

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 189 858**

21 Número de solicitud: 201730908

51 Int. Cl.:

**B23Q 7/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**28.07.2017**

30 Prioridad:

**28.07.2016 IT 102016000079534**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**14.08.2017**

71 Solicitantes:

**MECAL S.R.L. (100.0%)  
Via Torreberetti snc  
27030 Frascarolo PV**

72 Inventor/es:

**CAVEZZALE, Ennio**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

54 Título: **CENTRO DE MECANIZADO PARA PERFILES METÁLICOS**

ES 1 189 858 U

## CENTRO DE MECANIZADO PARA PERFILES METÁLICOS

### DESCRIPCIÓN

- 5 El presente modelo de utilidad se refiere a un centro de mecanizado para realizar una pluralidad de operaciones de mecanizado, tales como taladrar, fresar, cortar, usar herramientas rotativas, sobre perfiles metálicos particularmente, pero no exclusivamente, de aluminio.
- 10 Los perfiles abordados por el presente modelo de utilidad tienen longitudes variables que pueden exceder varios metros y secciones transversales con perfiles exteriores de forma variada, que tienen posiblemente cavidades que se extienden axialmente a lo largo de la longitud del perfil o para una parte del mismo.
- 15 Los perfiles que vayan a mecanizarse están diseñados para diversos usos, incluyendo la formación de módulos para fachadas continuas de edificios y, más generalmente, para su uso en arquitectura e industria, por ejemplo en las industrias automotriz y/o ferroviaria.

Dependiendo del uso particular de un perfil dado, puede ser necesario, por ejemplo, realizar

20 cortes en el mismo, transversales a su eje longitudinal con una variedad de inclinaciones angulares, formar orificios de diámetros diferentes, penetrando en las caras de la sección transversal y situados a lo largo de la extensión longitudinal del perfil, dispuestos en grupos o separados entre sí, así como en el contorno periférico de una sección del perfil, así como ranuras de fresado de diversas longitudes y en posiciones dispuestas a lo largo del contorno

25 longitudinal y transversal del perfil.

Estos tipos de operaciones de mecanizado, que se han mencionado a modo de ejemplo y sin excluir otras operaciones de naturaleza diferente, requieren el uso de herramientas especiales, la posibilidad de cambiarlas rápidamente, posiblemente de forma automática,

30 recogiénolas desde un dispensador de herramientas diseñado especialmente, y una motorización que les imparta el movimiento de trabajo y les haga asumir la posición y la inclinación requeridas relativas al perfil a mecanizar como se esperaba.

Se sabe que las operaciones de mecanizado mencionadas anteriormente se llevan a cabo

35 usando herramientas mecánicas controladas de forma electrónica que tienen mecanismos automáticos para cambiar las herramientas y colocarlas relativas a la pieza o perfil a

mecanizar.

Las operaciones se realizan también mediante programas electrónicos especiales gestionados por una unidad de control (CPU), que está diseñada para accionar los diversos  
5 husillos, para cambiar su posición relativa al perfil y para cambiar las herramientas recogiénolas desde un depósito diseñado especialmente, proporcionado también en la máquina.

En particular, las herramientas mecanizadas diseñadas para realizar múltiples operaciones  
10 de mecanizado se denominan de forma más precisa centros de mecanizado.

En la técnica anterior, estos centros de mecanizado de perfiles, para los perfiles fabricados de metal o de otros materiales, por ejemplo plástico, o generalmente para cuerpos que  
15 tengan una extensión longitudinal mayor que su dimensión en sección transversal, comprenden una superficie de trabajo que se extiende longitudinalmente, típicamente referida como eje X, sobre la cual se coloca el perfil de forma manual por un operario o por un alimentador automático diseñado especialmente, elementos de bloqueo para bloquear el perfil en dicha superficie de trabajo, columnas verticales, referidas típicamente como eje Z,  
20 para soportar herramientas motorizadas, estando situadas las columnas cerca de dicha superficie de trabajo, y estando configuradas para desplazarse en cualquier dirección a lo largo del eje X, paralela a la extensión longitudinal de la superficie de soporte, estando cada columna vertical equipada con un primer carro configurado para deslizarse verticalmente, es decir, a lo largo del eje Z, en cualquier dirección a lo largo de su columna respectiva y con un segundo carro montado en el primer carro y configurado para deslizarse en cualquier  
25 dirección a lo largo de un eje, referenciado como eje Y, perpendicular a su columna respectiva, estando fijada una viga al segundo carro de cada columna, extendiéndose dicha viga en voladizo a lo largo del eje Y mencionado anteriormente, perpendicular a la extensión longitudinal (eje X) de la superficie de trabajo, y que lleva al menos un montaje motorizado de herramientas, proporcionándose medios de motor para impartir movimientos a las  
30 columnas y a sus carros.

