

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 601 785**

51 Int. Cl.:

B60J 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.09.2013** **E 13184336 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.08.2016** **EP 2848361**

54 Título: **Sección de cubierta de cabina de una máquina herramienta con elemento de marco y cristal**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.02.2017

73 Titular/es:

**DMG MORI SEIKI AKTIENGESELLSCHAFT
(50.0%)
Gildemeisterstraße 60
33689 Bielefeld, DE y
DMG MORI SEIKI CO., LTD. (50.0%)**

72 Inventor/es:

**SEITZ, REINHOLD y
STREBELOW, ALEXANDER**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 601 785 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

Sección de cubierta de cabina de una máquina herramienta con elemento de marco y cristal

5 La presente invención se refiere, en particular, a una sección de pared de cabina de una pared de cabina de una máquina herramienta de control numérico. Además, la invención se refiere a un elemento de perfil y a un elemento de marco formado por elementos perfilados para una máquina herramienta de control numérico, que están constituidos menos complejos, son más económicos y se pueden fabricar de manera más flexible, se pueden adaptar de manera menos costosa a diferentes tipos de máquinas, así como presentan un desgaste más reducido.

10 En el estado de la técnica se conocen cabinas de máquinas herramientas de control numérico, que disponen de ventanas de superficie grande con cristales de observación, a través de los cuales el personal de servicio puede seguir y verificar el proceso de mecanización de la pieza de trabajo. Las secciones de la pared de la cabina de una máquina herramienta de control numérico, que presentan una ventana, debe diseñarse de nuevo y fabricarse aparte para cada máquina herramienta de diferentes tamaños y tipos de máquinas. Esto eleva el tiempo de producción y los costes para la máquina herramienta.

15 Además, es un inconveniente que en el entorno, en el que se emplean máquinas herramientas, por ejemplo naves de fabricación, se producen de manera inevitable virutas, suciedad y polvo. Éste puede conducir a que más allá de la duración de vida larga de una máquina herramienta, las ventanas y sus marcos de ventanas se ensucien, se arañen o se dañen de otra manera. Esto puede conducir a una visión empeorada a través de la ventana, lo que puede conducir a un perjuicio de la calidad de la fabricación de las piezas de trabajo, cuando el personal de servicio no puede supervisar de una manera óptica las etapas de trabajo.

20 El documento FR 2 571 091 A1 muestra un perfil, que permite colocar ventanas de protección sobre cubiertas de protección de máquinas herramientas, teniendo el perfil de plástico sintético extruído o fundido la forma de una h, cuyo lado delantero termina en una pestaña horizontal y cuyo lado trasero tiene la forma de una U abierta y termina en otra pestaña horizontal, de manera que el perfil presiona a través de la elasticidad de la ventana cinta un ala vertical de un perfil de base, que está integrado en el marco de la cubierta de protección.

25 Un cometido de la presente invención es configurar una pared de cabina de una máquina herramienta de control numérico de tal manera que se puede fabricar de manera económica, se puede adaptar de manera menos costosa en diferentes tipos de máquinas y tamaños de máquinas, así como presenta un desgaste más reducido o bien en el caso de desgaste de la superficie exterior de la ventana, se puede mantener de manera sencilla y económica.

30 Para la solución del cometido de la invención, se propone una sección de pared de la cabina de acuerdo con la reivindicación independiente de la patente.

35 La invención se refiere especialmente a una sección de pared de cabina de una pared de cabina de una máquina herramienta de control numérico, en la que la sección de pared de la cabina presenta una escotadura (para la visión del espacio de mecanización de la máquina) y un cristal al menos parcialmente transparente, en el que el cristal está fijado por medio de uno o varios elementos de carril en la sección de la pared de la cabina de tal manera que el cristal cubre la escotadura en la sección de la pared de la cabina.

El cristal de la sección de la pared de la cabina puede delimitar en la zona de la escotadura el espacio de mecanización de la máquina herramienta y, por lo tanto, durante el funcionamiento de la máquina está expuesto, dado el caso, a vuelo directo de virutas y/o a líquido de refrigeración y, por lo tanto, debe configurarse extraordinariamente estable y robusto y debe fijarse fijamente en la pared de la cabina.

40 Por lo demás, según la invención, un elemento en forma de cristal (elemento exterior de la ventana) está dispuesto sobre un lado del cristal alejado de la máquina (alejado del espacio de mecanización) y un elemento de marco (cuerpo de marco) formado por elementos perfilados está fijado en la sección de la pared de la cabina, de manera que el elemento de marco retiene el elemento en forma de cristal y el elemento en forma de cristal está fijado de forma desprendible en el elemento de marco.

45 El elemento en forma de cristal, que es al menos parcialmente transparente, permite una visión en el espacio de mecanización desde el exterior a través del elemento en forma de cristal y el cristal y protege, además, con ventana el cristal contra desgaste desde el exterior. No obstante, el elemento propiamente dicho en forma de cristal puede estar configurado muy económico y menos robusto que el cristal, puesto que el elemento en forma de cristal está protegido por el cristal contra virutas y líquido de refrigeración desde el espacio de mecanización.

50 Si se dificultase una visión en el espacio de mecanización a través de desgaste desde el exterior, no tiene que sustituirse el cristal robusto y fijado fijamente, sino que es suficiente sustituir el elemento en forma de cristal que se puede fabricar económicamente, lo que se puede realizar a través de la unión desprendible con el marco de una manera sencilla y eficiente directamente en la nave de máquinas, dado el caso incluso durante el funcionamiento de la máquina herramienta, de modo que no se producen tiempos de inactividad de la máquina. Además, tanto el

elemento en forma de cristal que se puede fabricar económicamente como también el elemento de marco que se puede fabricar con ventaja a partir de elementos perfilados individuales se pueden fabricar de una manera sencilla y económica para diferentes tamaños de máquinas y tipos de máquinas.

5 De acuerdo con la invención, el elemento en forma de cristal está fijado de forma desprendible con el elemento de marco por medio de unión de tipo Velcro. De esta manera se puede sustituir el elemento en forma de cristal en caso necesario de una manera rápida y por personal no instruido (por ejemplo, directamente por un simple usuario de la máquina herramienta, que no tiene ninguna experiencia en el mantenimiento de máquinas).

10 De acuerdo con otro aspecto, se puede preparar un elemento perfilado para la formación de un elemento de marco (o bien del elemento de marco mencionado anteriormente) para una pared de cabina de una máquina herramienta controlada numéricamente. Una sección transversal del elemento perfilado puede presentar al menos una sección de alojamiento para el alojamiento de un primer elemento de fijación. Además, la sección transversal del elemento perfilado puede presentar al menos una sección en forma de arco y al menos una sección de unión para la conexión del marco de ventana con la pared de la cabina de la máquina herramienta. La sección en forma de arco puede estar dispuesta entre la sección de alojamiento y la sección de unión.

15 Las diferentes zonas de la sección transversal del elemento perfilado están dispuestas en este caso con preferencia a lo largo de la dirección de la sección transversal. El concepto de en forma de arco significa esencialmente que esta zona de la sección transversal del elemento perfilado presenta una forma no totalmente plana. Con preferencia, la zona en forma de arco de la sección transversal del elemento perfilado presenta al menos una desviación esencialmente en forma de arco de una forma plana o bien un arco. Evidentemente, pueden estar previstas varias desviaciones / estructuras en forma de arco. La conformación exacta del arco está con preferencia redondeada y/o se forma por al menos un radio. La forma de arco no es forzosamente redonda circular.

20 La zona de unión debe designar esencialmente y con preferencia que esta zona de la sección transversal del elemento perfilado es adecuada para la unión del elemento perfilado, por ejemplo con una pared de una cabina de máquina herramienta. La zona de unión debe significar esencialmente y con preferencia que esta zona de la sección transversal del elemento perfilado retiene al menos un elemento o bien un elemento está dispuesto de tal forma que es adecuado para la configuración de una unión de fijación por ejemplo de un cristal con el elemento perfilado.

25 Además, hay que indicar que la pared de la cabina de la máquina herramienta, en la que se puede fijar el elemento perfilado, tanto puede ser una pared fija de la cabina como también una puerta de la cabina que posibilita el acceso al interior de la cabina.

30 Las ventajas de la conformación de la sección trasversal de la sección perfilada son que se garantiza una alta rigidez de forma también con espesor reducido del perfil, de manera que es necesario menos empleo de material. Además, la sección transversal presenta, respectivamente, en el lado exterior a lo largo de la dirección de la sección transversal unas secciones, que están previstas para la fijación del elemento perfilado en y/o con otras partes, como por ejemplo una pared de la cabina de una máquina herramienta, etc. y en medio la sección en forma de arco. Especialmente en virtud de la conformación de la sección en forma de arco, el elemento perfilado presenta en la dirección de la sección transversal una acción de resorte al menos pequeña, que contrarresta tensiones mecánicas, especialmente en el caso de la disposición de la sección en forma de arco de acuerdo con la invención entre la sección de alojamiento y la sección de unión, que se podrían generar, por ejemplo, durante la fijación del elemento perfilado en una máquina herramienta. Además, la acción de resorte elásticas de la sección en forma de arco ofrece también una capacidad de adaptación óptima (al menos con respecto a adaptaciones más pequeñas) del elemento perfilado a la forma exterior de una parte, en la que debe fijarse el elemento perfilado.

35 Además, el elemento perfilado puede tener al menos dos zonas de unión. Respectivamente, una zona de unión puede estar dispuesta en el extremo exterior de la sección transversal del elemento perfilado. Las zonas de unión pueden estar formadas en cada caso parcialmente planas.

45 Formadas parcialmente planas significa especialmente que al menos una sección parcial está formada plana en la dirección de la sección transversal de la zona de unión. La conformación plana posibilita que sea posible una fijación del elemento perfilado en una pared de la cabina de una máquina herramienta de una manera menos costosa.

