

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 724 554**

51 Int. Cl.:

**B28D 1/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.09.2015** **E 15185728 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.02.2019** **EP 2998089**

54 Título: **Máquina de grabado simplificada con una barra de guía rectilínea**

30 Prioridad:

**19.09.2014 IT MI20141619**

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

**12.09.2019**

73 Titular/es:

**BREVETTI MONTOLIT S.P.A. (100.0%)**

**Via Turconi 25**

**21050 Cantello (Varese), IT**

72 Inventor/es:

**MONTOLI, VINCENZO y**

**CASARTELLI, LUIGI**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 724 554 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 de grabado simplificada con una barra de guía rectilínea

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a un sistema para cortar o grabar placas planas (principalmente baldosas, pero también placas de vidrio u otros materiales de superficie plana), en particular una máquina de grabado activada manualmente para grabar/cortar placas grandes. Una máquina de grabado de este tipo, acorde con el preámbulo de la reivindicación 1, se conoce a partir del documento US2013126574.

**Estado de la técnica**

10 Durante mucho tiempo, las grabadoras manuales de baldosas han representado un sector especializado, donde pocos fabricantes tienen las competencias necesarias para construir sistemas de grabado sofisticados que cumplan con los requisitos del mercado.

15 Las grabadoras de baldosas manuales tradicionales disponibles en el mercado consisten en una base, que incluye un área de apoyo de baldosas, con dos postes extremos que sostienen una barra de guía para el portaherramientas de grabado. La última está configurada para deslizarse libremente a lo largo de la barra y generalmente tiene un asa y una herramienta de grabado debajo (que generalmente consiste en una rueda hecha de un material muy duro) que hace contacto con la baldosa.

20 El grabado se realiza a través de la acción del operador, que aplica una presión hacia abajo sobre la herramienta y, al mismo tiempo, empuja la herramienta para desplazarse a lo largo de la losa, desde una posición proximal a una posición distal (o viceversa), para grabar la baldosa. La baldosa permanece bloqueado entre la herramienta de grabado y la base subyacente: a mayor presión ejercida sobre la herramienta, mayor es la reacción de la base subyacente; por lo tanto, el bloqueo de la baldosa es muy eficiente y la baldosa no se mueve de la posición deseada.

25 Con el tiempo, las grabadoras manuales de baldosas han experimentado una evolución sustancial, especialmente para adaptarlas a los nuevos requisitos de operación en baldosas grandes. Actualmente, se está trabajando en baldosas de más de 2000 mm de tamaño; la evolución de la técnica ha dado lugar ahora a baldosas de hasta 4000 mm de largo y más de 1500 mm de ancho. Además, estas baldosas tienen más de 5 o 6 mm de espesor, obviamente por razones de resistencia mecánica, incluso simplemente en la fase de manipulación - que requieren una fuerza de grabado muy elevada para obtener un grabado eficiente.

30 Se hace cada vez es más difícil procesar baldosas o placas de estas dimensiones utilizando un grabador de baldosas tradicional. Por lo tanto, el enfoque ha cambiado y se han propuesto algunos sistemas que pueden ser menos cómodos de usar, pero que son adecuados para usarse con losas grandes. De hecho, estos sistemas utilizan estructuras livianas y ajustadas, por lo que pueden ser de un gran tamaño sin ser demasiado pesadas y, por lo tanto, se pueden levantar y colocar sobre las baldosas (a diferencia de los sistemas tradicionales, donde las baldosas se levantan y colocan en la máquina).

35 Por consiguiente, han aparecido, en el mercado de las baldosas, algunos sistemas de grabado similares a los que han existido durante mucho tiempo en el sector del grabado de láminas de vidrio. En estos sistemas, la máquina consiste en una barra rectilínea, a lo largo de la cual se monta un portaherramientas deslizante con la herramienta de grabado correspondiente, equipado con al menos un par de sistemas de fijación. De esta manera, la máquina se fija directamente a la losa que se va a grabar o al plano de trabajo que soporta la losa para realizar el grabado. La división de la losa, o la separación de las dos partes a lo largo de la línea de grabado, se realiza mediante otras herramientas manuales (tales como alicates de presión).

40

Un sistema de este tipo se describe, por ejemplo, en el modelo de utilidad IT278539 a nombre del mismo solicitante, en el que el sistema de fijación tiene la forma de varios elementos de ventosa unidos directamente a la placa que se va a grabar.

45 Los documentos US2013/0126574, US2835037, EP240802, DE3716057, DE29711778U divulgan otros sistemas de barras de guía que incluyen dispositivos para fijarse a la mesa de trabajo.

