, debido a la posibilidad de esmerilar la losa mientras se mueve a lo largo de la dirección X-X con dirección opuesta a la dirección de movimiento de los cabezales 64 de esmerilado, solapándose con la cinta transportadora 31 de la siguiente sección 14 de perforación, sin interferir con la misma debido a la posición elevada del plano 25 de trabajo en el que está la losa 21.

- 15 Ventajosamente, la máquina 10 para trabajar las losas de vidrio y el proceso de la invención permiten reducir el espacio necesario para realizar todo el proceso de trabajar la losa 21 de vidrio, debido al sistema 15, 16 de carga y descarga de las losas conectado a las respectivas vigas 37, 38 longitudinales, que lo hacen sin la necesidad de tener un banco de soporte.

REIVINDICACIONES

1. Máquina (10) para trabajar losas (21) de vidrio que comprende:
 - una estructura (11) de soporte;
 - una sección (12) de esmerilado de losas que comprende cabezales (64) de esmerilado adaptados para moverse a lo largo de una dirección (X-X) longitudinal durante el esmerilado, y un ensamblaje (18) transportador que tiene medios (24) de arrastre adaptados para mover la losa (21) de vidrio en un plano (23) de avance a lo largo de la dirección (X-X) longitudinal;
 - una sección (14) de perforación de losas colocada corriente abajo de la sección (12) de esmerilado de losas y que comprende un transportador (31) adyacente al ensamblaje (18) transportador en la dirección (X-X) longitudinal, colocada sustancialmente a la misma altura del plano (23) de avance del ensamblaje (18) transportador y adaptado para recibir la losa (21) de vidrio desde el ensamblaje (18) transportador al final de la operación de esmerilado;

caracterizada porque la sección (12) de esmerilado de losas comprende además medios (45) de retención que están adaptados, al esmerilar, para mantener la losa (21) de vidrio al lado de un plano (25) de trabajo espaciado y/o desplazado con respecto al plano (23) de avance, y para mover la losa (21) a lo largo de la dirección (X-X) longitudinal con dirección opuesta a una dirección de movimiento de los cabezales (64) de esmerilado.
2. Máquina (10) para trabajar las losas (21) de vidrio de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque comprende además un ensamblaje (68) de control numérico computarizado colocado corriente abajo de la sección (12) de esmerilado de losas adaptada para deslizarse a lo largo de la dirección (X-X) longitudinal para colocar el ensamblaje (68) de control numérico computarizado en la sección (12) de esmerilado o en la sección (14) de perforación, y adaptado para realizar trabajos en la losa (21) de vidrio sostenida por los medios (45) de retención al lado del plano (25) de trabajo espaciado y/o desplazado con respecto al plano (23) de avance tanto cuando los medios (45) de retención como la losa (21) de vidrio no se mueven, y cuando se mueven, operan como seguidores de la losa (21) de vidrio.
3. Máquina (10) para trabajar losas (21) de vidrio de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque los medios (45) de retención están conectados a vigas (26) que se extienden en una dirección transversal a la dirección (X-X) longitudinal y que se ensamblan deslizándose sobre guías (27), y en que cada viga es accionada por un ensamblaje (28) de manejo adaptado para mover cada viga (26) sobre las guías (27) de manera coordinada con las otras vigas (26) cuando se esmerilan, con la losa (21) de vidrio sujeta al lado del plano (25) de trabajo separada del plano (23) de avance.
4. Máquina (10) para trabajar losas (21) de vidrio de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el ensamblaje (28) de manipulación está compuesto por una transmisión de tipo piñón mecánico y cremallera de precisión conectada a un motor eléctrico con control de posición y controlado por una unidad (29) electrónica de comando y control adaptada para controlar el movimiento de cada viga (26) en las guías (27).
5. Máquina (10) para trabajar losas (21) de vidrio de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la sección (14) de perforación de losas comprende un cabezal (67) giratorio multifunción equipado con una pluralidad de herramientas para realizar trabajos en la losa (21) de vidrio.
6. Máquina (10) para trabajar losas (21) de vidrio de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la estructura (11) de soporte es una estructura (11) de soporte tipo marco fija con respecto al ensamblaje (18) transportador que comprende dos portales (57) frontales que comprenden miembros (58) transversales dispuestos transversalmente a la dirección (X-X) longitudinal, y dos barandillas (59) que se extienden entre los portales (57) frontales y comprenden guías (61) paralelas a la dirección (X-X) longitudinal.
7. Máquina (10) para trabajar losas (21) de vidrio de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada porque la estructura (11) de soporte soporta puentes (62, 65, 66) paralelos a los miembros (58) transversales que están conectados de forma deslizante a las barandillas (59) a través de las guías (61), y son accionados por motores respectivos para trasladar los puentes (62, 65, 66) a lo largo de las guías (61).
8. Máquina (10) para trabajar losas (21) de vidrio de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada porque el ensamblaje (68) de control numérico computarizado está conectado de forma deslizante a las guías (63) de un puente (66) que son transversales a la dirección (X-X) longitudinal.
9. Máquina (10) para trabajar losas (21) de vidrio de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada porque los puentes (62) de la sección (12) de esmerilado de losas comprenden guías (63) respectivas transversales a la dirección (X-X) longitudinal con las cuales los cabezales (64) de esmerilado están acoplados de forma deslizante.
10. Máquina (10) para trabajar losas (21) de vidrio de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizada porque la sección (14) de perforación de losas comprende un puente (65) que comprende guías (63)