50 Además, respectivamente, en los dos extremos de la sección en forma de arco puede estar dispuesta opcionalmente al menos una sección pandeada. La sección pandeada puede estar configurada de tal forma que ésta se puede unir con una pared de la cabina de la máquina herramienta o con un elemento de ventana. Sección pandeada significa esencialmente que estas secciones opcionales presentan una flexión o bien una conformación, que comprende un radio relativamente pequeño y/o un ángulo relativamente agudo. El concepto "pandeado" no debe delimitar en este caso el modo de fabricación de esta sección a un pandeo o flexión. En su lugar con ello debe indicarse una forma fenotípica aproximada de la sección.

55 Las ventajas del arco son que, como ya se ha explicado anteriormente, se obtiene especialmente una acción de resorte de la sección en forma de arco. Además, las secciones pandeadas permiten que exista una transición

definida entre la sección en forma de arco y la zona de la sección transversal que se conecta en ella, que se puede utilizar, por ejemplo, para que en la sección pandeada se dispongan partes / secciones de la pared de la cabina o similares, con preferencia sin intersticio, de manera que se puede conseguir una acción de estanqueidad.

5 Además, sobre cada lado de la sección en forma de arco puede estar adyacente, respectivamente, una sección pandeada. Sobre un lado de la sección transversal del elemento perfilado se puede conectar en la sección pandeada la sección de alojamiento, que puede estar formada plana. Cuando no está prevista ninguna sección pandeada, entonces la sección de alojamiento puede estar directamente adyacente a la sección en forma de arco.

10 En la sección de alojamiento puede estar adyacente, desplazada en la altura, una primera sección de unión, que puede estar formada plana. Sobre el otro lado de la sección transversal del elemento perfilado puede estar adyacente a la sección pandeada una segunda sección de unión – o, cuando no está prevista ninguna sección pandeada, la segunda sección de unión está directamente adyacente a la sección en forma de arco. La segunda sección de unión puede estar formada plana. Las secciones de unión pueden estar configuradas para retener un elemento de estanqueidad y/o para disponer allí un medio de unión.

15 Esta conformación de la sección transversal permite una fijación mejorada en una pared de una cabina de una máquina herramienta sin trabajos de adaptación complejos. Un medio de unión puede ser, por ejemplo, un tornillo (o bien una unión atornillada), un remache, etc. También una cinta adhesiva puede ser un medio de unión de este tipo. Un elemento de estanqueidad puede ser, por ejemplo, un componente de goma, que genera una acción de estanqueidad al gas y/o al líquido.

20 Los elementos perfilados pueden ser chapas metálicas, con preferencia moldeadas por embutición profunda. Además, los elementos perfilados pueden estar fabricados de plástico.

Las chapas metálicas finas, con preferencia moldeadas por embutición profunda, tienen un peso relativamente reducido y se pueden fabricar menos complejos. Lo mismo se aplica también para materiales de plástico, que se pueden fabricar / formar, por ejemplo, por medio de función o extrusión.

25 Además, de acuerdo con la invención, un elemento de marco para la retención de un cristal transparente y/o de un elemento en forma de cristal en una sección de la pared de la cabina de una máquina herramienta puede estar formado al menos de un elemento perfilado de acuerdo con la invención.

30 Esto tiene la ventaja de que esencialmente sólo se prepara un marco (cuerpo de marco o bien elemento de marco) adaptado a la pared de la cabina para la fijación de un cristal de protección, como por ejemplo del cristal transparente y/o del elemento en forma de cristal. La pared de la cabina o bien la puerta de la pared de la cabina no tiene que adaptarse esencialmente por separado y de forma costosa con respecto a la forma del cristal y/o del elemento en forma de cristal. El elemento de marco puede estar constituido por uno o varios elementos perfilados unidos. Esto se puede realizar de manera rápida y poco costosa. El elemento en forma de cristal puede presentar material continuo o puede presentar material sólo en una sección marginal en forma de marco, de manera que una sección interior no presenta material. Además, el elemento en forma de cristal puede estar compuesto de elementos individuales en forma de placas.

35 Cuando varios elementos perfilados forman el elemento de marco, entonces, por ejemplo, en el caso de un elemento de marco esencialmente rectangular, pueden estar previstas cuatro secciones de esquina y cuatro secciones de cantos rectos. Especialmente cuando el elemento de marco está previsto para una puerta de la cabina, puede estar configurado también en forma de U, por ejemplo en una sola pieza o, respectivamente, con tres secciones rectas y dos secciones de esquina. La sección de la forma de U, que está abierta, puede ser apropiada, por ejemplo, para prever allí un tirador de puerta para abrir la puerta. También es posible evidentemente otra composición. La pluralidad de elementos perfilados pueden ser insertables, por ejemplo, para la formación del elemento de marco, se pueden soldar entre sí o se pueden encolar entre sí y/o se pueden unir por medio de uniones atornilladas y/o uniones remachadas. También son posibles otras técnicas de juntura o bien de unión.

45 De esta manera, se puede fabricar de manera flexible y aprovechando las ventajas de la conformación de la sección transversal del elemento perfilado de acuerdo con la invención un elemento de marco para la retención segura de un cristal y/o de un elemento en forma de cristal.

50 De acuerdo con la invención, además, puede estar prevista una sección de la pared de la cabina de una máquina herramienta de control numérico con al menos un cristal. El cristal puede estar unido con la sección de pared de la cabina de tal forma que el cristal puede cubrir una escotadura en la sección de la pared de la cabina. Además, puede estar previsto al menos un elemento esencialmente en forma de cristal, que puede estar dispuesto sobre un lado alejado de la máquina y con preferencia puede estar unido en el lado exterior de forma desprendible con la sección de pared de la cabina. La sección de pared de la cabina puede ser con preferencia una puerta de la cabina.

55 Unión desprendible significa que especialmente existe una posibilidad de liberación no destructiva. El cristal es con preferencia un cristal transparente y de manera especialmente preferida un cristal de observación o bien cristal de

5 protección transparente, a través del cual un usuario de la máquina herramienta puede observar y supervisar el proceso de trabajo en el espacio interior de la cabina de la máquina herramienta. Cubierto significa aquí esencialmente que el cristal se puede insertar en una escotadura de la ventana en la pared de la cabina o puerta o se puede disponer en la zona de la escotadura, de manera que en/junto a la escotadura y, dado el caso, más allá está dispuesto el cristal. Por lo tanto, el cristal separa junto con la pared de la cabina el interior de la cabina del exterior de la cabina.

10 El elemento esencialmente en forma de cristal puede ser un cristal general, transparente al menos en secciones parciales similar o igual al cristal descrito anteriormente. De manera alternativa, el elemento esencialmente en forma de cristal puede ser también un cristal plano, que no presenta material general. En otras palabras, el elemento esencialmente en forma de cristal puede estar formado similar a una forma de marco o una forma de bastidor, es decir, que puede presentar material solamente en las zonas de los cantos y presenta una escotadura / ningún material en la sección interior de la superficie.

15 Las ventajas de esta disposición son que se posibilita especialmente un montaje rápido y poco complejo del cristal y también del elemento esencialmente en forma de cristal. El montaje es posible, además, de manera especialmente ventajosa desde un lado exterior de la máquina herramienta. Además, el elemento esencialmente en forma de cristal se puede sustituir fácilmente y protege el cristal al menos en una zona marginal del cristal contra perjuicios / daños condicionados por arañazos y por suciedad.

20 El cristal (transparente) puede estar unido, además, por medio de un elemento de carril con la sección de pared de la cabina. Un elemento de marco puede estar dispuesto en la sección de pared de la cabina. El elemento de marco puede retener el elemento esencialmente en forma de cristal. El elemento de marco puede estar formado por al menos un elemento perfilado de acuerdo con la invención.

25 El elemento de cristal puede ser un elemento de una pieza o de varias piezas, que configura en virtud de su conformación propia o en colaboración con la pared de la cabina de la máquina herramienta una estructura en forma de ranura. En esta estructura en forma de ranuras puede ser insertado el cristal especialmente en sus cantos exteriores y entonces se puede fijar, por ejemplo, por medio de una fuerza de sujeción aplicada por el elemento de carril con la pared de la cabina.

Este sistema de unión posibilita una fabricación menos costosa, una manipulación sencilla en el caso de trabajos de mantenimiento y al mismo tiempo posibilita al elemento esencialmente en forma de cristal especialmente que una zona del borde del cristal esté protegida contra daños.

30 Además, el elemento esencialmente en forma de cristal puede estar unido de forma desprendible con el elemento de marco por medio de una unión de Velcro.

La unión de Velcro permite una fijación especialmente eficiente de tiempo y poco compleja, pero al mismo tiempo segura del elemento esencialmente en forma de cristal con la pared de la cabina o bien el elemento de marco.

35 De acuerdo con la invención, una sección de la pared de la cabina de una máquina herramienta de control numérico puede estar provista con un elemento de marco formado por al menos un elemento perfilado de acuerdo con la invención. Además, puede estar previsto un primer elemento de fijación, que puede estar dispuesto en la sección de alojamiento del elemento perfilado. Puede estar previsto un cristal que puede estar unido con el elemento de marco. Además, puede estar previsto un elemento esencialmente en forma de cristal, como se ha descrito anteriormente, que puede presentar un segundo elemento de fijación, que puede estar configurado para formar con el primer elemento de fijación una unión positiva y/o unión del material desprendible. El elemento esencialmente en forma de cristal puede estar unido en el lado exterior de forma desprendible con la sección de pared de la cabina a través del primero y segundo medios de fijación.

45 Una ventaja de esta disposición es especialmente que el cristal y el elemento esencialmente en forma de cristal y sus dispositivos de retención se pueden montar de manera menos costosa en la pared de la cabina. El elemento esencialmente en forma de cristal protege especialmente una sección de los cantos del cristal, que está más en el interior en el lado de la máquina, contra daños. El elemento esencialmente en forma de cristal se puede fijar, además, de manera menos costosa y rápidamente sustituible. La sección en forma de arco del elemento perfilado presenta una elasticidad que posibilita retener el elemento en forma de cristal de forma elástica en al menos una medida reducida, de manera que no se producen tensiones mecánicas.

50 Además, se puede disponer al menos un elemento de estanqueidad en una sección de unión. La sección de unión puede engranar junto con el elemento de estanqueidad con una ranura, que puede estar dispuesta en una pared de la cabina de la máquina herramienta.