Los sistemas propuestos hasta ahora han demostrado ser bastante eficientes, aunque que queda un margen de mejora.

50 En particular, se debe tener en cuenta que, independientemente de la forma de la herramienta de grabado, la barra de guía debe estar siempre unida a la losa o a la mesa de soporte por medio de cualquier sistema de fijación, como por ejemplo ventosas y/o abrazaderas. La necesidad de esto está parcialmente dictada por un prejuicio existente en el sector, que sugiere que la barra de guía debe estar siempre bloqueada para garantizar la precisión del grabado, y por la disposición de montaje del carro del portaherramientas.

De hecho, dado que la barra guía se apoya directamente sobre la losa plana, la herramienta de grabado no se puede colocar en el eje de movimiento, sino que normalmente se monta lateralmente a un lado en un carro que se desliza a lo largo de la barra guía. Esto conduce inevitablemente a grandes momentos de vuelco, ya que la presión de grabado es ejercida por el operador sobre el eje de la barra, mientras que la reacción actúa sobre la herramienta en una posición desplazada, que tienden a levantar la barra guía del plano de la losa: por lo tanto, la presencia de dispositivos de fijación evitan el desplazamiento relativo no deseado entre la barra de guía y la losa que se va a grabar.

Sin embargo, los dispositivos de fijación dan como resultado un costo y peso del dispositivo adicionales y complican su manejo.

Debido a la presencia de abrazaderas de fijación, la barra de guía generalmente está fuertemente presionada contra la losa, con el riesgo de romper o al menos rayarla (una barra de aluminio puede rayar fácilmente la superficie de la baldosa). Con el fin de resolver parcialmente incluso este problema, ya se ha propuesto instalar una capa de material blando o anti-ralladuras en la parte inferior de la barra guía, pero esto no cambia el hecho de que permanezcan las complicaciones constructivas relativas al sistema de fijación.

### 15 **Compendio de la invención**

Por lo tanto, el propósito de esta invención es proponer un sistema de grabado para losas grandes, que constituya una mejora considerable en comparación con la técnica conocida; en particular, está destinado a proporcionar un aparato configurado de tal manera que elimine el uso de ventosas o sistemas de fijación de sujeción tradicionales.

Esto se logra mediante las características mencionadas en la reivindicación 1. Las reivindicaciones subordinadas describen características preferenciales de la invención.

En particular, de acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona una máquina de grabado/corte para losas planas, que comprende una barra rectilínea y un carro montado que se desliza libremente a lo largo de dicha barra de guía y que porta una herramienta de grabado/corte, en donde

dicha barra de guía rectilínea tiene una superficie inferior provista de medios de soporte blandos hechos de material de alta fricción, y

dicha herramienta de grabado es integral con una placa de presión montada de manera móvil con relación a un bastidor de dicho carro, que tiene al menos un componente de desplazamiento perpendicular a dicha superficie inferior, en oposición a los medios elásticos.

De forma preferible, dichos soportes tienen forma de insertos o pequeños cilindros hechos de material de alta fricción insertados en asientos correspondientes hechos en la superficie inferior de dicha barra. Dichos soportes sobresalen desde dicha superficie inferior de la barra al menos 1 mm.

De acuerdo con otro aspecto, la placa de presión se monta de forma pivotante en el bastidor del carro en oposición a los resortes elásticos, preferiblemente en forma de resortes de torsión.

De acuerdo con un aspecto adicional, la herramienta de grabado está montada en una cabeza de soporte unida al lado lateral de una placa de presión en forma de una cubierta que rodea el bastidor del carro.

En el siguiente texto, el término "losas grandes" indica baldosas con dimensiones del orden de 3000 x 1000 mm, con un grosor de hasta 6 mm o más, aunque no se descarta que la máquina que se describe aquí también se pueda usar convenientemente para grabar baldosas de tamaños tradicionales, por ejemplo del orden de 300x300 mm, pero hechas también de materiales planos como vidrio, paneles de plástico o goma, paneles de vidrio, etc.