transversales a la dirección (X-X) longitudinal, con el que el cabezal (67) giratorio multifunción está acoplado de forma deslizante.

5 11. Máquina (10) para trabajar losas (21) de vidrio de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizada porque el puente (66) está interpuesto entre el puente (62) de la sección (12) de esmerilado y el puente (65) de la sección (14) de perforación.

10 12. Máquina (10) para trabajar losas (21) de vidrio de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque comprende un sistema (15) de carga de losas adaptado para llevar la losa (21) de vidrio a trabajar desde un almacén de carga externo a la máquina (10) y para depositarla en el ensamblaje (18) transportador de la sección (12) de esmerilado de losas, y comprende un sistema (16) de descarga de la losa adaptado para tomar la losa (21) de vidrio del transportador (31) al final del trabajo de la losa (21) de vidrio y para descargarla en un almacén para productos terminados, también externo a la máquina (10), dicho sistema (15) de carga de la losa y el sistema (16) de descarga de la losa están instalados cada uno en una guía (35, 36) deslizante respectiva conectada a la estructura (11) de soporte a través de una viga (37, 38) longitudinal y adaptada para deslizarse a lo largo de la dirección (X-X) longitudinal.

15 13. Proceso para trabajar losas (21) de vidrio con una máquina (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende los pasos de:

- depositar la losa (21) de vidrio sobre el ensamblaje (18) transportador de la sección (12) de esmerilado de losas para mover la losa (21) de vidrio a lo largo de la dirección (X-X) longitudinal en el plano (23) de avance para realizar el posicionamiento de la losa (21) de vidrio en el área de esmerilado;

20 - activar los medios (45) de retención y moverlos a una posición elevada y/o desplazada en donde la losa (21) está dispuesta al lado de un plano (25) de trabajo de los cabezales de esmerilado;

- comenzar el paso de esmerilado de la losa (21) cuando la losa (21) de vidrio está en la posición levantada y/o desplazada, sostenida por los medios (45) de retención y se mueve a lo largo de la dirección (X-X) longitudinal con dirección opuesta a la dirección de movimiento de los cabezales (64) de esmerilado.

