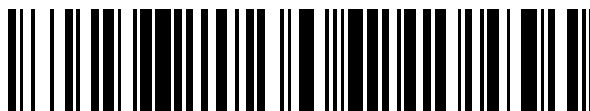


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 678 623**

51 Int. Cl.:

B23Q 1/01 (2006.01)

B23Q 1/52 (2006.01)

B23Q 3/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.04.2013 PCT/IB2013/052916**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.10.2014 WO14167385**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.04.2013 E 13727980 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.06.2018 EP 2983859**

54 Título: **Centro de mecanizado con soporte vertical para piezas de trabajo largas y flexibles**

30 Prioridad:

10.04.2013 IT PD20130092

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

14.08.2018

73 Titular/es:

**PROMAC S.R.L. (100.0%)
Via delle Industrie 41
30030 Salzano (VE), IT**

72 Inventor/es:

CARRARO, LUCIO

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 678 623 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

Centro de mecanizado con soporte vertical para piezas de trabajo largas y flexibles

5 La presente patente tiene que ver con el sector de máquinas con NC para mecanizar piezas de trabajo y en particular tiene que ver con máquinas con NC para mecanizar piezas de trabajo largas y flexibles del tipo conocido por el documento de patente FR 2 407 048.

Los centros de mecanizado con NC se sabe que comprenden un soporte o tabla en la cual se bloquea la pieza de trabajo, un husillo eléctrico en el cual se ensambla la herramienta, sistemas de traslación y rotación adecuados para permitir a la herramienta mecanizar todos los lados de la pieza de trabajo bloqueada en el soporte en cualquier ángulo.

10 Circuitos electrónicos programables adecuados controlan todos los movimientos de los centros de mecanizado, como por ejemplo la velocidad de rotación de la herramienta, la traslación y/o rotación del soporte o tabla en la cual la pieza de trabajo a ser mecanizada está bloqueada, la traslación y/o rotación del husillo.

Los centros de mecanizado hechos de esta forma son llamados comúnmente centros de mecanizado con CNC, esto es, con control numérico computerizado.

15 Los centros de mecanizado con CNC usados en el presente son adecuados para mecanizar piezas de trabajo con dimensiones horizontales grandes y dimensiones verticales limitadas.

Algunas piezas requieren que el mecanizado preciso asegurado por un centro con CNC tenga una alta relación entre la longitud en una dirección y las dimensiones laterales en las dos direcciones ortogonales a dicha longitud.

20 Dichas piezas duras resultantes de procesamientos duros previos son fijadas al soporte o tabla en posición horizontal, con sus extremos fijados a husillos de centrado que las rota en su eje mayor horizontal.

La sección transversal de esos tipos de piezas de trabajo en el plano vertical es normalmente de forma que no es afectada por flexura vertical debido al peso de la pieza de trabajo o la presión de la herramienta.

Algunos tipos de piezas de trabajo, como por ejemplo cuchillas impulsoras, son considerablemente largas comparadas con su sección transversal limitada o plana.

25 Mientras que son mecanizadas en centros de mecanizado con CNC, en los cuales son dispuestas en posición horizontal y rotadas en su eje mayor horizontal, dichas piezas de trabajo largas con sección transversal muy limitada o plana son afectadas por su propio peso, y particularmente, por la presión de la herramienta.

30 Dicha flexura de la pieza de trabajo, principalmente debida a la carga muerta de la propia pieza de trabajo, no garantiza un mecanizado preciso de la pieza de trabajo correspondiente a las formas, tamaños y tolerancias requeridas.

Para superar todos los inconvenientes mencionados anteriormente, un nuevo centro de mecanizado con soporte vertical para piezas de trabajo largas y flexibles ha sido diseñado y fabricado.

35 Un objeto de la invención es proporcionar un nuevo centro de mecanizado que asegure un mecanizado preciso de piezas de trabajo que tienen una longitud considerable comparada con su sección transversal que es extremadamente pequeña y/o plana.

Es otro objeto de la presente invención proporcionar un nuevo centro de mecanizado que permita a dichas piezas de trabajo ser mecanizadas de manera precisa sin someterse a ninguna flexura debido a su propio peso.

Estos y otros objetos directos y complementarios son logrados por el nuevo centro de mecanizado con soporte vertical para piezas de trabajo largas y flexibles.

40 El nuevo centro de mecanizado comprende un rodamiento marco-estructura que soporta las varias otras partes, un plano o soporte inferior, un soporte superior, y un husillo eléctrico.