### 40 **Breve descripción de los dibujos**

Otras características y beneficios de la invención se muestran mejor mediante la siguiente descripción detallada, dada puramente como ejemplo y no limitativa, e ilustrada por los dibujos adjuntos, donde:

La Figura 1 es una vista general en perspectiva, parcialmente en sección transversal, de un dispositivo de grabado según la invención;

La Figura 2 es una vista en perspectiva, en sección parcial, de la barra de guía de la invención;

La Figura 3 es una vista en perspectiva desde abajo del dispositivo de grabado de la Figura 1, del que se ha retirado una parte de la barra de guía;

La Figura 4 es una vista en perspectiva frontal, parcialmente en sección, del dispositivo de grabado de la Figura 1;

La Figura 5 es una vista en perspectiva del carro solamente, de la cual solo se retiró la cubierta de presión;

La Figura 6 es una vista similar a la de la Figura 5, tomada desde el lado opuesto; y

La Figura 7 es una vista similar a la de la Figura 5 desde una perspectiva diferente, del carro apoyado solo en la barra de guía.

### Descripción detallada de formas de realización preferidas

La figura 1 muestra una vista general del DISPOSITIVO de grabado según la invención.

5 El dispositivo consiste en una barra de guía 1, que soporta un carro deslizante 2 con un portaherramientas.

La barra de guía 1 consiste en una sección inferior esencialmente plana 11, en la que se proporciona un par de carriles 12a y 12b. Preferiblemente, la barra 1 se obtiene integralmente de un material metálico extruido, tal como una aleación de aluminio.

10 De acuerdo con un aspecto esencial de la invención, en la parte inferior de la barra 1, es decir, en la superficie orientada hacia la placa que se va a grabar, se proporcionan soportes blandos hechos de material de alta fricción. En particular, estos soportes están hechos de caucho de un espesor suficiente para poder comprimirse lo suficiente usando la técnica que se ilustra a continuación, y por lo tanto ejercen una alta resistencia a la fricción contra el movimiento de la barra 1 en el plano de apoyo.

15 Los soportes blandos no son simplemente capas finas de material a prueba de rasguños o material de revestimiento, sino que el grosor y la flexibilidad de estos materiales deben ser adecuados para ofrecer una resistencia elástica adecuada que induzca una reacción elástica (de acuerdo con la fórmula conocida  $F = xK$ , donde  $x$  es el desplazamiento elástico) dando lugar a una alta presión (la fuerza ejercida por el usuario sobre el portaherramientas a través del carro 2 y, por lo tanto, en la barra 1 contra el plano de apoyo).

20 De acuerdo con la forma de realización ilustrada en la Figura 2, los soportes tienen la forma de insertos alargados de goma, que consisten en tiras de caucho, parcialmente insertadas en rebajes o ranuras longitudinales de la barra 1 y que sobresalen de la superficie inferior al menos 1 mm, preferiblemente al menos 2 mm. Típicamente, podría haber tres insertos paralelos (uno central y dos a lo largo de los bordes periféricos de la barra 1), constituidos por tiras de goma con un diámetro de 4-5 mm, que sobresalen de la superficie inferior aproximadamente 2 mm. De forma ventajosa, el material de caucho es de color claro, de modo que cualquier residuo causado por la fricción no manche la baldosa o losa colocada debajo.

25 Otros medios de soporte alternativos (no ilustrados) pueden ser pequeños cilindros, insertados perpendicularmente y distribuidos uniformemente en la superficie inferior de la barra 1, o una cubierta o malla antideslizante (hecha de caucho o poliéster/material de PVC) de espesor suficiente, por ejemplo al menos 1 mm, cubriendo una gran parte de la superficie inferior de la barra 1.

30 Con el fin de tener una barra de guía lo suficientemente larga y, por lo tanto, poder grabar baldosas grandes, la barra 1 preferiblemente se divide longitudinalmente en varias partes, que pueden mantenerse unidas mediante uniones apropiadas. Para ese propósito, las figuras muestran una placa de unión 5, unida a la sección inferior 11 de dos partes continuas de la barra. También se pueden usar otros medios de unión que se consideren apropiados.

35 El carro de portaherramientas 2 está constituido por un bastidor deslizante 21, sobre el cual se montan dos ejes deslizantes, al que se unen dos pares de ruedas giratorias deslizantes 22. Las ruedas 22 están dispuestas de modo que descansen y giren sobre los carriles 12a y 12b. Es importante para el correcto funcionamiento del dispositivo, que las ruedas 22 se distribuyan en las cuatro esquinas del carro de modo que la fuerza ejercida sobre el carro (en la forma que se describe más adelante) esté aplicada sobre la línea central de la barra de guía, lo que reduce cualquier momento de vuelco tanto como sea posible.

40 Preferiblemente, las ruedas 22 tienen una ranura central para guiarse lateralmente de manera adecuada sobre los carriles 12a y 12b y evitar el juego transversal en el eje de movimiento longitudinal.

Una cubierta de presión pivotante 23 está montada en el carro de sujeción de la herramienta. Está montada de forma pivotante sobre el carro en oposición a los medios elásticos, como se describe con más detalle a continuación.