55 La ranura se genera o bien por medio de un elemento separado, que está fijado en la pared de la cabina, solo o en colaboración con una sección de la pared de la cabina. Además, la ranura puede estar prevista también en la pared de la cabina, es decir, sin un elemento especial. El elemento de estanqueidad y la sección de unión pueden estar

dispuestos dentro de la ranura y pueden establecer una unión hermética al gas y/o hermética a la humedad con la pared de la cabina.

5 Esta unión entre el elemento perfilado / elemento de marco y la pared de la cabina se puede realizar rápidamente y de forma poco costosa. El espacio interior de la máquina o bien de la cabina se proteger al mismo tiempo contra la entrada de suciedad o similar.

Además, los elementos de fijación pueden ser elementos de cierre de Velcro. Respectivamente, el primero y el segundo elementos de fijación pueden ser con preferencia una contra pieza asociada al primero o al segundo elemento de fijación, de manera que se puede formar una unión de cierre de Velcro.

10 La unión de Velcro permite una fijación especialmente eficiente de tiempo y poco compleja, pero al mismo tiempo segura del elemento esencialmente en forma de cristal con la pared de la cabina bien con el elemento de marco.

Además, al menos una de las dos secciones de unión de los elementos perfilados puede estar unida por medio de una unión atornillada con la pared de la cabina. Con preferencia, una sección de unión del elemento perfilado puede presentar la unión atornillada y otra sección de unión puede encajar en la ranura.

15 Una unión del elemento perfilado / elemento de marco por medio de una unión atornillada sobre un lado de la sección transversal del elemento perfilado y por medio de encaje en una ranura (comparable a una unión de lengüeta y ranura) posibilita una unión segura con la pared de la cabina utilizando el menor número posible de etapas de trabajo. Por ejemplo, también se puede prescindir de una unión soldada, que es tanto costosa como también más difícil de realizar con respecto a la retracción posible de los componentes – aunque no se excluye una unión soldada, por ejemplo cuando se pretende una unión muy duradera.

20 Además, el cristal puede cubrir una escotadura de la pared de la cabina. El cristal con preferencia transparente puede estar unido con la pared de la cabina en los bordes de la escotadura por medio de un elemento de carril, que puede presentar otra ranura para el alojamiento de un canto del cristal transparente. El elemento de carril se puede fijar con preferencia por medio de una unión encolada y/o atornillada con la pared de la cabina.

25 La fijación del elemento de carril se realiza de manera especialmente preferida por medio de una unión encolada, puesto que esto posibilita una unión muy rápida y poco costosa de realizar así como de larga duración.

30 Además, otro medio de fijación y otro elemento de estanqueidad pueden estar dispuestos en el elemento de carril. El elemento de carril puede estar fijado en la proximidad del elemento de marco en la pared de la cabina. El elemento esencialmente en forma de cristal puede estar dispuesto sobre una sección del elemento de carril y de la sección de alojamiento del elemento de marco. Además, el elemento esencialmente en forma de cristal puede estar fijado de forma desmontable a través del medio de fijación, que puede estar previsto, respectivamente, en el elemento de marco y en el elemento de carril, con el elemento de marco y el elemento de carril. El elemento esencialmente en forma de cristal puede estar fijado de tal forma que puede descansar sobre el primer elemento de fijación y sobre una de las secciones pandeadas del elemento de marco y sobre el otro elemento de fijación y el otro elemento de estanqueidad, que pueden estar dispuestos en el elemento de carril.

35 En esta disposición, el elemento esencialmente en forma de cristal, especialmente la zona marginal de este elemento, puede descansar en el lado exterior de la máquina por encima de una sección marginal del cristal y en parte sobre el elemento de carril y el elemento de marco y los cubre al menos parcialmente, cuando se mira desde el lado exterior de la máquina sobre la disposición. De esta manera se protege al menos la zona marginal del cristal contra daños cuando el elemento en forma de cristal está en forma de orla.

40 Cuando el elemento en forma de cristal presenta material en toda la superficie, entonces se cubre y protege todo el cristal. El cristal y el elemento esencialmente en forma de cristal son menos costosos de mantener y de sustituir desde el lado exterior de la máquina. Especialmente cuando una zona media de la superficie del elemento esencialmente en forma de cristal no presenta ningún material (es decir, que existe una forma de orla del elemento esencialmente en forma de cristal), entonces se cubre la zona de fijación del cristal protegida contra daños. Pero el elemento permanece ligero y económico en virtud de la escotadura de la superficie interior. Cuando el elemento esencialmente en forma de cristal no es transparente, por ejemplo está coloreado negro o blanco, y está en forma de orla, entonces se mejora ópticamente, además, también la zona de fijación, puesto que está cubierta.

45 El elemento en forma de cristal puede estar configurado en una sola pieza o también puede estar compuesto de elementos individuales. Cuando el elemento en forma de cristal está en forma de orla, el elemento en forma de cristal puede estar compuesto especialmente de elementos de placas individuales.

50 Además, el elemento esencialmente en forma de cristal puede presentar una sección interior, que puede ser transparente o de manera especialmente preferida incluso no puede presentar ningún material y puede presentar una sección de borde que puede no ser transparente. La sección de borde puede estar coloreada con preferencia

negra o blanca.

Esto posibilita que el elemento esencialmente en forma de cristal sea ligero y económico y al mismo tiempo cubre zonas de fijación del cristal, entre otras cosas, también ópticamente.

5 Además, una sección del elemento de marco puede presentar en la zona de la sección en forma de arco una escotadura para el alojamiento del elemento esencialmente en forma de cristal.

Tal escotadura puede ser adecuada, por ejemplo, para la fijación de un elemento en forma de placa, que comprende rótulos o emblemas, por medio de una unión de inserción. El rótulo puede representar, por ejemplo, instrucciones relevantes para la seguridad, designaciones de tipos, nombre del fabricante, etc. También un rótulo, que cubre la escotadura puede estar unido, por ejemplo, por medio de una unión adhesiva con el elemento perfilado.

10 El cristal puede estar constituido con preferencia de vidrio y de manera especialmente preferida de cristal de seguridad y muy especialmente preferido de policarbonato. El elemento esencialmente en forma de cristal puede estar constituido con preferencia de vidrio o de plástico, de manera especialmente preferida de PMMA.

15 Además, puede ser preferible que la sección en forma de arco no sea cubierta por el cristal o el elemento esencialmente en forma de cristal hacia el lado exterior de la máquina, es decir, que esta zona está dispuesta visible hacia fuera.

20 Por lo tanto, en resumen, la invención hace posible que se acondicione un elemento perfilado para la formación de un elemento de marco, un elemento de marco y una sección de pared de la cabina con el elemento de marco de una máquina herramienta de control numérico, que están constituidos menos complejos, se pueden fabricar más económicamente, se pueden adaptar de manera menos costosa a diferentes tipos de máquinas así como se desgastan menos rápidamente.

A continuación se describe la invención de forma ejemplar con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos. En este caso:

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de una máquina herramienta de control numérico y una vista ampliada A a través de una parte de la pared delantera de la cabina de la máquina herramienta.

25 La figura 2 muestra una vista frontal de la pared delantera de la cabina con un elemento de marco.

La figura 3 muestra una vista en perspectiva de la pared delantera de la cabina con vistas fragmentarias ampliadas.

La figura 4 muestra una sección de la pared delantera de la cabina y representaciones en sección a través del elemento de marco según la invención.

La figura 5 muestra un elemento perfilado de acuerdo con la invención.

30 La figura 6 muestra vistas de detalle en sección de la disposición de los elementos perfilados de acuerdo con la invención con relación a la pared de la cabina.

La figura 7 muestra otra sección de la pared de la cabina con otra vista en sección del elemento de marco de acuerdo con la invención.

La figura 8 muestra una vista en perspectiva del elemento de marco de acuerdo con la invención, y

35 La figura 9 muestra una vista delantera del elemento de marco de acuerdo con la invención con ampliaciones individuales.

40 A continuación se describen diferentes ejemplos de la presente invención en detalle con referencia a las figuras. Los elementos iguales o bien similares en las figuras se designan en este caso con los mismos signos de referencia. La presente invención no está limitada, sin embargo, a las características de realización descritas, sino que comprende, además, modificaciones de características de los ejemplos descritos y combinaciones de características de diferentes ejemplos en el marco del alcance de protección de las reivindicaciones independientes.

45 La figura 1 muestra una sección delantera de la pared de la cabina 4 de una máquina herramienta 5 y en particular la puerta de una cabina, en la que está dispuesto un elemento de marco 2, que retiene un elemento esencialmente en forma de cristal 6. La (sección) de la pared de la cabina o bien la puerta 4 presenta una escotadura, que se cubre por un cristal transparente 9. Como se puede deducir a partir de la representación izquierda de la figura 1, el elemento de marco 2 se extiende en forma de U tanto en un canto superior e inferior como también a lo largo de un canto lateral del elemento en forma de cristal 6. En el canto, representado a la derecha en la figura, del elemento en forma de cristal 6, está previsto un tirador. La línea de trazos, que está identificada con la letra de referencia A, muestra el desarrollo de la representación en sección "A", representada a la derecha en la figura 1, de la pared de la

cabina o bien la puerta 4.

La sección transversal A en la figura 1 muestra el elemento en forma de cristal 6, que está fijado en la zona de un canto inferior del elemento en forma de cristal 6 en un elemento de carril 10 con la pared de la cabina 4. En una sección en la zona de un canto superior del elemento esencialmente en forma de cristal 6 está dispuesto el elemento de marco 2 entre la pared de la cabina 4 y el elemento esencialmente en forma de cristal 6. La sección transversal muestra los medios de fijación 3, que conectan el elemento en forma de cristal 6 con el elemento de marco 2 y el elemento de carril 10 de forma desprendible.