El plano o soporte inferior consiste en una superficie horizontal provista con elementos o mecanismos adecuados para mantener el extremo inferior de la pieza de trabajo.

Dicho plano o soporte inferior está articulado a la parte o base inferior del rodamiento marco-estructura.

45 En particular, dicho plano o estructura inferior y los elementos o mecanismos relacionados son adecuados para soportar y mantener el extremo más grande de la pieza de trabajo.

Dicho plano o soporte inferior está provisto con uno o más mecanismos adecuados al menos para rotarlo alrededor del eje vertical.

- El soporte superior está constituido por un elemento provisto con elementos o mecanismos adecuados para mantener el extremo superior de la pieza de trabajo.
- 5 Dicho extremo superior está dispuesto en la posición superior y centrado con respecto a dicho plano o soporte inferior, es adecuado para rotar en su eje central que coincide con el eje de rotación vertical del plano o soporte inferior.
- Dicho soporte superior está provisto con dispositivos o mecanismos adecuados para trasladarlo verticalmente de tal forma que permita que su posición vertical sea adaptada con respecto al plano o soporte inferior que depende de la longitud de las piezas de trabajo.
- 10 Dicho soporte superior, exactamente como el plano o soporte inferior, puede estar provisto con uno o más mecanismos adecuados para rotarlo alrededor del eje vertical.
- Los mecanismos para rotar el plano o soporte inferior y los mecanismos para rotar el soporte superior son operados y rotan en un modo síncrono para evitar cualquier torsión entre la parte superior y la parte inferior de la pieza de trabajo.
- 15 El husillo eléctrico consiste en un husillo provisto con mandíbula o acoplamientos adecuados para mantener y rotar una herramienta de mecanizado, normalmente la punta una fresadora.
- Dicho husillo eléctrico está fijado y articulado a un sistema de brazos que se mueven adecuado para soportar dicho husillo eléctrico en dicho marco-estructura así como para trasladar y rotar dicho husillo eléctrico en los ejes principales.
- Según la invención, dicho sistema de brazos que se mueven:
- 20
- trasladan el husillo eléctrico horizontalmente;
 - trasladan el husillo eléctrico verticalmente;
 - trasladan el husillo eléctrico longitudinalmente;
 - rotan el husillo eléctrico alrededor de un eje horizontal que es ortogonal al eje de rotación de la herramienta,
- y también realiza un movimiento que es una combinación de algunos o todos dichos movimientos.
- 25 Hay una caja de herramientas adecuada para contener herramientas y proveer al husillo eléctrico con la herramienta que sea necesaria de vez en cuando para el tipo específico de mecanizado necesario.
- Todos los miembros que se mueven son controlados por un circuito electrónico programable, normalmente un ordenador, adecuado para detectar la posición de cada miembro además de controlar el movimiento y/o rotación de cada miembro.
- 30 El nuevo centro de mecanizado constituido como se describió anteriormente permite el mecanizado de piezas de trabajo flexibles y alargadas.
- De hecho, dado que la pieza de trabajo es montada y mantenida verticalmente entre el plano o soporte inferior y el soporte superior, su peso es descargado axialmente con respecto a la propia pieza de trabajo sin causar ninguna flexura del último.
- 35 El soporte superior y el plano o soporte inferior son rotados al mismo tiempo en un modo síncrono, haciendo rotar la pieza de trabajo completamente. En consecuencia, durante la duración de la operación de mecanizado la pieza de trabajo no es sometida a torsión.
- Las características del nuevo centro de mecanizado son resaltadas en mayor detalle en la siguiente descripción, con referencia a los dibujos anexos que son adjuntos a modo de ejemplo no limitante.
- 40 Las Figuras 1, 2, 3 muestran tres vistas del nuevo centro de mecanizado.
- El nuevo centro de mecanizado comprende un rodamiento marco-estructura (1) que soporta las varias otras partes, un plano o soporte (2) inferior, un soporte (3) superior, un husillo (4) eléctrico.
- El plano o soporte (2) inferior es constituido por un plano horizontal provisto de elementos o mecanismos (2.1) adecuados para mantener el extremo inferior de la pieza (P) de trabajo.
- 45 Dicho plano o soporte (2) inferior es articulado a la parte inferior de la base del rodamiento marco-estructura (1) y está provisto con mecanismos adecuados para rotarlo alrededor del eje vertical.