45 Preferiblemente, la cubierta 23 pivota alrededor de un eje montado en su parte delantera en el extremo posterior. Por lo tanto, el eje de pivote de la cubierta 23 es paralelo a los ejes de deslizamiento de las ruedas 22, y transversal al deslizamiento longitudinal del carro. Preferiblemente, la cubierta de presión 23 pivota alrededor de un eje pivotante 23a coincidiendo con uno de los ejes de las ruedas 22.

50 De acuerdo con la forma de realización ilustrada, hay una cabeza de portaherramientas T instalada en la cubierta de presión 23, en la proximidad del extremo opuesto al del eje pivotante 23a (o en cualquier caso, lejos del eje de pivote). La cabeza T lleva la herramienta de grabado U en su superficie inferior (que es el lado inferior de la barra 1). La herramienta U es típicamente una rueda de metal duro, preferiblemente de diámetro pequeño, o un diámetro por debajo de 10 mm, preferiblemente de 8 mm.

La herramienta U se instala de forma que grabe la losa subyacente mientras el carro 2 se desplaza sobre la barra 1.

De manera ventajosa, la herramienta U se monta lateralmente en la cubierta de presión 23, a una distancia predeterminada, lo que facilita el cálculo de las mediciones de grabado para el usuario. Por ejemplo, se coloca la herramienta de grabado U a 1 cm del borde longitudinal exterior de la barra 1.

5 Además, de acuerdo con la invención, entre la cubierta o placa de presión 23 - sobre la cual se monta la herramienta U - y el bastidor 21 del carro - que se desliza sobre la barra 1 - hay medios elásticos que empujan la placa 23 hacia afuera del bastidor 21, haciéndolo girar hacia el exterior alrededor del eje pivotante 23a. En la forma de realización ilustrada, los medios elásticos tienen la forma de un par de resortes de torsión 24, montados en un eje 24a, transversal e integral con el bastidor 21. Los dos resortes de torsión 24 tienen un extremo distal curvo, que sobresale a través de dos ranuras 24b del bastidor 21, que soporta la placa de presión 23 desde abajo.

10 Finalmente, por encima de la placa de presión 23, hay un mando de manejo 25, por ejemplo, un tirador con un diámetro de 6 cm. El tirador 25 se coloca esencialmente en el eje longitudinal del carro, de modo que la fuerza aplicada se distribuye uniformemente en las ruedas 22.

15 Por medio del mando 25, el usuario puede ejercer, además de una acción de empuje longitudinal sobre el carro 2, también una presión perpendicular a la barra de guía 1, que empuja la placa de presión 23 hacia el bastidor 21 del carro, superando la reacción elástica de los resortes 24, hasta llevar la herramienta de grabado U a entrar en contacto con la losa a grabar. El punto de contacto de la herramienta U con la losa determina el tope final de la rotación de la cubierta de presión 23 en el bastidor 21. El ángulo de rotación permitido para la cubierta de presión 23 es suficiente para cubrir una cierta distancia (por ejemplo, 1 cm) por la herramienta U, útil para cargar el resorte de torsión 24, que aplica su reacción elástica sobre el bastidor 21 y, por lo tanto, a través de las ruedas 22, sobre la barra de guía 1.

20 Esencialmente, al colocar medios elásticos entre la placa de presión 23 (integral con la herramienta U) y el bastidor 21 del carro, se produce una presión significativa sobre los soportes - insertados entre la barra 1 y el plano de apoyo de la losa que se va a grabar - que producen parcialmente y aseguran un alto nivel de fricción con la losa subyacente, sobre la que descansa el dispositivo de la invención. Por lo tanto, la presión ejercida con el mando - por ejemplo, una magnitud de 15 kg - antes de que la herramienta U contacte la losa a grabar, carga adecuadamente los soportes, lo que produce una alta fricción entre la barra 1 y la losa que se va a grabar, eliminando cualquier posibilidad de movimiento relativo entre los dos.

Por lo tanto, esta construcción permite la eliminación del equipo de fijación del estado de la técnica y la certeza de la sujeción entre el dispositivo y la losa a grabar mediante una superficie de fricción eficiente.

30 Dado que es la fuerza aplicada contra el resorte 24 la que causa la fricción de sujeción necesaria, también es posible considerar una intervención diferente, por ejemplo, cargar la cubierta de presión con una carga temporal. Esto facilita una eficiencia de grabado y evita el movimiento entre la barra 1 y la losa, sin tener ni siquiera que intervenir manualmente sobre el carro. Esto es particularmente conveniente cuando la losa es muy grande y los usuarios no pueden alcanzar todas sus áreas con la mano para actuar sobre el mando: en su lugar, pueden cargar el carro con un peso y luego empujarlo o tirar de él con cables o varillas de control.