25 14. Procedimiento para trabajar losas (21) de vidrio con una máquina (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 12, caracterizado porque comprende los pasos de:

- depositar la losa (21) de vidrio en el ensamblaje (18) transportador de la sección (12) de esmerilado de losas para mover la losa (21) de vidrio a lo largo de la dirección (X-X) longitudinal en el plano (23) de avance para realizar el posicionamiento de la losa (21) de vidrio en el área de esmerilado;

30 - activar los medios (45) de retención y moverlos en una posición elevada y/o desplazada en donde la losa (21) está dispuesta al lado de un plano (25) de trabajo de los cabezales (64) de esmerilado;

- comenzar el paso de esmerilado de la losa (21) cuando la losa (21) de vidrio está en la posición levantada y/o desplazada, sostenida por los medios (45) de retención y se mueve a lo largo de la dirección (X-X) longitudinal con dirección opuesta a la dirección de movimiento de los cabezales (64) de esmerilado;

35 - realizar un trabajo de la losa (21) de vidrio con el ensamblaje (68) de control numérico computarizado cuando los medios (45) de retención y la losa (21) de vidrio no se mueven, o cuando se mueven operando para seguir la losa (21) de vidrio.

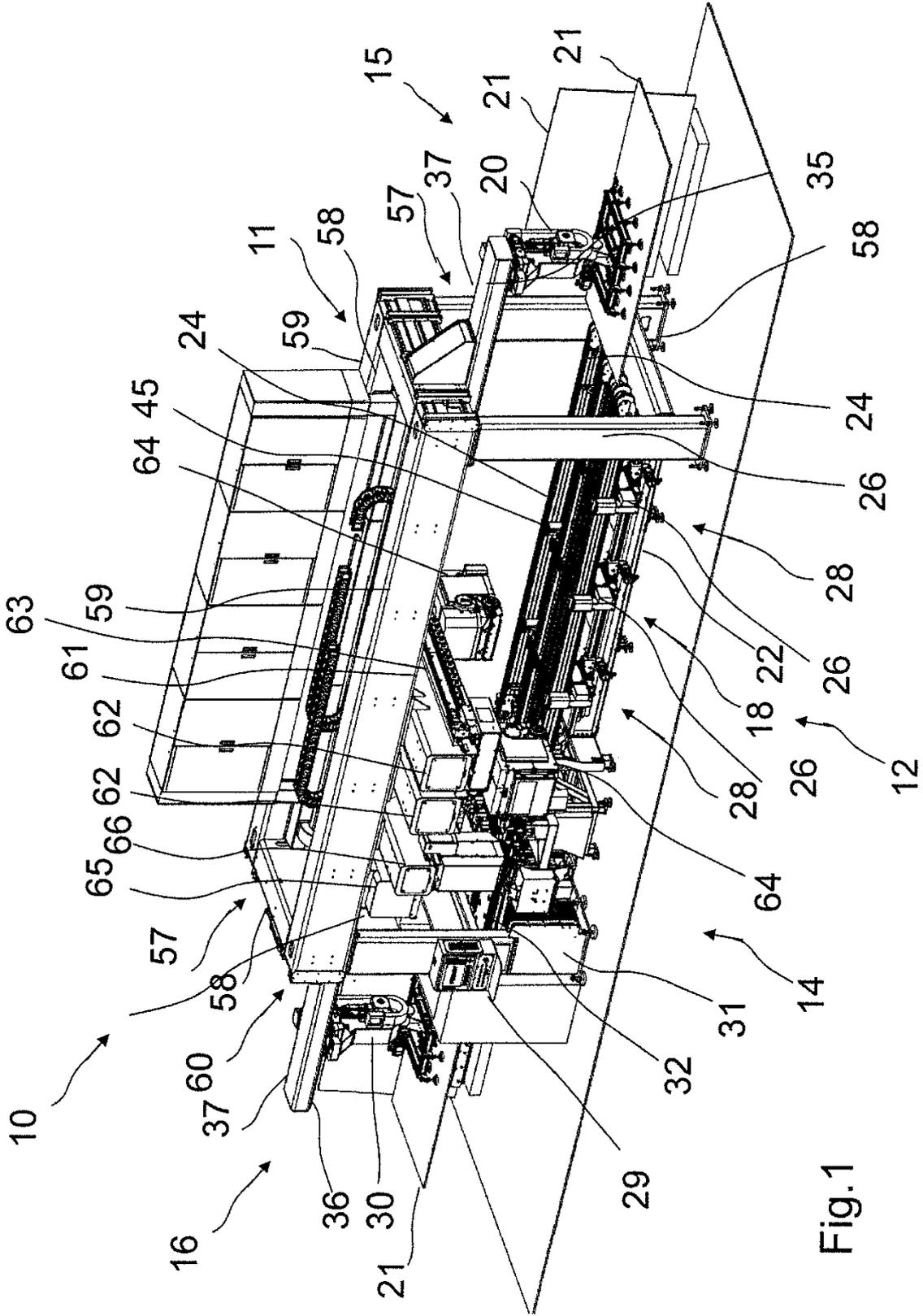


Fig.1

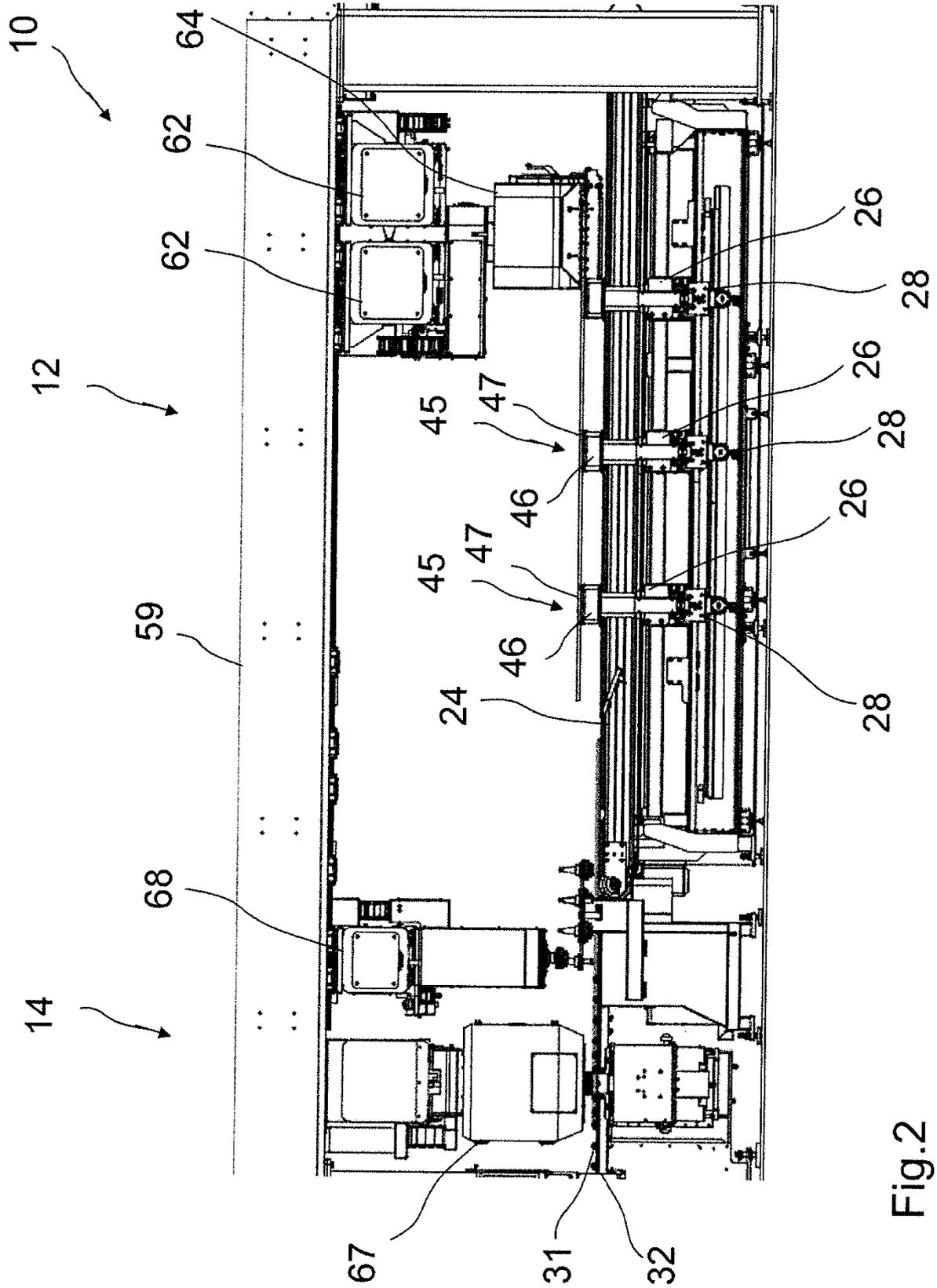


Fig.2

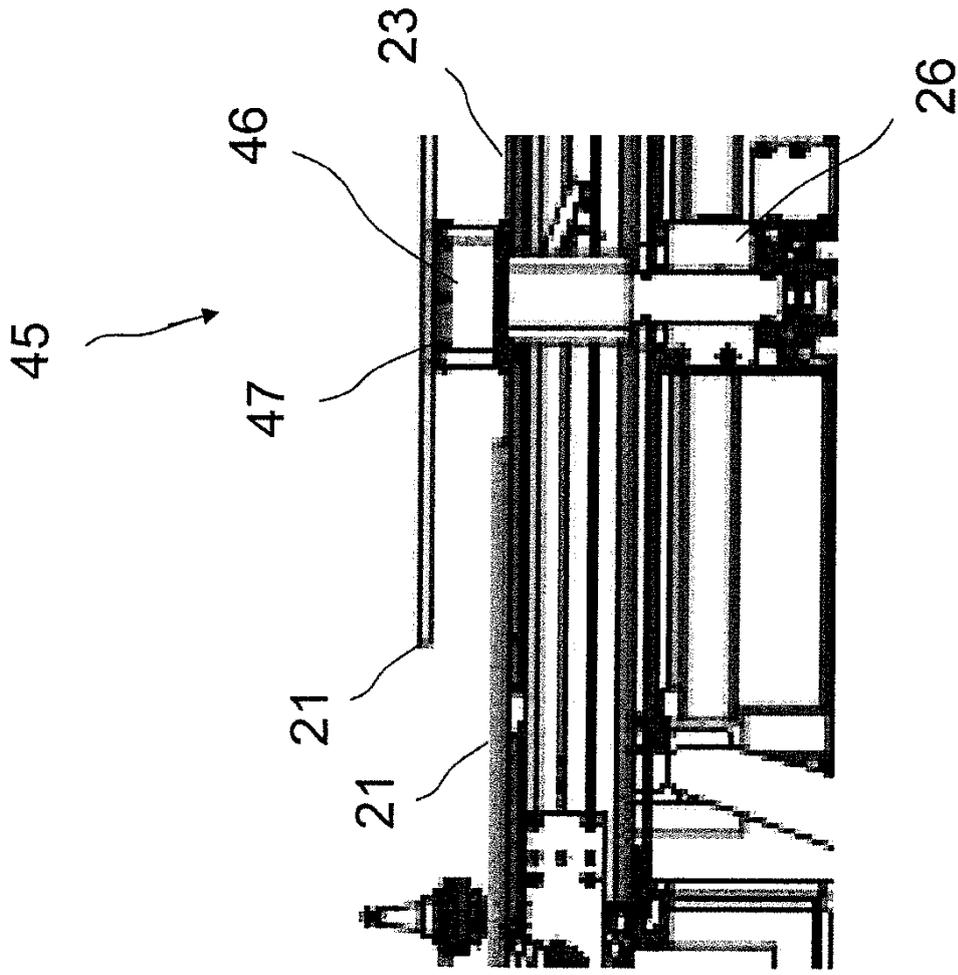


Fig.3