Un ejemplo de un centro de mecanizado de perfiles del tipo mencionado anteriormente se describe y se muestra en el documento EP-A-2.862.671, un segundo ejemplo del mismo se describe y se muestra en el documento EP-A-2.246.150.

35

También, en la técnica anterior, además de una superficie de trabajo que se extiende

longitudinalmente (eje X), sobre la cual se coloca el perfil de forma manual por un operario o por un alimentador automático diseñado especialmente y además de los elementos de bloqueo para bloquear el perfil en dicha superficie de trabajo, un centro de mecanizado para piezas de trabajo que se extienden principalmente longitudinalmente, tal como perfiles de aluminio o de plástico, comprende una estructura en pórtico cuya viga superior está situada  
5 por encima (eje Y), la superficie de trabajo está equipada con herramientas rotativas montadas en carros respectivos que están configurados para situarse a lo largo de ejes de un sistema de coordenadas cartesiano (X, Y, Z).

10 Un ejemplo de un centro de mecanizado de perfiles del tipo mencionado anteriormente que tiene un pórtico se describe y se muestra en el documento EP-A-1.134.055.

En la práctica, se presentan dificultades en los centros de mecanizado de la técnica anterior mencionados anteriormente cuando tengan que realizarse operaciones de mecanizado tales  
15 como taladrado, fresado y corte en todos los lados del perímetro de una sección de perfil de aluminio cuando este perfil tenga una sección compleja de múltiples lados, con lados que tengan longitudes muy diferentes y que requieran que la herramienta se sitúe con inclinaciones diferentes y en planos diferentes.

20 El presente modelo de utilidad tiene por objeto proporcionar en el centro de mecanizado perfiles metálicos, particularmente fabricados de aluminio, que puedan realizar una amplia variedad de operaciones mecánicas en el perfil, incluso aquellas que requieran una orientación de herramienta de 5 ejes, realizándose algunas de ellas posiblemente al mismo tiempo, sin que ninguna herramienta impida el funcionamiento de otra herramienta, lo que  
25 proporciona la ventaja de un alto rendimiento y un coste menor del producto acabado.

Este y otros objetos, como se explica mejor de aquí en adelante, se cumplen mediante un centro de mecanizado que forma perfiles metálicos, particularmente fabricados de aluminio, como se define en la reivindicación 1 adjunta.

30

El modelo de utilidad se describirá ahora con más detalle con referencia a un modo de realización preferido de la misma, dada a modo de ilustración y sin limitación en los dibujos adjuntos, en los cuales:

35 - la Figura 1 muestra una vista en perspectiva de todo el centro de mecanizado del modelo de utilidad;

- la Figura 2 muestra una vista en perspectiva ampliada de una estructura en pórtico del centro de mecanizado de la Figura 1;
  - la Figura 3 muestra una vista en perspectiva ampliada del travesaño superior de la estructura en pórtico de la Figura 2 y del equipo montado en el mismo;
  - 5 - la Figura 4 muestra el par de columnas cerca de la superficie de trabajo, a mayor escala que en la Figura 1;
  - la Figura 5 muestra una vista frontal del par de columnas de la Figura 4, a mayor escala que en la Figura 1.
- 10 Con referencia a las figuras anteriores y particularmente a la Figura 1, el centro de mecanizado del presente modelo de utilidad comprende una base 1 que se extiende longitudinalmente desde un primer extremo A hasta un segundo extremo B, a lo largo de un eje referenciado B y transversalmente a lo largo de un eje referido Y, perpendicular al eje X.
- 15 La base 1, que define una superficie de trabajo, está compuesta de un área de base central 2 con elementos longitudinales 3 y 4 adyacentes a la misma, que se extienden a lo largo de la planta y que tienen dispositivos convencionales de contacto con el suelo ajustables 5.
- 20 Las columnas, referenciadas generalmente 6 y 7 están situadas a los lados de los elementos longitudinales 3 y 4, próximos al extremo A de la base 1, y pueden deslizarse en cualquier dirección a lo largo del eje X a través de medios motorizados diseñados especialmente que comprenden motores eléctricos 8 y 9 respectivos montados en columnas respectivas y cremalleras longitudinales de guía y de deslizamiento 10, 11, 12 y 13.
- 25 Cada columna 6 y 7 puede desplazarse a lo largo de un recorrido predeterminado, entre dos posiciones de tope 14 y 15 y el recorrido de desplazamiento de la columna 6 puede ser igual o diferente al de la columna 7.
- 30 Por consiguiente, las columnas 6 y 7 pueden desplazarse de forma independiente entre sí y detenerse en cualquier posición de su recorrido de desplazamiento longitudinal.
- Los elementos de soporte y de bloqueo 16 están colocados sobre la base 1 para soportar y bloquear el perfil a mecanizar, no mostrado.
- 35 Estos elementos 16 están montados en almohadillas de bola de recirculación 17 y 18 mediante tornillos de anclaje 19.