De acuerdo con otra forma de realización, no ilustrada, en un extremo de la barra se podría proporcionar un cuadrado giratorio. El borde del cuadrado se puede colocar contra el borde de la baldosa que se va a grabar para realizar de forma precisa una serie de cortes con los ángulos deseados.

40 Como se puede entender a partir de la descripción dada anteriormente, el sistema de la invención puede obtener los resultados deseados. De hecho, la combinación de soportes blandos de alta fricción con la posibilidad de cargar elásticamente el carro portaherramientas, crea una sinergia para obtener un grabador muy eficiente, pero al mismo tiempo ligero y económico.

45 En cualquier caso, se entiende que la invención no se limita a las configuraciones particulares ilustradas anteriormente, que constituyen solo ejemplos no limitativos del alcance de la invención, sino que son posibles numerosas variantes, todas ellas disponibles para el experto en la materia, sin apartarse del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

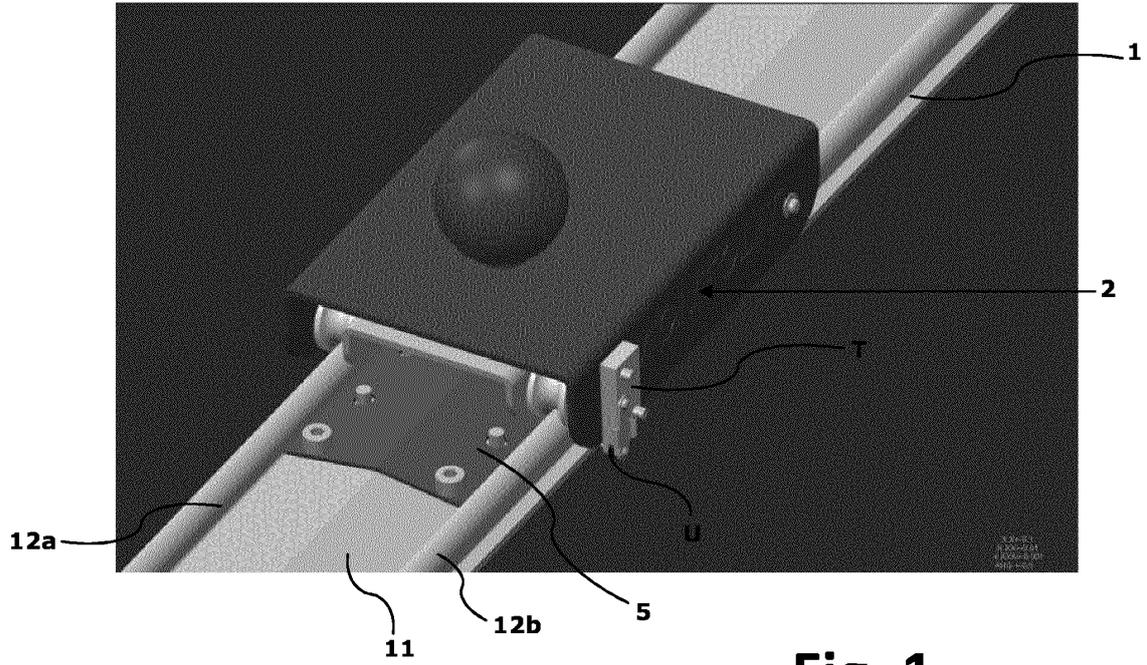
50 Por ejemplo, tanto la naturaleza como la forma del mando y de los resortes pueden variar ampliamente dependiendo de las preferencias del usuario. De manera similar, la disposición del desplazamiento relativo entre la placa de presión 23 y el bastidor del carro 21 se puede diseñar de manera diferente, siempre y cuando impliquen la reacción elástica de los medios elásticos que determinan la carga en los medios de soporte subyacentes.

Finalmente, como se ha indicado anteriormente, la herramienta de grabado puede adaptarse en base a los requisitos del material a grabar. Por ejemplo, en lugar de una rueda pequeña hecha de material duro, es posible utilizar una cuchilla de corte o un sistema de montaje para una herramienta eléctrica con una cuchilla de corte giratoria.