Los medios de fijación 3 representados están realizados con preferencia de dos piezas, respectivamente, una de cuyas partes está dispuesta en el elemento esencialmente en forma de cristal 6 y otra parte está dispuesta en el elemento de marco 2 o bien en el elemento de carril 10. La realización con preferencia de dos partes de los medios de fijación 3 permite que una de las partes represente una contra parte de la segunda parte, para posibilitar una unión de enclavamiento entre las dos partes. Los medios de fijación 3 representados de forma esquemática en la figura 1 representan una unión de cierre de Velcro, de manera que las dos partes son, respectivamente, partes recíprocas de una unión de cierre de Velcro. La unión de cierre de Velcro permite con ventaja conectar el elemento esencialmente en forma de cristal 6 de manera rápida y poco compleja con la pared de la cabina 4.

Como muestra, además, la sección transversal según la figura 1, el cristal transparente 9 es retenido en una ranura 12, que está dispuesta entre la pared de la cabina 4 y el elemento de carril 10. Esto se realiza, por ejemplo, por medio de una unión de sujeción o, por ejemplo, también por medio de una unión encolada. En el lado exterior de la ranura, en el elemento de carril 10 está dispuesto el medio de fijación 3 descrito anteriormente, que retiene una sección inferior del elemento esencialmente en forma de cristal 6. Además, en la zona de un canto inferior del elemento esencialmente en forma de cristal 6 entre el elemento de carril 10 y el elemento esencialmente en forma de cristal 6 puede estar dispuesto un medio de estanqueidad 7. El medio de estanqueidad 7 dispuesto allí es con preferencia un labio de goma.

El elemento de marco 2 representado en la sección transversal en la figura 1 comprende al menos un elemento perfilado 1. Este elemento perfilado 1 presenta una estructura formada tridimensional, que está dividida en una pluralidad de subsecciones.

La forma del elemento perfilado 1 presenta, como se representa en la figura 1 y de manera todavía más clara en la figura 4, una sección de alojamiento 1a, en la que está dispuesto uno de los medios de fijación 3. La sección de alojamiento 1a es una sección recta, o bien se extiende al menos parcialmente recta, que está adyacente a una sección de unión 1c. La sección de unión 1c presenta instalaciones, que posibilitan la unión de esta sección de unión 1c con la pared de la cabina 4. En la figura 1 se muestra de forma ejemplar la fijación de la sección de unión 1c por medio de una unión roscada 8. La consideración de la sección a través del elemento perfilado 1 da como resultado que la sección de alojamiento 1a y la sección de unión 1c que se conecta en ella estén dispuestas de forma escalonada entre sí. Adyacente a la sección de alojamiento 1a frente a la sección de unión 1c se encuentra una sección pandeada 1d que, como se representa en la figura 1, está en contacto con un canto superior del elemento esencialmente en forma de cristal 6. En esta sección pandeada 1d se conecta una sección 1b en forma de arco, que presenta esencialmente la forma de un signo de interrogación girado o bien de una S incompleta.

La sección en forma de arco 1b tiene especialmente la ventaja de que en virtud de su conformación se consigue una acción de resorte ligera, que posibilita la retención elástica del elemento en forma de cristal 6. En la sección 1b en forma de arco está adyacente otra sección pandeada 1d, en la que está adyacente otra sección de unión 1c. Esta sección de unión 1c encaja en la ranura representada con el signo de referencia 11 entre una chapa, que está fijada en la pared de la cabina 4 o está formada por la pared de la cabina 4 propiamente dicha, y la pared de la cabina 4. Un elemento de estanqueidad 7 está dispuesto alrededor de un canto extremo del elemento perfilado 1 o bien de la sección de unión 1c, para establecer una unión hermética a fluido entre la sección de unión 1c y la pared de la cabina 4.

Además, la figura 2 muestra una vista frontal de una pared de cabina 4, en particular de la puerta, de la máquina herramienta 5. Además, se representan el elemento de marco 2, que está formado a partir de una pluralidad de elementos perfilados 1, y el cristal 9 transparente, que cubre la escotadura. El elemento esencialmente en forma de cristal 6, que no presenta ningún material en forma de orla en una zona de la superficie interior, no se muestra en la figura 2 o bien está desmontado. Además, la figura 2 muestra un elemento 13 en forma de placa, que puede ser, por ejemplo, un emblema. Este elemento 13 en forma de placa está insertado en una escotadura 12 mostrada en la figura 7 en el elemento perfilado 1. Esto se puede realizar, por ejemplo, por medio de una conexión de enchufe o una unión encolada.

La figura 3 muestra otra vista en perspectiva de una pared de cabina de máquina herramienta 4 con dos representaciones ampliadas en la zona del elemento esencialmente en forma de cristal 6. A partir de la figura 3 se puede deducir que el cristal transparente está dispuesto entre un lado interior de la cabina de máquina herramienta y el elemento en forma de cristal 6. En el lado exterior hacia el cristal transparente 9 está dispuesto el elemento esencialmente en

forma de cristal que, como se representa en la figura 3, no presenta ningún material en una zona de la superficie interior, de manera que presenta esencialmente la forma de una orla. En la zona de la transición entre el cristal transparente 9 y el elemento esencialmente en forma de cristal 6, como representa la ampliación, está previsto en la zona de un canto inferior del elemento esencialmente en forma de cristal 6 un labio de estanqueidad de goma 7, que obtura el intersticio entre el cristal transparente 9 y el elemento esencialmente en forma de cristal 6 de forma hermética a fluido hacia fuera. Además, la otra ampliación en la figura 3 muestra de nuevo la fijación del elemento esencialmente en forma de cristal 6 a través del medio de fijación 3, con preferencia un cierre de Velcro, con el elemento de marco 2.

La figura 4 muestra una sección de la pared de la cabina 4 o bien de la puerta y especialmente el elemento de marco 2 con el cristal transparente 9 y el elemento esencialmente en forma de cristal 6. Como ya se ha descrito anteriormente, el elemento 3 en forma de marco puede estar constituido por un elemento perfilado 2 de una sola pieza o puede presentar varios elementos perfilados 1. La ventaja de la estructura del elemento de marco 2 de una pluralidad de elementos perfilados 1 es que la sección transversal de los elementos perfilados 1 respectivos se puede adaptar fácilmente con respecto a su forma a los contornos exteriores de la pared de la cabina 4. Así, por ejemplo, la figura 4 muestra tres secciones A, B, C a través del elemento de marco 2 en tres lugares diferentes del elemento de bastidor 2. De ello resulta, como se representa en las vistas en sección representadas a la derecha en la figura 4, que la forma básica respectiva del elemento perfilado 1 es esencialmente la misma. Sin embargo, varía la longitud del elemento perfilado 1 de los diferentes elementos perfilados 1, así como también sus radios, en particular en la zona de la sección 1b en forma de arco. La sección transversal a través del elemento perfilado 1 en el lado A muestra especialmente un elemento perfilado 1 relativamente corto con una sección 1b en forma de arco, muy ensanchada. Esto posibilita especialmente una acción de resorte especialmente buena durante la retención del elemento en forma de cristal 6. El elemento perfilado 1, que está dispuesto en un canto lateral izquierdo del elemento de marco 2, en concreto la posición B, muestra, en cambio, un elemento perfilado 1 con una longitud media en comparación con los otros dos elementos perfilados 1. El elemento perfilado 1 dispuesto en el canto inferior del elemento de marco 2 presenta, además, una sección transversal relativamente larga, con una sección 1b en forma de arco, claramente menos ensanchada. Todos los elementos perfilados 1 mostrados tienen en común que a la derecha y a la izquierda en la dirección de la sección transversal hacia la sección 1b en forma de arco se conecta, respectivamente, una sección pandeada 1d. Sobre un lado, representado a la derecha en la figura 4, de la sección 1b en forma de arco se conecta en la sección pandeada 1d una sección de unión 1c. Sobre el lado izquierdo se dispone en forma de escalera en primer lugar en la sección pandeada 1d una sección de alojamiento 1a y luego una sección de unión 1c.

Esencialmente, la figura 5 muestra de nuevo el elemento perfilado 1 con las secciones 1a a 1d descritas anteriormente. Además, la figura 5 muestra de forma esquemática la disposición de las secciones pandeadas 1d con respecto al elemento en forma de cristal 6 y la chapa metálica o bien la parte de la pared de la cabina 4 que forma la ranura. Además, se representa cómo está dispuesto el elemento de estanqueidad 7, que presenta una forma de U, alrededor de la zona extrema de la sección de unión 1c, que encaja en la ranura 11, para posibilitar una unión hermética a fluido entre la ranura 11 y el elemento perfilado 1. Una junta de estanqueidad entre la sección representada del elemento esencialmente en forma de cristal 6 y el elemento perfilado 1, como se representa en la figura 5, está realizada de tal forma que la sección pandeada 1d está directamente en contacto con una superficie dispuesta en el lado de la máquina del elemento esencialmente en forma de cristal 6. Además, en la figura 5 se representa de forma esquemática un taladro pasante en la sección de unión 1c representada a la izquierda para el alojamiento de un medio de unión, por ejemplo de un tornillo o de un bulón.

La figura 6 muestra otras vistas de detalle de una sección a través de la pared de la cabina 4, a partir de las cuales se puede deducir especialmente la disposición del elemento perfilado 1 o bien del elemento de marco 2. En otra representación en sección a través de una sección inferior de elemento de marco 2 en el lado identificado con "C" en la figura 7, se representa la disposición del elemento 13 en forma de placa, que es con preferencia un emblema, con respecto a una escotadura 12 en la zona de la sección 1b en forma de arco del elemento perfilado 1.

Además, la figura 8 muestra una vista en perspectiva del elemento de marco 2, que está compuesto en la representación mostrada por cinco elementos perfilados. En este caso, tres elementos perfilados 1 rectos, formados en dirección longitudinal, forman, respectivamente, un canto superior, un canto inferior y un canto lateral del elemento de marco 2. Además, dos elementos perfilados 1 en forma de ángulo en la dirección longitudinal, forman las piezas de esquina del elemento de marco 2, en la que están dispuestos los elementos perfilados rectos 1. La unión de los elementos perfilados individuales entre sí se realiza con preferencia por medio de una unión adhesiva. Además, también es posible conectar los elementos perfilados por medio de una unión de enchufe. Éstos son métodos de unión especialmente preferidos cuando los elementos perfilados 1 están fabricados de plástico. Los elementos perfilados 1 configurados de metal se pueden estañar también entre sí o bien se pueden soldar entre sí.