Cada elemento 16 es desplazable de forma deslizante sobre guías perfiladas 21 y 22 que se extienden paralelas a los elementos longitudinales 3 y 4 y están unidas de forma rígida a los mismos por tornillos de anclaje 20.

5

Con el fin de soportar el perfil en la superficie de trabajo, cada elemento 16 comprende un tornillo de banco, referenciado generalmente 23, que consiste en las mordazas 24 y 25, una de las cuales puede estar fijada normalmente y la opuesta puede ser móvil para sujetar el perfil, no mostrado, entre las mismas.

10

Mientras que los elementos de soporte y de bloqueo del perfil 16 se muestran en pares y uno al lado de otro en la Figura 1, se entenderá que cada uno de ellos puede colocarse por separado a lo largo de la base 1, con un espacio entre los mismos para la colocación de una herramienta de trabajo por encima o por debajo del perfil, como se explica mejor a

15

Particularmente con referencia a la Figura 4, puede observarse que cada columna 6 y 7 está equipada con un primer carro respectivo, 26 y 27 respectivamente, que puede trasladarse verticalmente a lo largo de sus columnas respectivas, es decir, a lo largo de un

20

Cada uno de dichos carros 26 y 28 tiene segundos carros, referenciados 30 y 31, montados en los mismos, estando cada uno equipado con un brazo 32 y 33 respectivo que termina con

25

Los husillos de herramienta 36 y 37 están montados en dichos cabezales rotativos 34 y 35.

30

Los carros 30 y 31, con sus brazos 32 y 33, pueden trasladarse horizontalmente, es decir, a lo largo de un eje Y, perpendicular a la extensión vertical de las columnas 6 y 7, a través de medios motorizados, por ejemplo del tipo compuesto por una tuerca y un tornillo sin fin, siendo estos últimos referenciados 38 y 39 en las Figuras 1, 4 y 5.

35

Los depósitos convencionales de cambio de herramientas, generalmente referenciados 40 y 41, están dispuestos cerca de cada husillo 36, 37.

Cada husillo 36 y 37 está montado en el cabezal 34 y 35 respectivo entre elementos de horquilla para poder desplazarse de forma angular alrededor de un eje referenciado 42 y 43 respectivamente.

5

Con la estructura a base de columnas descrita anteriormente, se apreciará que las herramientas accionadas por los husillos 36 y 37 pueden colocarse, relativas al perfil a mecanizar, que está colocado y bloqueado sobre los soportes 16, en cualquier punto del espacio cartesiano XYZ, y en cualquier ángulo alrededor de los ejes de desplazamiento angular 42 y 43, así como alrededor de pasadores, no mostrados, alrededor de los cuales los cabezales 34 y 35 están montados de forma rotativa en los extremos de sus brazos respectivos.

Con referencia ahora a las Figuras 1, 2 y 3, puede observarse que el centro de mecanizado del modelo de utilidad comprende también una estructura en pórtico, referenciada generalmente 44, que está situada en el extremo de la base 1 opuesto al extremo en el cual están situadas las columnas 6 y 7.

Dicha estructura en pórtico comprende las columnas verticales 45 y 46, cuyas bases están conectadas a los elementos longitudinales 3 y 4 de la base con la interposición de medios de motor 47 y 48 y medios guía 49, 50 para la traslación de la estructura a lo largo del eje X de la base.

La estructura en pórtico 44 se completa con el travesaño horizontal 51, que está fijado de forma rígida a la parte superior de las columnas 45 y 46.

De acuerdo con el modelo de utilidad, un carro 52 está montado en el travesaño horizontal 51, que se extiende perpendicular al eje longitudinal X de la base, definiendo de este modo una dirección de desplazamiento a lo largo del eje Y, y está configurado para trasladarse, a través de los medios de motor 53 y 54, en cualquier dirección a lo largo de la extensión horizontal del travesaño 51, y de bloquearse en cualquier posición deseada.

Una estructura 55 está conectada al carro 52 y está configurada para trasladarse, a través de los medios de motor 56 y 57, en cualquier dirección a lo largo de la dirección perpendicular a la extensión longitudinal del travesaño 51, es decir, una dirección que coincida con el eje de mecanizado Z.

Una ménsula 59 está conectada al extremo inferior 58 de la estructura 55, a través de un pasador, no mostrado, que se extiende a lo largo de un eje (b) paralelo al eje Z a lo largo del cual se traslada la estructura 55 y comprende una primera pared 60 que mira hacia el extremo inferior 58 de la estructura 55 y una segunda pared 61 perpendicular a la primera, que tiene un cuerpo de soporte 62 que lleva un husillo 62 fijado al mismo a través de un pasador 62.