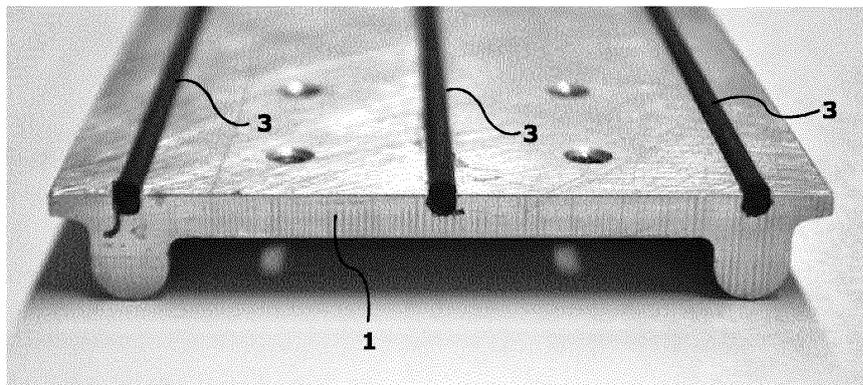
**REIVINDICACIONES**

1. Máquina de grabado para losas planas, que comprende una barra rectilínea (1) y un carro (2) montado un carro montado que se desliza libremente a lo largo de dicha barra de guía (1) y que porta una herramienta de grabado (U), caracterizada por que
- 5 dicha barra de guía rectilínea (1) tiene una superficie inferior provista de medios de soporte blandos hechos de material de alta fricción (3), y que  
dicha herramienta de grabado (U) es integral con una placa de presión (23) montada de manera móvil con relación a un bastidor (21) de dicho carro (2), que tiene al menos un componente de desplazamiento perpendicular a dicha superficie inferior, en oposición a los medios elásticos (24).
- 10 2. Máquina según la reivindicación 1, en la que dichos soportes tienen la forma de insertos o tacos hechos de material de alta fricción (3) insertados en asientos correspondientes hechos en la superficie inferior de dicha barra (1).
3. Máquina según la reivindicación 2, en la que dichos soportes sobresalen desde dicha superficie inferior de la barra (1) al menos 1 mm.
- 15 4. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicha placa de presión (23) está montada de forma pivotante en dicho bastidor (21) en oposición a los resortes elásticos (24).
5. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que dicha herramienta de grabado (U) está montada en un cabezal de soporte (T) lateralmente integral con dicha placa de presión (23) en forma de una cubierta que rodea dicho bastidor de carro (21).