La figura 9 muestra otra vista del elemento de marco 2, formado por los cinco elementos perfilados 1 descritos anteriormente. Los lugares de unión de los elementos perfilados 1 individuales están identificados en la figura 9 con las letras W, X, Y y Z y se muestran, respectivamente, en representación ampliada. Estas ampliaciones muestran esencialmente que está prevista una transición sin costura entre los elementos perfilados 1 individuales para la

formación del elemento de marco 2.

De esta manera se consiguen, entre otras, las ventajas de que los elementos perfilados son menos costosos de fabricar y por medio de los elementos perfilados se puede formar de manera menos compleja un elemento de marco, que puede retener, entre otras cosas, un elemento en forma de cristal libre de tensión. El elemento de marco se puede fijar rápidamente en una puerta bien en una sección de la pared de la cabina de una máquina herramienta de control numérico y se puede adaptar, además, con poco gasto de manera flexible a diferentes tipos de máquinas.

REIVINDICACIONES

- 1.- Sección de pared de cabina de una pared de cabina (4) de una máquina herramienta (5) de control numérico, con
- un cristal (9), que está fijado por medio de un elemento de carril (10) en la sección de pared de cabina, de tal manera que cubre una escotadura en la sección de pared de la cabina, y
- 5 - un elemento (6) en forma de cristal, que está dispuesto sobre un lado del cristal (9) alejado de la máquina en el que un elemento de marco (2) formado por elementos perfilados (1) retiene el elemento (6) en forma de cristal,
- caracterizada** porque
- el elemento de marco (2) está fijado adyacente al elemento de carril (10) en la sección de pared de la cabina, y
- 10 el elemento (6) en forma de cristal está fijado de forma desprendible por medio de una unión de cierre de Velcro en el elemento de marco (2) y por medio de otra unión de cierre de Velcro en el elemento de carril (10),
- 2.- Sección de pared de cabina de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque un perfil de la sección transversal de los elementos perfilados (1) presenta, respectivamente:
- una sección de alojamiento (1a) para el alojamiento de un primer elemento de fijación (3),
- 15 - una sección en forma de arco (1b), y
- una primera sección de unión (1c) dispuesta sobre el lado de la escotadura para la unión del elemento de marco (2) con la pared de la cabina (4) de la máquina herramienta (5), en la que
 - la sección (1b) en forma de arco está dispuesta entre la sección de alojamiento (1) y la primera sección de unión (1c).
- 20 3.- Sección de pared de cabina de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada** porque el perfil de la sección transversal de los elementos perfilados (1) presenta, además, una segunda sección de unión (1c), en la que las secciones de unión (1c) están dispuestas en el extremo exterior respectivo de la sección transversal del elemento perfilado (1) y las secciones de unión (1c) están formadas, respectivamente, planas.
- 25 4.- Sección de pared de cabina de acuerdo con la reivindicación 2 ó 3, **caracterizada** porque la sección en forma de arco (1b) presenta al menos un arco y, respectivamente, en los dos extremos de la sección en forma de arco (1b) está dispuesta una sección pandeada (1d), de manera que las secciones pandeadas (1d) están configuradas de tal forma que una de las secciones pandeadas está en contacto con la pared de la cabina (4) de la máquina herramienta (5) y la otra sección pandeada (1d) está en contacto con el elemento (6) en forma de cristal.
- 5.- Sección de pared de cabina de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizada** porque
- 30 - en cada lado de la sección en forma de arco (1b) está adyacente, respectivamente, una sección pandeada (1d), y
- sobre un lado de la sección transversal del elemento perfilado (1) se conecta en la sección pandeada (1d) el elemento de alojamiento (1a), que está formado plano, y adyacente a la sección de alojamiento (1a) desplazada en la altura se encuentra la primera sección de unión (1c), que está formada plana, y
- 35 - sobre el otro lado de la sección transversal del elemento perfilado (1), adyacente a la sección pandeada (1d), se encuentra una segunda sección de unión (1c), que está formada plana, de manera que
- las secciones de unión (1c) están configuradas para retener un elemento de estanqueidad (7) y/o disponer allí un medio de unión.
- 6.- Sección de pared de cabina de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizada** porque
- 40 el primer elemento de fijación (3) está dispuesto en la sección de alojamiento (1a) del elemento perfilado (1),
- el elemento en forma de cristal (6) presenta un segundo elemento de fijación (3), que está configurado para formar con el primer elemento de fijación (3) una unión desprendible, en la que
- el elemento en forma de cristal (6) está unido en el lado exterior de forma desprendible con la sección de pared de cabina a través del primero y segundo medio de fijación (3).
- 45 7.- Sección de pared de cabina de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada** porque los elementos

de fijación (3) son elementos de cierre de Velcro, de manera que, respectivamente, el primero y el segundo elementos de fijación (3) son una contra pieza asociada al primero o al segundo elemento de fijación (3), de manera que se puede formar una unión de cierre de Velcro.

8.- Sección de pared de cabina de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 7, **caracterizada** porque

- 5
- al menos un elemento de estanqueidad (7) está dispuesto en una segunda sección de unión (1c) del elemento perfilado (1), y
 - la segunda sección de unión (1c) junto con el elemento de estanqueidad (7) engrana con una primera ranura (11), que está dispuesta en una pared de la cabina (4) de la máquina herramienta.

9.- Sección de pared de cabina de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 8, **caracterizada** porque

- 10
- al menos una sección de unión (1c) el elemento perfilado (1) está unido por medio de una unión atornillada con la pared de la cabina (4), de manera que

con preferencia la primera sección de unión (1c) del elemento perfilado presenta la unión atornillada y una segunda sección de unión (1c) encaja en una primera ranura (11), que está dispuesta en una pared de la cabina (4) de la máquina herramienta.

15 10.- Sección de pared de cabina de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque

- el cristal (9) está unido en bordes de la escotadura por medio del elemento de carril (10), que presenta una segunda ranura (12) para el alojamiento de un canto del cristal (9), con la pared de la cabina (4), de manera que

20 el elemento de carril (10) está fijado por medio de una unión encolada y/o atornillada con la pared de la cabina (4).

11.- Sección de pared de cabina de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 10, **caracterizada** porque

otro elemento de fijación (3) y otro elemento de estanqueidad (7) están dispuestos en el elemento de carril (10), y el elemento de carril (10) está fijado adyacente al elemento de marco (2) en la pared de la cabina (4),

25 en la que el elemento en forma de cristal (6) está retenido por medio de los elementos de fijación (3) sobre una sección del elemento de carril (10) y sobre una zona de la sección de alojamiento (1a) del elemento de marco (2) formado por medio del elemento de perfil (1).

30 12.- Sección de pared de cabina de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizada** porque el elemento en forma de cristal (6) está fijado a través de los medios de fijación (3), que están previstos, respectivamente, en el elemento de marco (2) y en el elemento de carril (10), de forma desprendible con el elemento de marco (2) y el elemento de carril (10), de tal manera que el elemento en forma de cristal (6) se apoya sobre el primer elemento de fijación (3) y sobre las secciones pandeadas (1d) del elemento perfilado (1) del elemento de marco (2) y sobre el otro elemento de fijación (3) y el otro elemento de estanqueidad (7), que están dispuestos en el elemento de carril (10).

35 13.- Sección de pared de cabina de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el elemento (6) en forma de cristal presenta en la zona de la escotadura de la pared de la cabina (4) una sección interior transparente y en la zona de los bordes de la escotadura de la pared de la cabina (4) presenta una sección marginal no transparente, que está coloreada con preferencia negra o blanca.

40 14.- Sección de pared de cabina de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 2 a 13, **caracterizada** porque una sección del elemento de marco (2) presenta en la zona de la sección en forma de arco (1b) una escotadura (12) para el alojamiento de un elemento (13) esencialmente en forma de placa.