La estructura se complementa con un depósito de herramientas, referenciado generalmente 65, para el cambio automático de herramienta por el husillo 64.

Con la estructura descrita anteriormente, el husillo 64 puede asumir posiciones que estén inclinadas de forma angular alrededor de un eje (a) que coincida con el pasador 62 y que estén al mismo tiempo inclinadas alrededor de un eje (b) que coincida con el pasador, no mostrado, que conecte el elemento de la ménsula 62 al extremo 58 de la estructura 55.

El centro de mecanizado del modelo de utilidad estará destinado a estar equipado con una estación de control electrónica convencional, una CPU (Unidad Central de Procesamiento), no mostrada, que pueda controlar los desplazamientos de las columnas 6 y 7 y del pórtico 44, así como el accionamiento de los diversos husillos, incluyendo su posicionamiento angular relativo al perfil y el cambio automático de herramienta, dependiendo del programa de mecanizado que vaya a ejecutarse en el perfil.

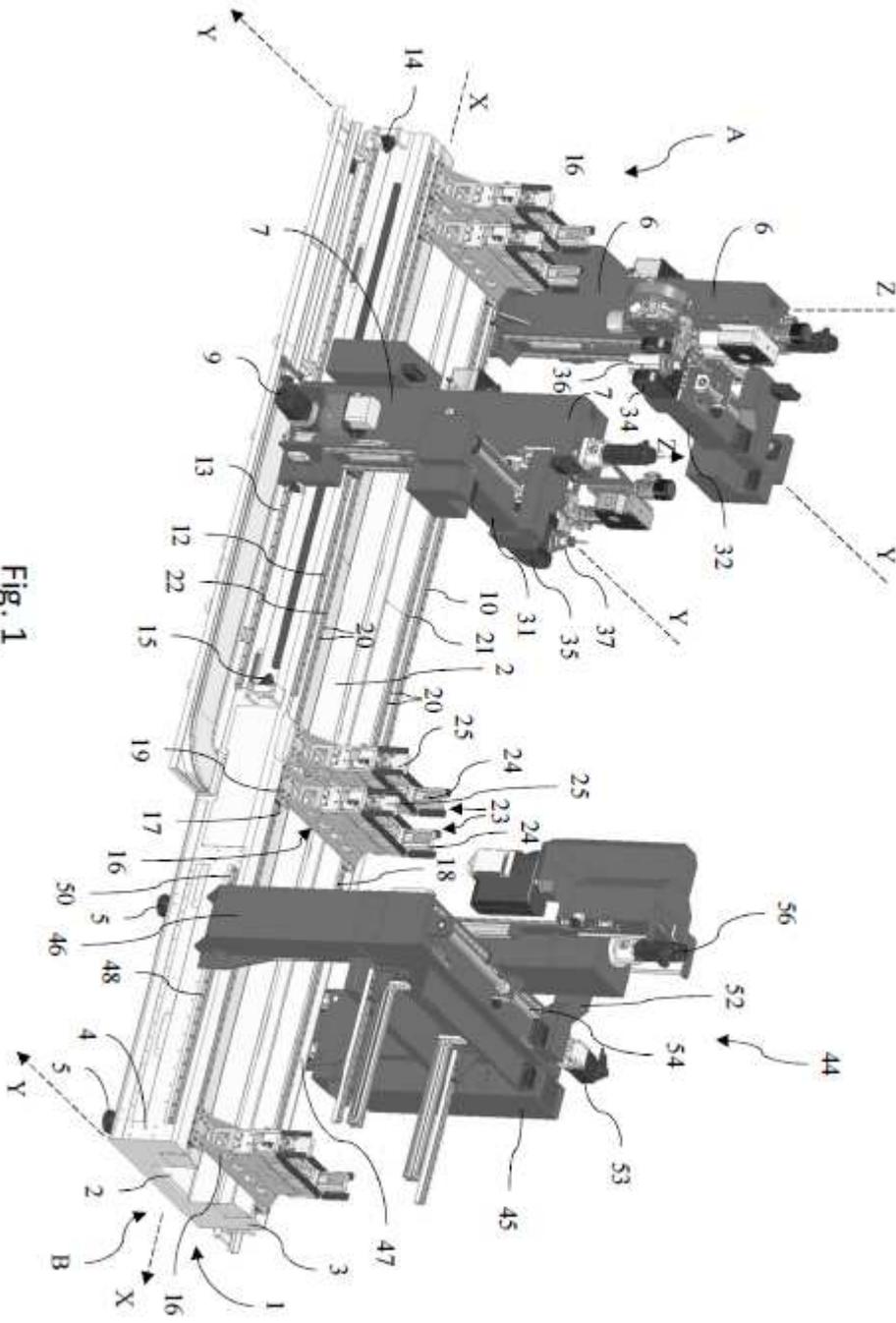
## REIVINDICACIONES

1. Un centro de mecanizado de perfiles para mecanizar perfiles, particularmente para perfiles fabricados de aluminio, teniendo dichos perfiles una extensión longitudinal mayor que su dimensión de sección transversal, comprendiendo dicho centro de mecanizado:
- 5 - una base (1) que define una superficie de trabajo que se extiende longitudinalmente con un primer extremo (A) y un segundo extremo (B), estando configurada dicha base (1) para recibir un perfil colocado de forma manual por un operario o por un alimentador automático diseñado especialmente,
- 10 - una pluralidad de elementos (16, 24, 25) para soportar y bloquear el perfil sobre dicha base (1),