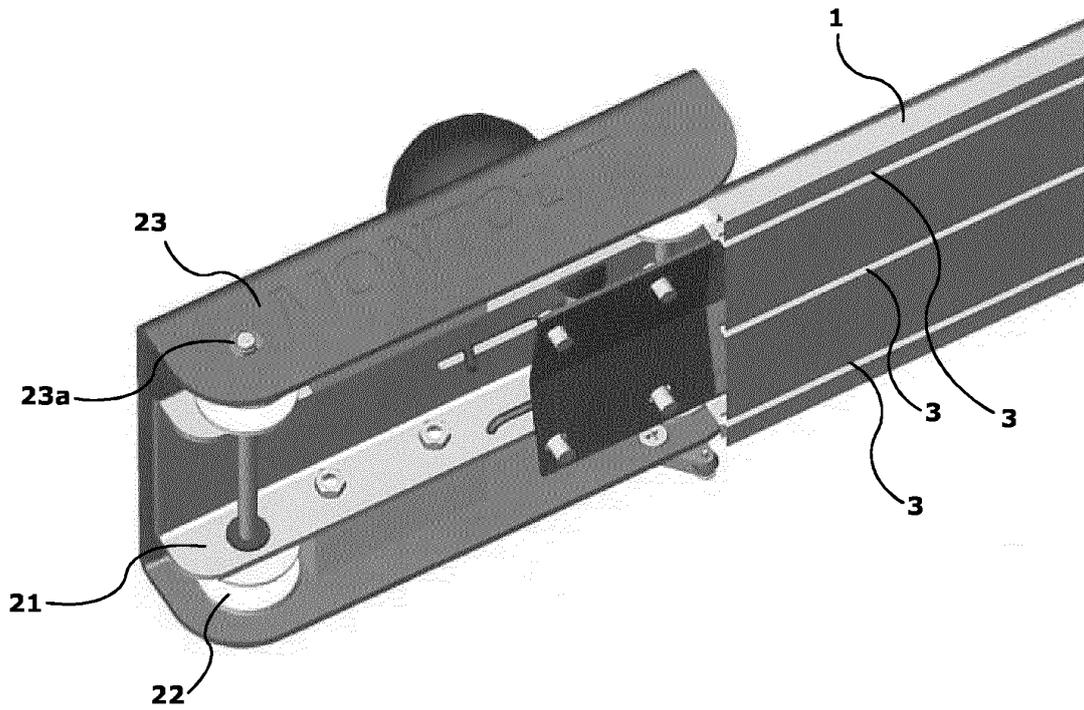
20



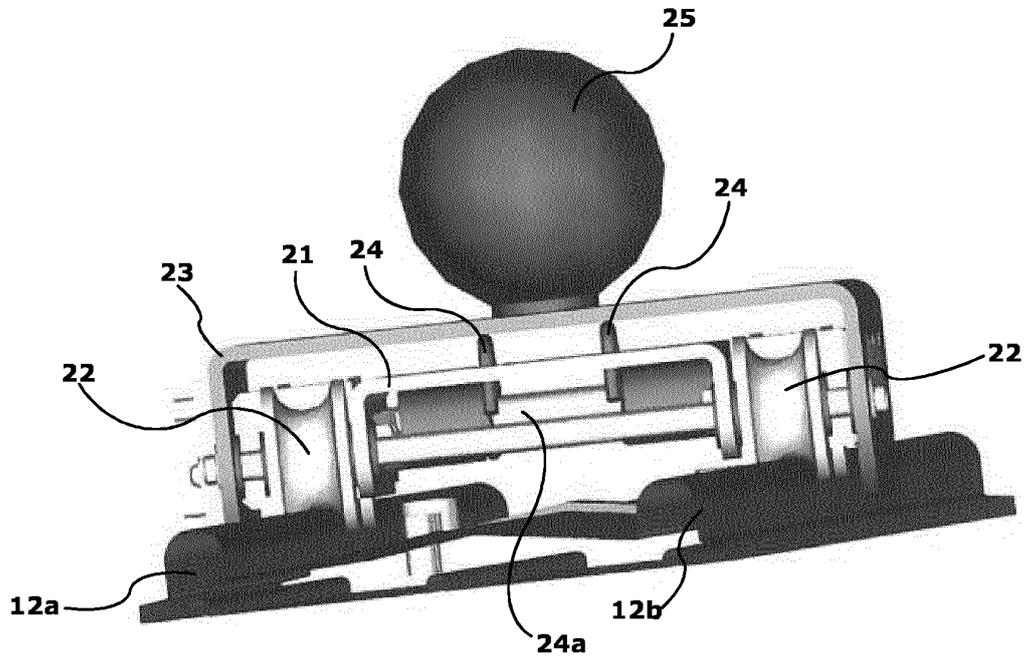
**Fig. 1**



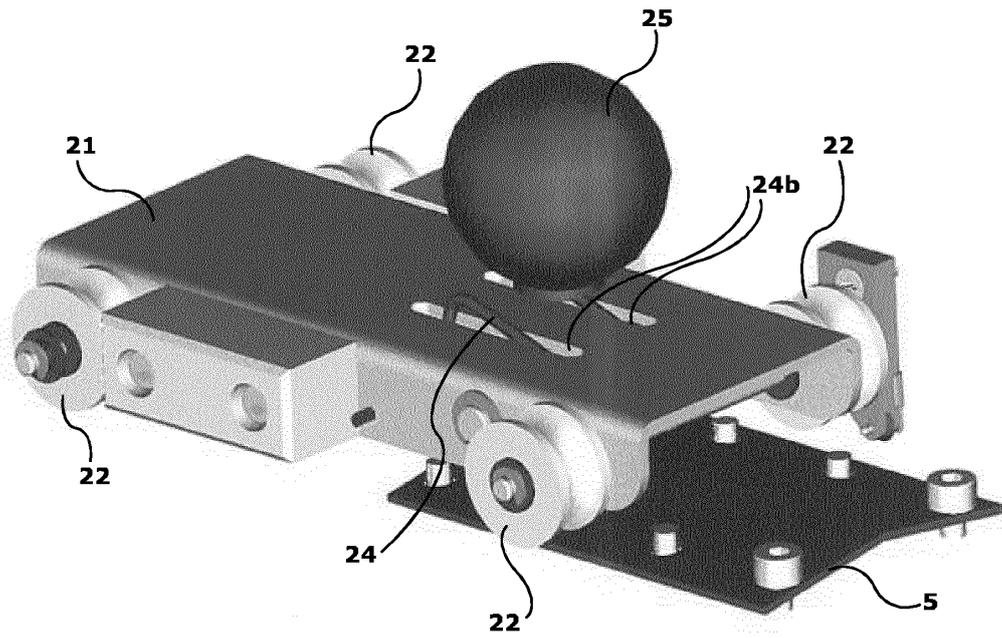