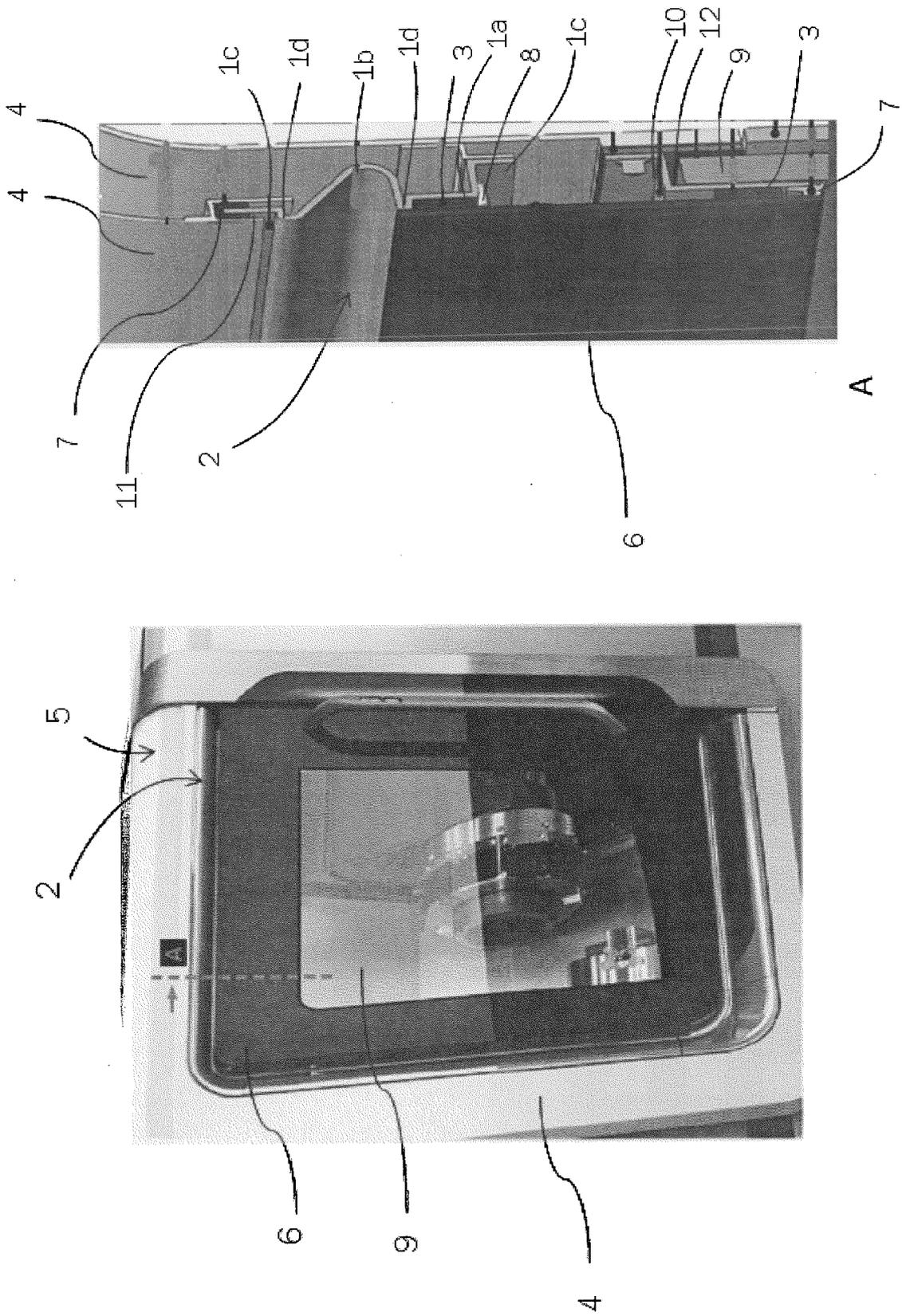


Figura 1

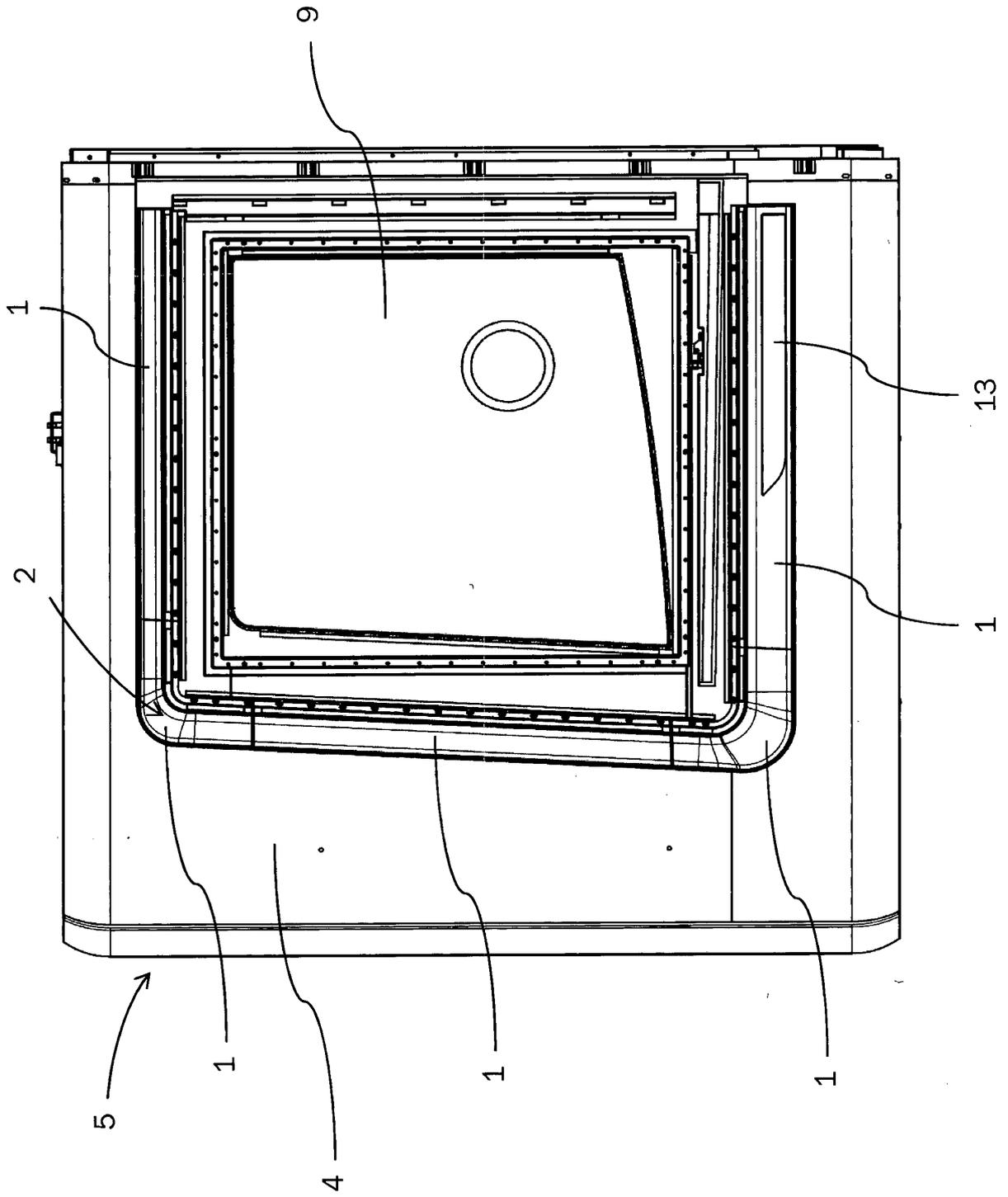


Figura 2

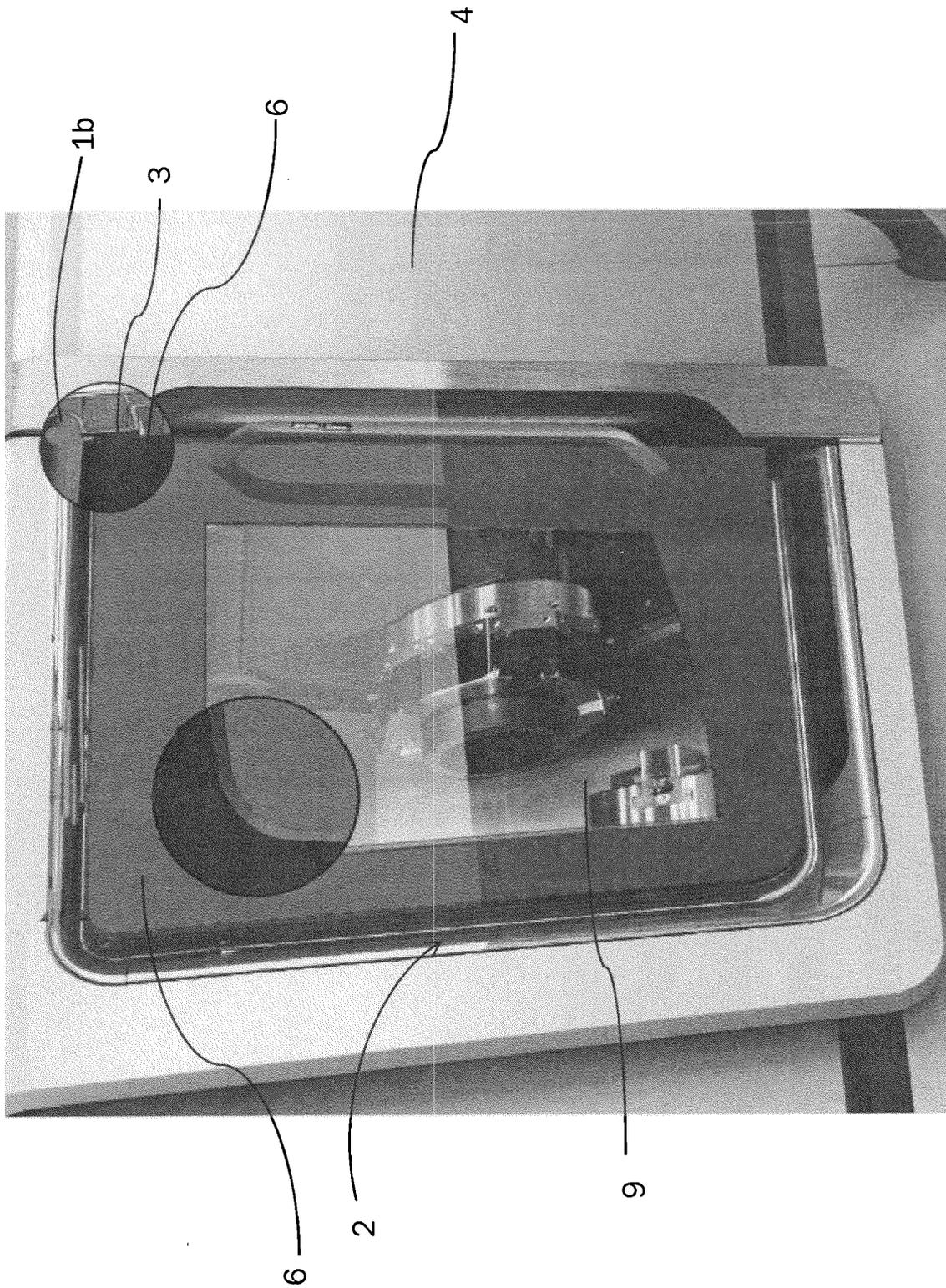


Figura 3