- un par de columnas verticales (6, 7) que soportan husillos motorizados (36, 37), en el que
- cada columna está situada cerca de dicha base (1) y está configurada para desplazarse, en cualquier dirección, paralela a la extensión longitudinal de la base (1) a lo largo de guías de deslizamiento (10, 11, 12, 13) respectivas,
- 15 - dichas guías de deslizamiento están situadas cerca de dicha base (1),
- cada columna vertical (6, 7) está equipada con un primer carro (26, 27) y un segundo carro (30, 31),
- 20 - dicho primer carro (26, 27) está configurado para deslizarse verticalmente en cualquier dirección a lo largo de su columna vertical respectiva,
- dicho segundo carro (30, 31) está montado en el primer carro (26, 27) y está configurado para deslizarse en cualquier dirección perpendicular a su columna vertical respectiva,
- un brazo (32, 33) está fijado al segundo carro (30, 31) de cada columna vertical (6, 7) y es
- 25 móvil con dicho segundo carro (30, 31),
- dicho brazo (32, 33) se extiende en voladizo en una dirección perpendicular a la extensión longitudinal de la base (1),
- dichos husillos motorizados (36, 37) están situados sobre dicho brazo (32, 33),
- se proporcionan medios de motor (8, 9, 28, 29, 38, 39) para impartir movimientos a las
- 30 columnas verticales (6, 7) y a los primer y segundo carros (26, 27, 30, 31) comprendiendo además dicho centro de mecanizado de perfiles:
- una estructura en pórtico (44) que tiene una viga superior (51) por encima de dicha base (1),
- en la que:
- 35 - dicha viga superior (51) está equipada con un husillo motorizado (64) para herramientas rotativas,