**Fig. 2**



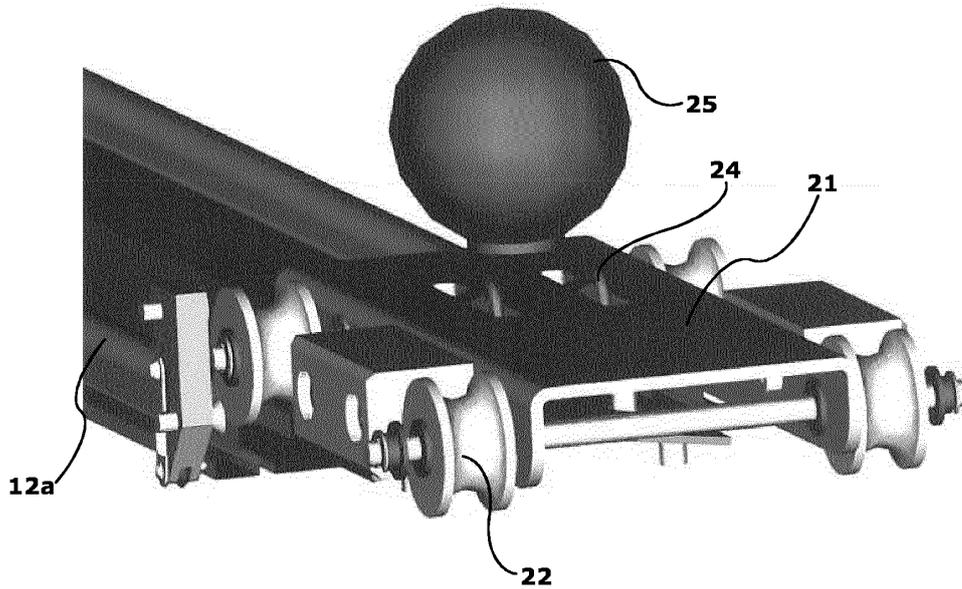
**Fig. 3**



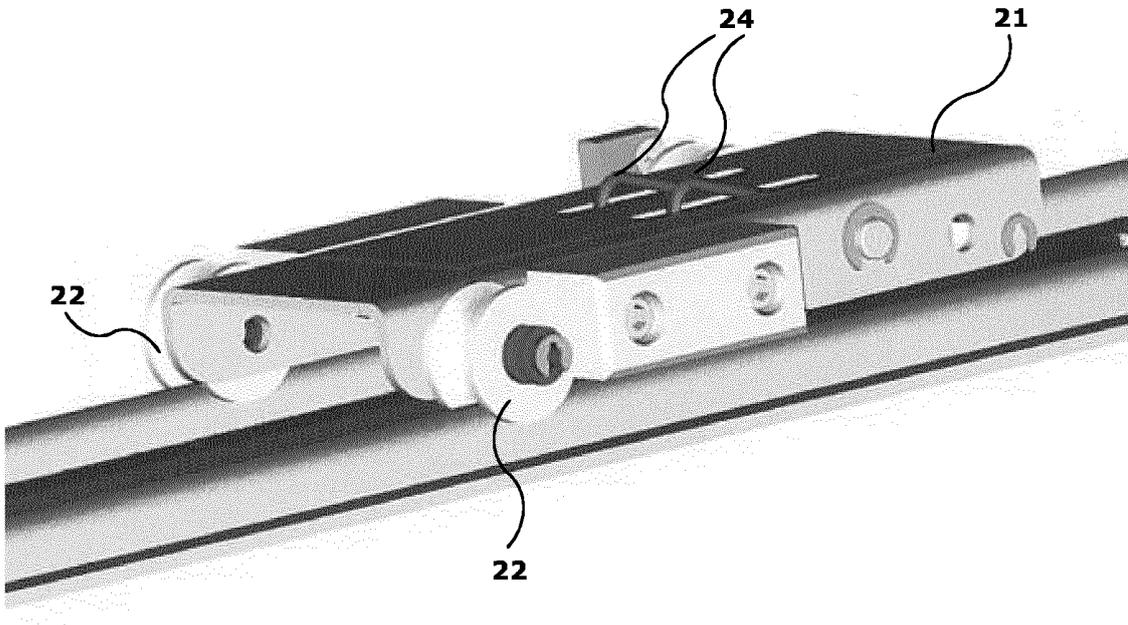
**Fig. 4**



**Fig. 5**



**Fig. 6**



**Fig. 7**