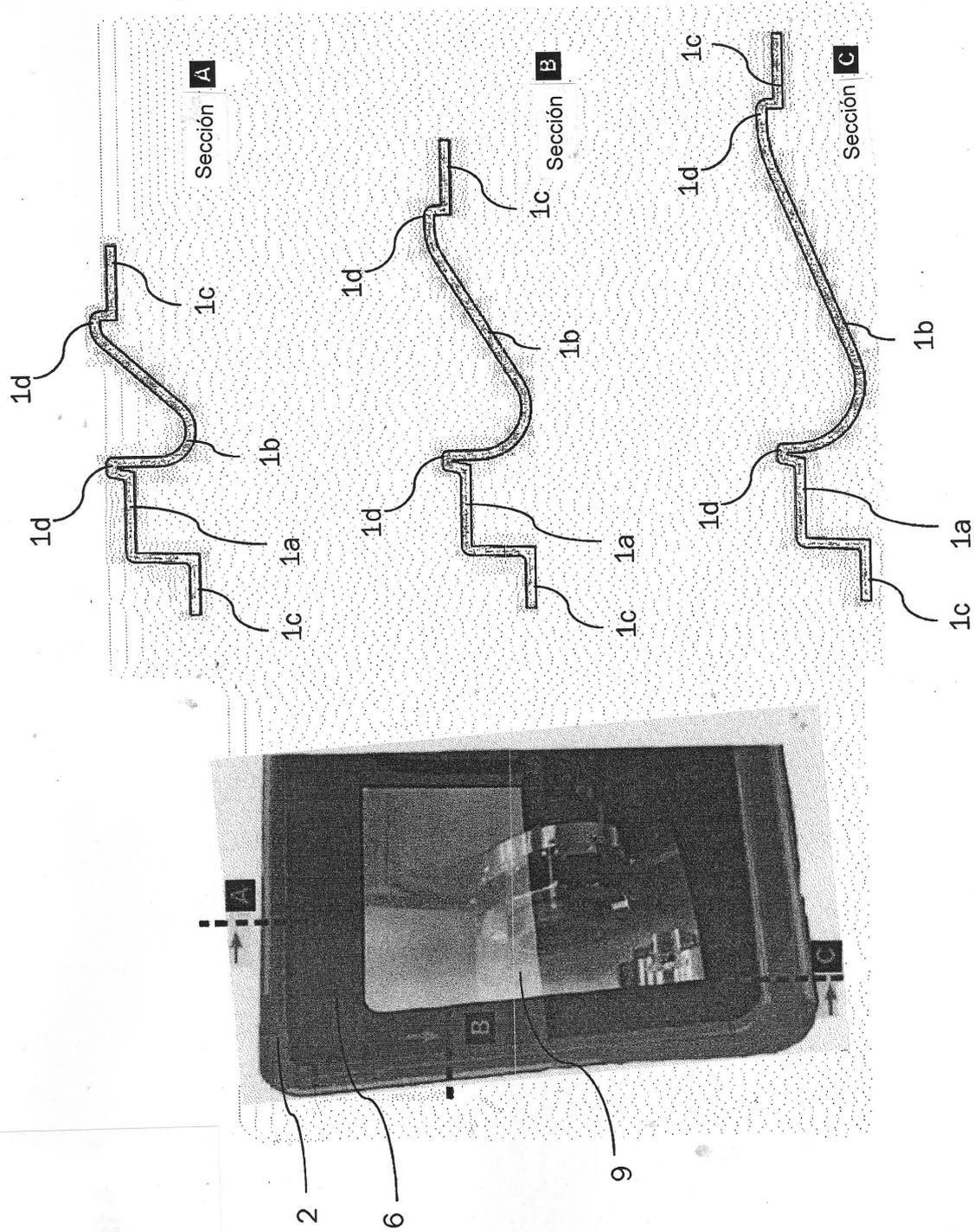


Figura 4

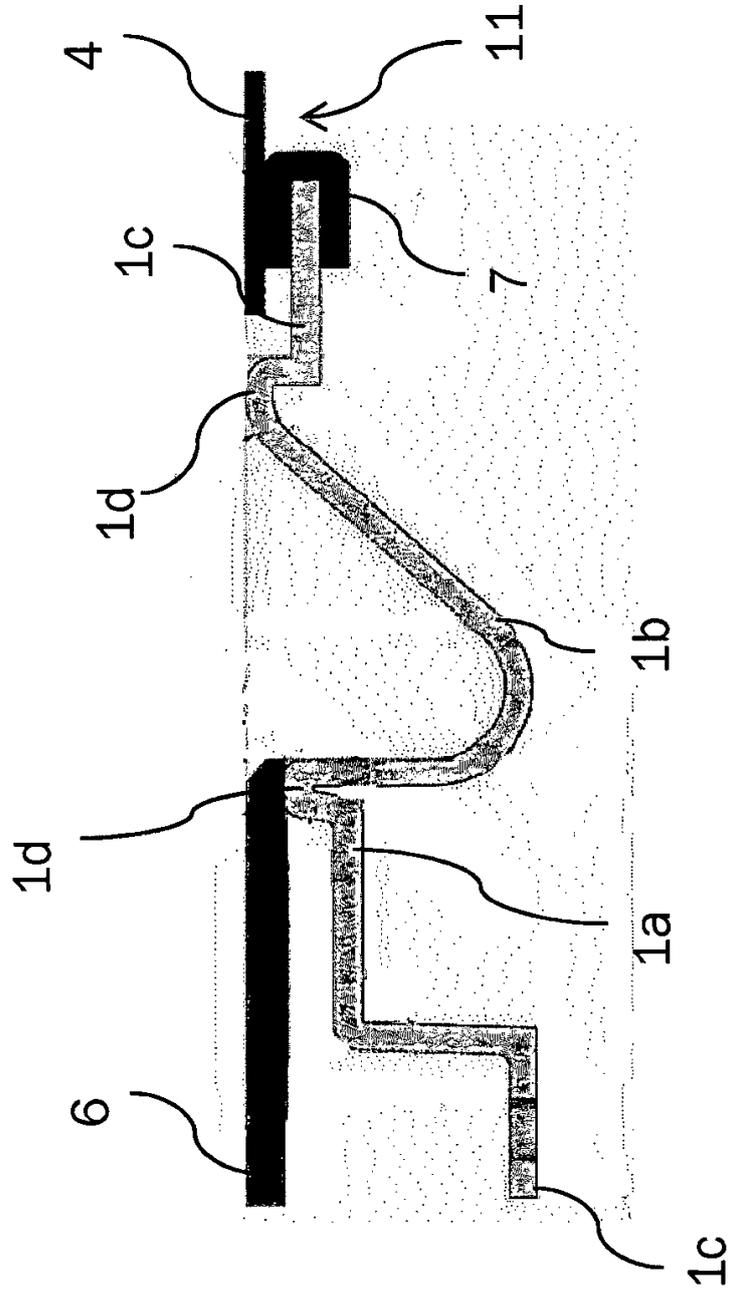


Figura 5

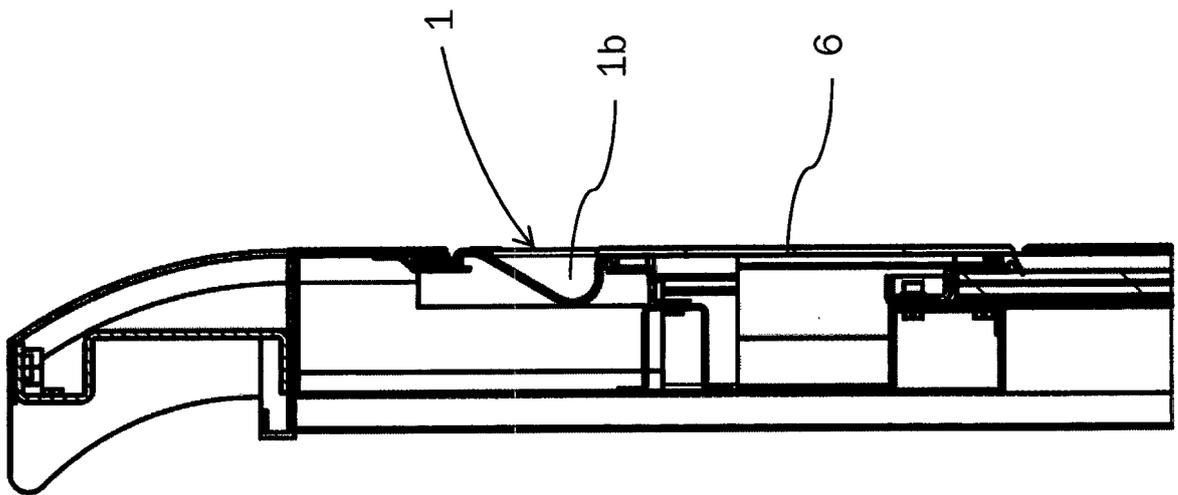
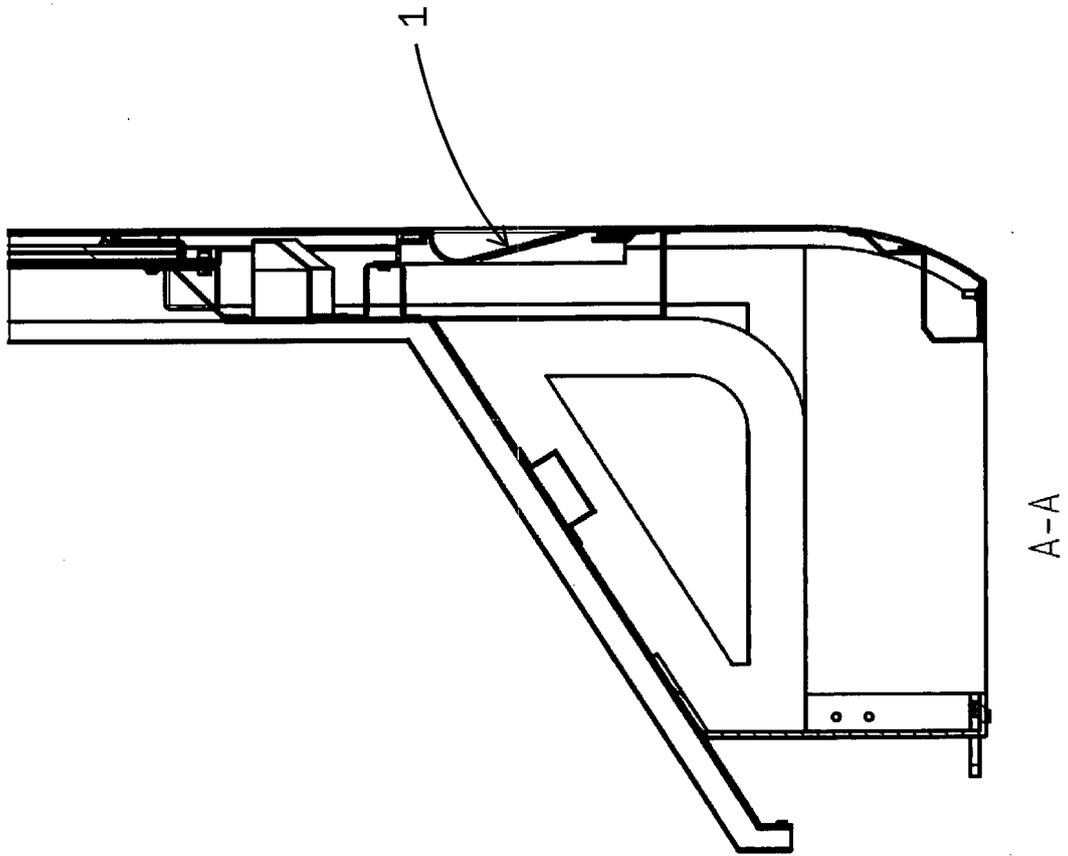