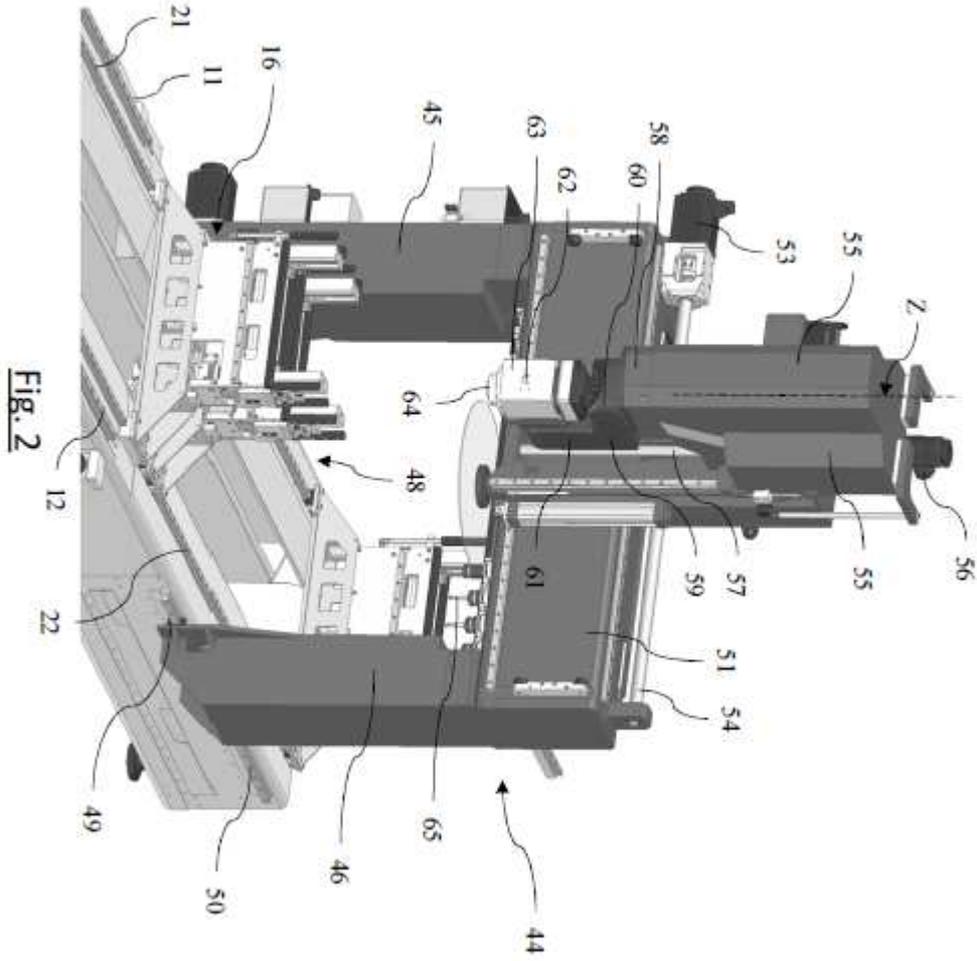
- dicho husillo motorizado (64) de la viga superior (51) está montado en un cuerpo de soporte (63) configurado para desplazarse de forma angular alrededor de un pivote (62) para rotar alrededor de un primer eje (a) paralelo a la extensión longitudinal de la base (1),
  - dicho pivote (62) está soportado por una ménsula (59) que a su vez está configurada para moverse de forma angular alrededor de un segundo eje (b) que se extiende perpendicular a un plano definido por dicho primer eje (a) y por dicha dirección perpendicular a la extensión longitudinal ,
  - dicha ménsula (59) es llevada por una estructura (55) deslizable sobre guías respectivas relativas a dicha viga superior (51) de dicha estructura en pórtico (44), en cualquier dirección a lo largo de al menos dos ejes,
  - el desplazamiento en cualquier dirección a lo largo de la extensión longitudinal de la base (1) se imparte por desplazamiento de la estructura en pórtico (44) con respecto a dicha base (1).
2. El centro de mecanizado según la reivindicación 1, en el que dicha estructura en pórtico (44) está colocada en el segundo extremo (B) de la base (1) opuesto al primer extremo (A) en el cual están situadas las columnas verticales (6, 7) y está configurada para desplazarse a lo largo de la extensión longitudinal de la base (1), en cualquier dirección durante una longitud predeterminada.
3. El centro de mecanizado según la reivindicación 1 o 2, en el que dichas columnas verticales (6, 7) están colocadas en lados opuestos laterales de la base (1) y están configuradas para desplazarse en cualquier dirección a lo largo de la extensión longitudinal de la base (1) a lo largo de extensiones predeterminadas desde el extremo de la base (1) opuesto al extremo en el cual está situada dicha estructura en pórtico (44) y que termina antes de la extensión de desplazamiento de dicha estructura en pórtico (44).
4. El centro de mecanizado según la reivindicación 3, en el que las extensiones de desplazamiento de dichas columnas verticales (6, 7) paralelas a los lados de dicha base (1) tienen longitudes diferentes.
5. El centro de mecanizado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que las extensiones de desplazamiento de dichas columnas verticales (6, 7) y dicha estructura en pórtico (44) se determinan mediante un programa de control electrónico de acuerdo con las dimensiones longitudinales del perfil a mecanizar y del tipo de operación de mecanizado mecánico que vaya a realizarse.

6. El centro de mecanizado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que, durante el desplazamiento vertical de dicho primer carro (26, 27) sobre dichas columnas verticales (6, 7), la viga superior (32, 33) llevada por el segundo carro (30, 31) y montada en el primer carro (26, 27) alcanza un nivel por debajo del perfil colocado sobre dicha pluralidad de elementos (16, 24, 25) para soportar y bloquear el perfil en dicha base (1).

7. El centro de mecanizado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que dicha pluralidad de elementos (16, 24, 25) para soportar y bloquear el perfil sobre dicha base (1) está configurada para desplazarse a lo largo de guías (21, 22) que se extienden paralelas a la extensión longitudinal de dicha base (1) y pueden colocarse sobre dichas guías (21, 22), independientes y separadas entre sí por extensiones longitudinales.