Figura 6

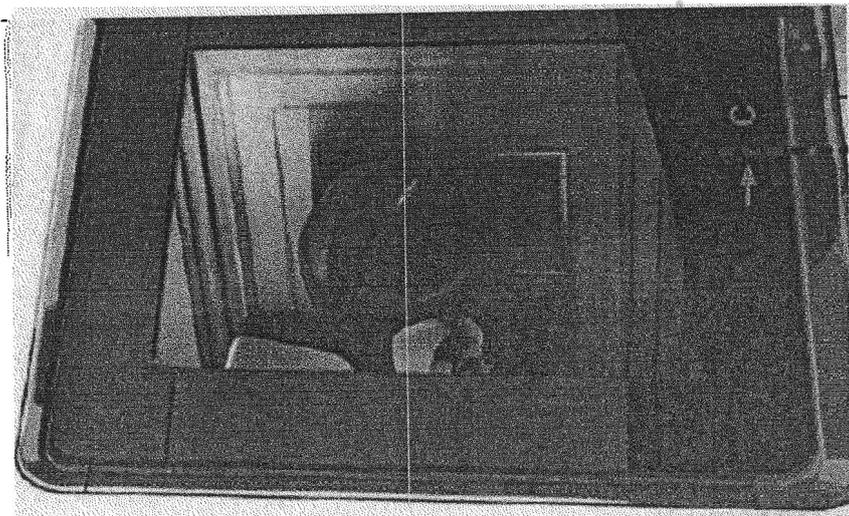
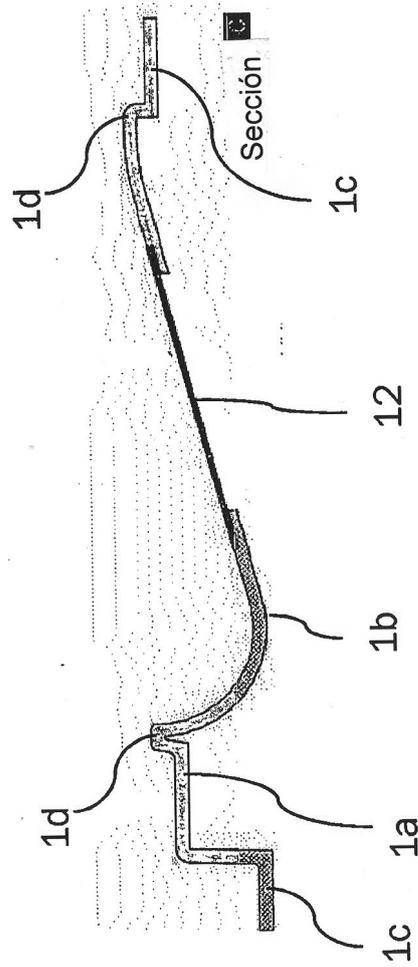


Figura 7

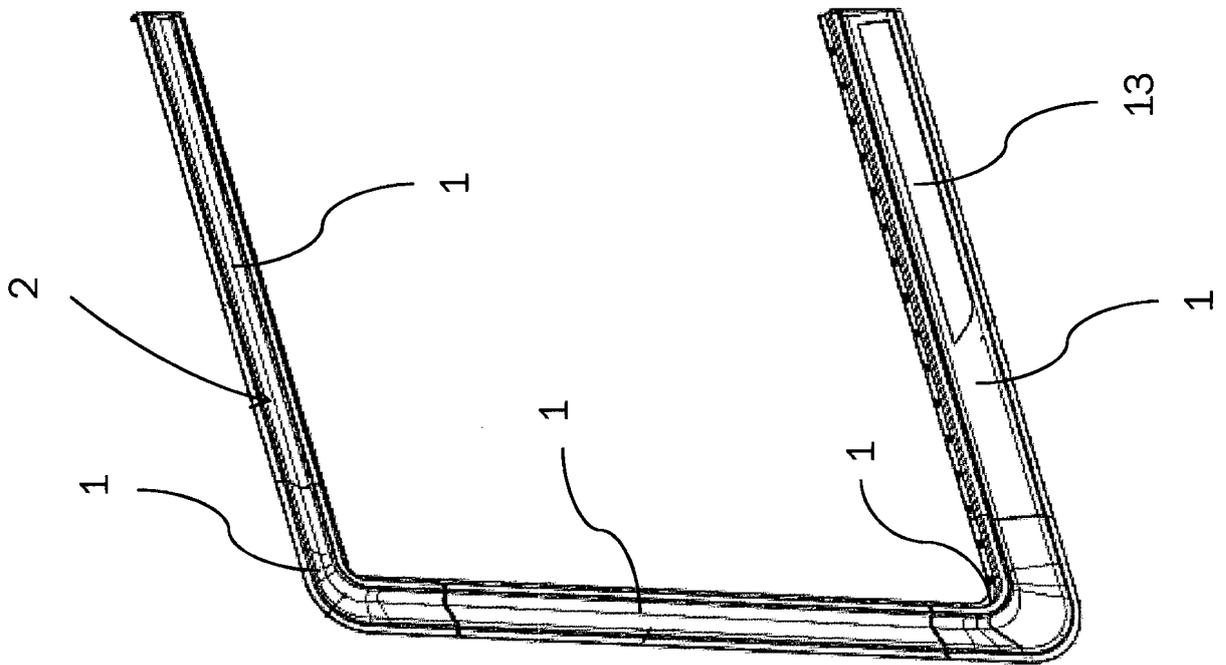


Figura 8

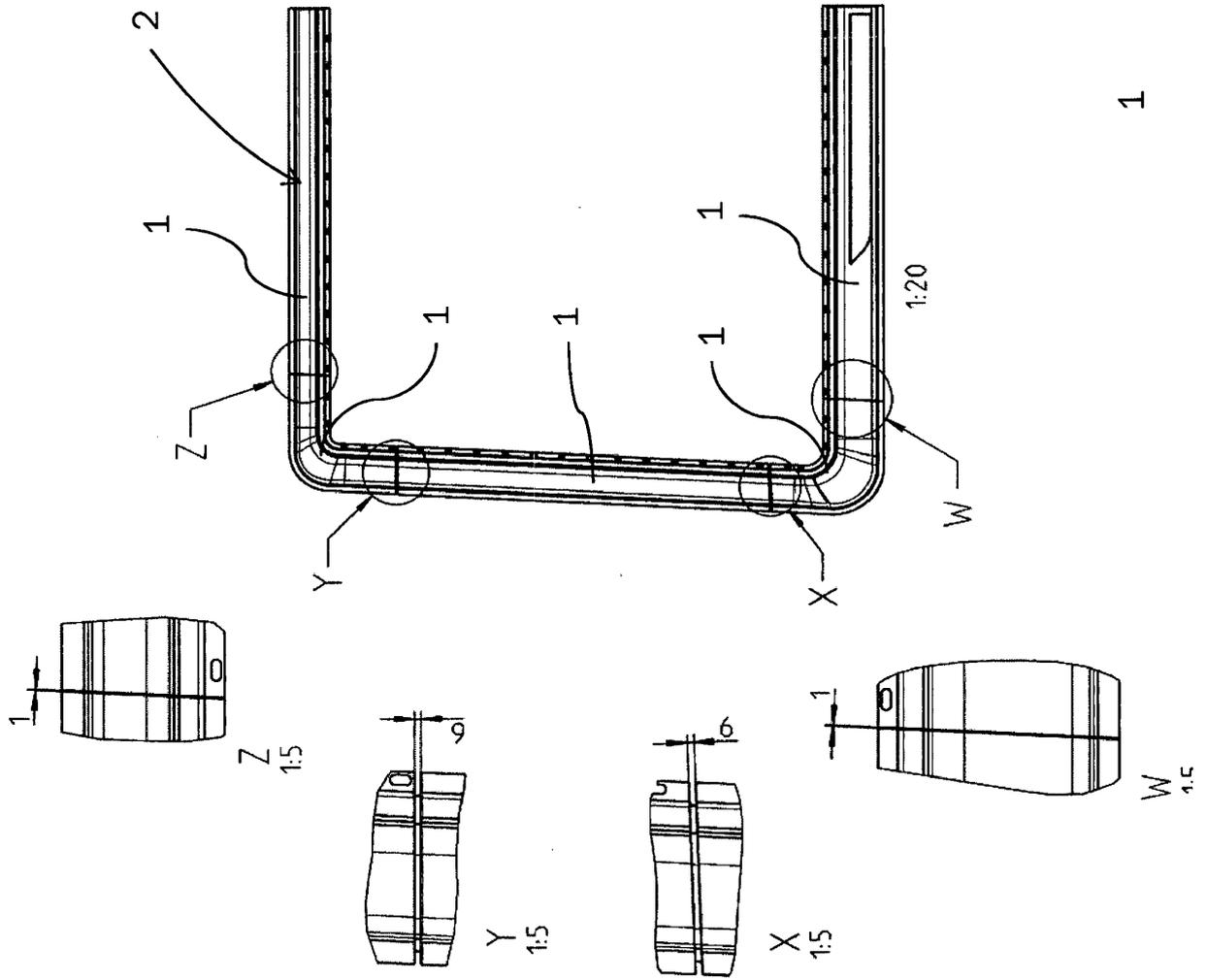


Figura 9