**Fig. 1**



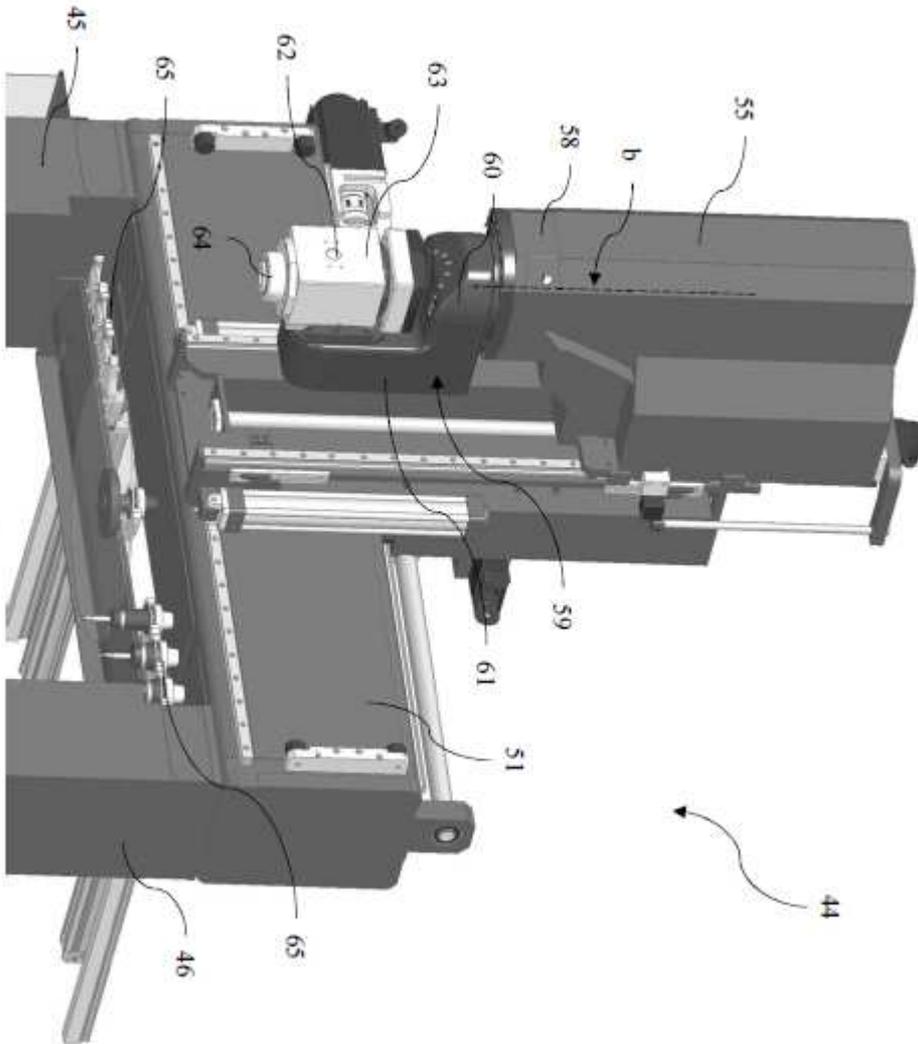


Fig. 3

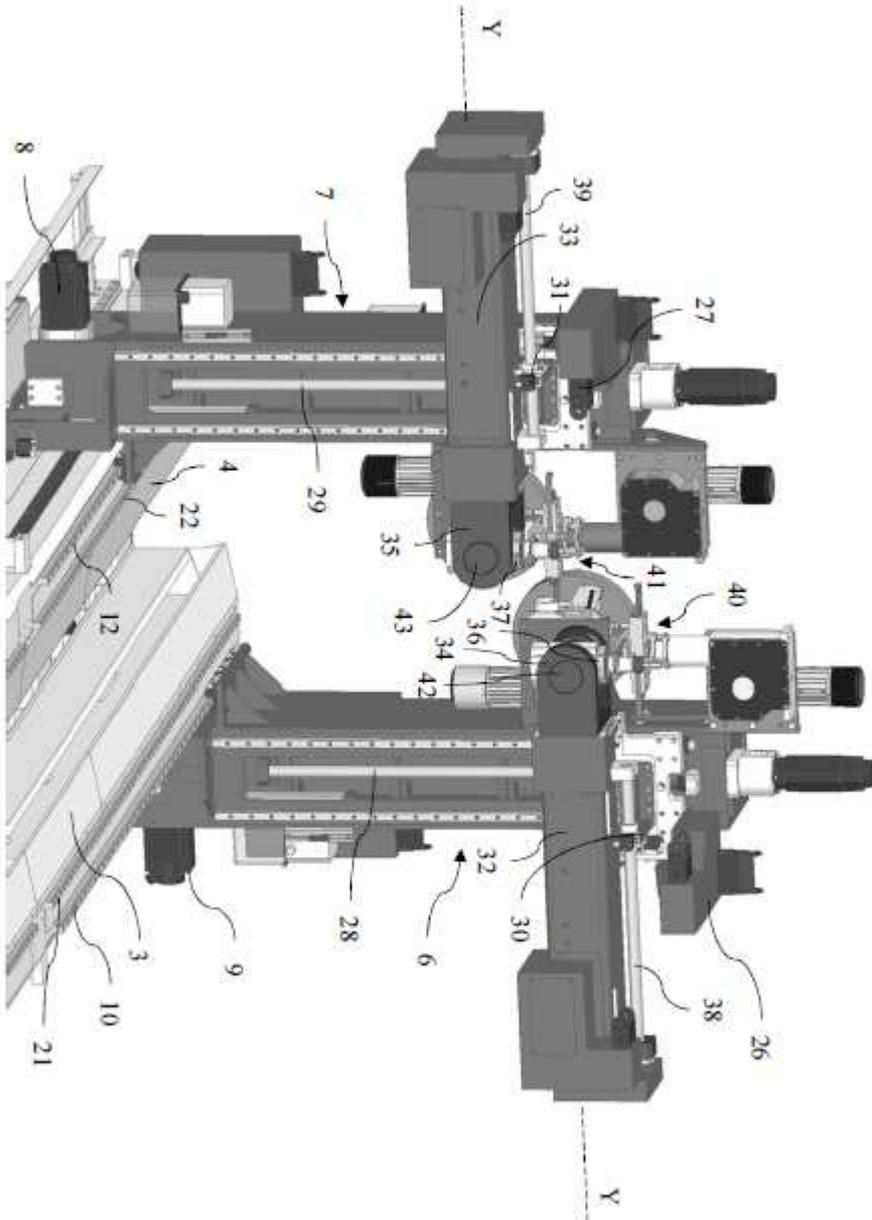
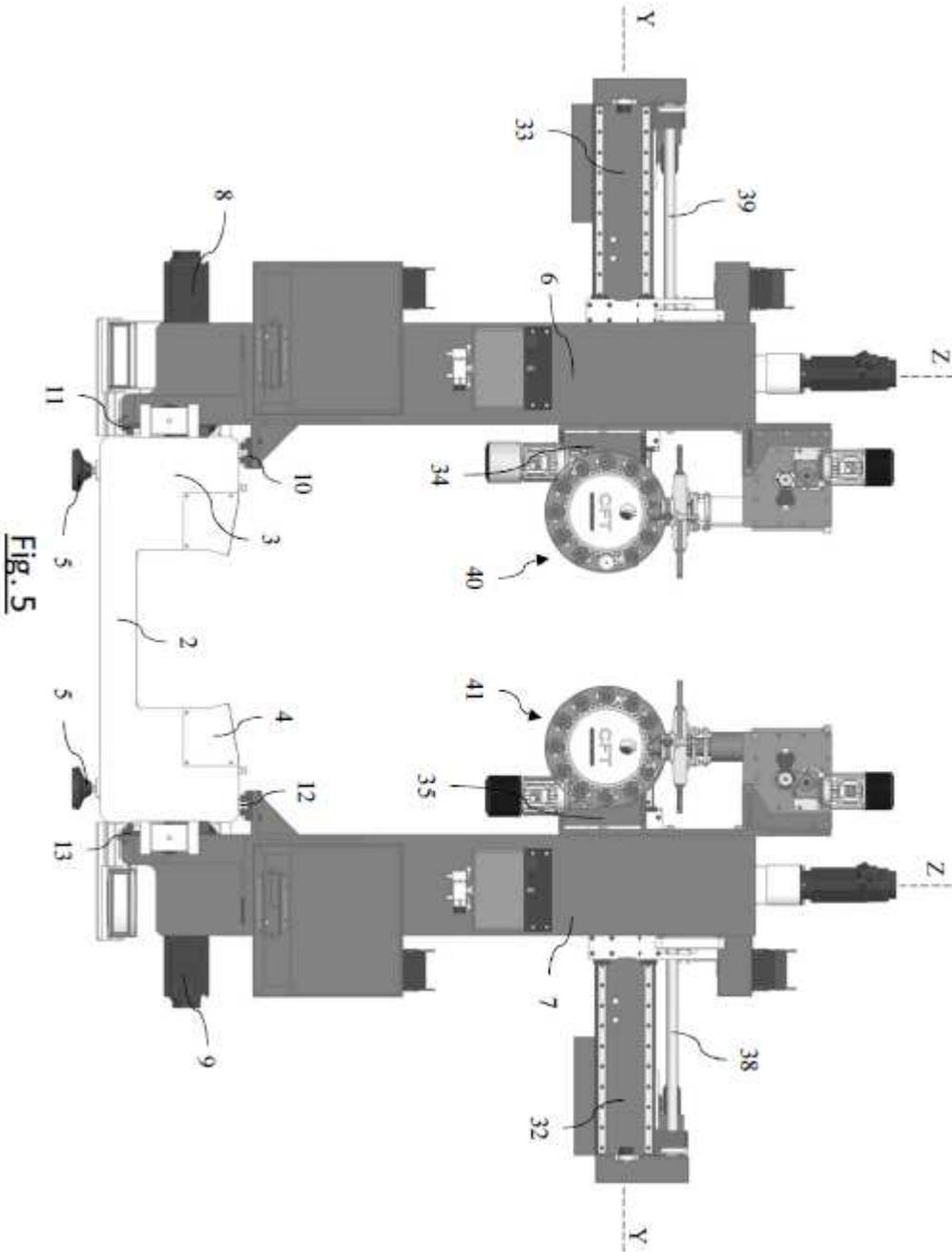


Fig. 4



**Fig. 5**