ES 2 678 623 T3

En particular, dicho plano o soporte (2) inferior y los elementos o mecanismos relacionados son adecuados para soportar y mantener el extremo más grande de la pieza (P) de trabajo.

5 Encima de dicho plano o soporte (2) inferior y ubicado de manera coaxial con respecto a él hay un soporte (3) superior, provisto con elementos o mecanismos (3.1) adecuados para mantener el extremo superior de la pieza (P) de trabajo.

Dicho soporte (3) superior es adecuado para rotar de manera coaxial, al mismo tiempo que y de una manera sincrónica con dicho plano o soporte (2) inferior.

10 El soporte (3) superior está provisto con dispositivos o mecanismos, no ilustrados en la figura, adecuados para trasladarlo verticalmente para permitir que su posición vertical se adapte con respecto al plano o soporte inferior dependiente de la longitud de las piezas (P) de trabajo.

El husillo (4) eléctrico está constituido por un husillo con mandíbulas o acoplamientos adecuados para mantener y rotar una herramienta de mecanizado, normalmente la punta de una fresadora.

15 Dicho husillo (4) eléctrico está fijado y articulado a un sistema de brazos (4.1) que se mueven adecuado para soportar dicho husillo (4) eléctrico en dicho marco-estructura (1) así como para trasladarlo y rotarlo en los ejes principales.

Todos los miembros que se mueven son controlados por un circuito electrónico programable, normalmente un ordenador, adecuado para detectar la posición de cada miembro además de controlar el movimiento y/o la rotación de cada miembro.

20 Estas son las descripciones esquemáticas que son suficientes para llevar a cabo la invención para una persona experta en la técnica, consecuentemente, sobre la construcción se pueden obtener variantes que no afectan la substancia como se define por las reivindicaciones anexas.

Por lo tanto, con referencia a la descripción anterior y los dibujos anexos, se expresan las siguientes reivindicaciones.

25

REIVINDICACIONES

- 5 1. Centro de mecanizado con NC para mecanizar piezas de trabajo largas y flexibles, que comprende un rodamiento marco-estructura (1) que soporta las varias otras partes y un husillo (4) eléctrico montado en unos brazos (4.1) que se mueven adecuados para soportar dicho husillo (4) eléctrico en dicho marco-estructura (1) además de trasladarlo y rotarlo en los ejes principales, caracterizado por que comprende:
- 10 - un plano o soporte (2) inferior articulado a la parte inferior de la base del rodamiento marco-estructura (1), que rota en el eje vertical, provisto con elementos o mecanismos (2.1) adecuados para mantener el extremo inferior de la pieza (P) de trabajo, dicho plano o soporte (2) inferior que está provisto con uno o más mecanismos adecuados al menos para rotarlo alrededor del eje vertical.
- un soporte (3) superior, que rota en el eje vertical de manera coaxial con el eje de rotación del plano o soporte (2) inferior, provisto con elementos o mecanismos (3.1) adecuados para mantener el extremo superior de la pieza (P) de trabajo, dicho plano o soporte (3) superior que está provisto con uno o más mecanismos adecuados para rotarlo alrededor del eje vertical,
- 15 y donde dicho centro de mecanizado también comprende un circuito electrónico programable adecuado para detectar la posición de todos los miembros que se mueven
- además de
- 20 controlar el movimiento y/o la rotación de cada miembro que se mueve, y donde dicho plano o soporte (2) inferior y dicho soporte (3) superior son giratorios al mismo tiempo en una forma síncrona, que rotan en uso la pieza (P) de trabajo que está fijada a ellos según un eje vertical, de forma que la pieza (P) de trabajo es montada y mantenida verticalmente entre el plano o soporte (2) inferior y dicho soporte (3) superior, sin causar ninguna flexura de la propia pieza (P) de trabajo, que no es sometida a torsión.
- 25 2. El centro de mecanizado según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende dispositivos o mecanismos adecuados para trasladar el soporte (3) superior verticalmente para permitir la posición vertical de dicho soporte (3) superior a adaptarse con respecto al plano o soporte (2) inferior dependiendo de la longitud de la pieza (P) de trabajo.
3. El centro de mecanizado según las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que comprende una caja de herramientas adecuada para contener herramientas y proveer al husillo eléctrico con la herramienta que es necesaria de vez en cuando para el tipo de mecanizado específico requerido.

30

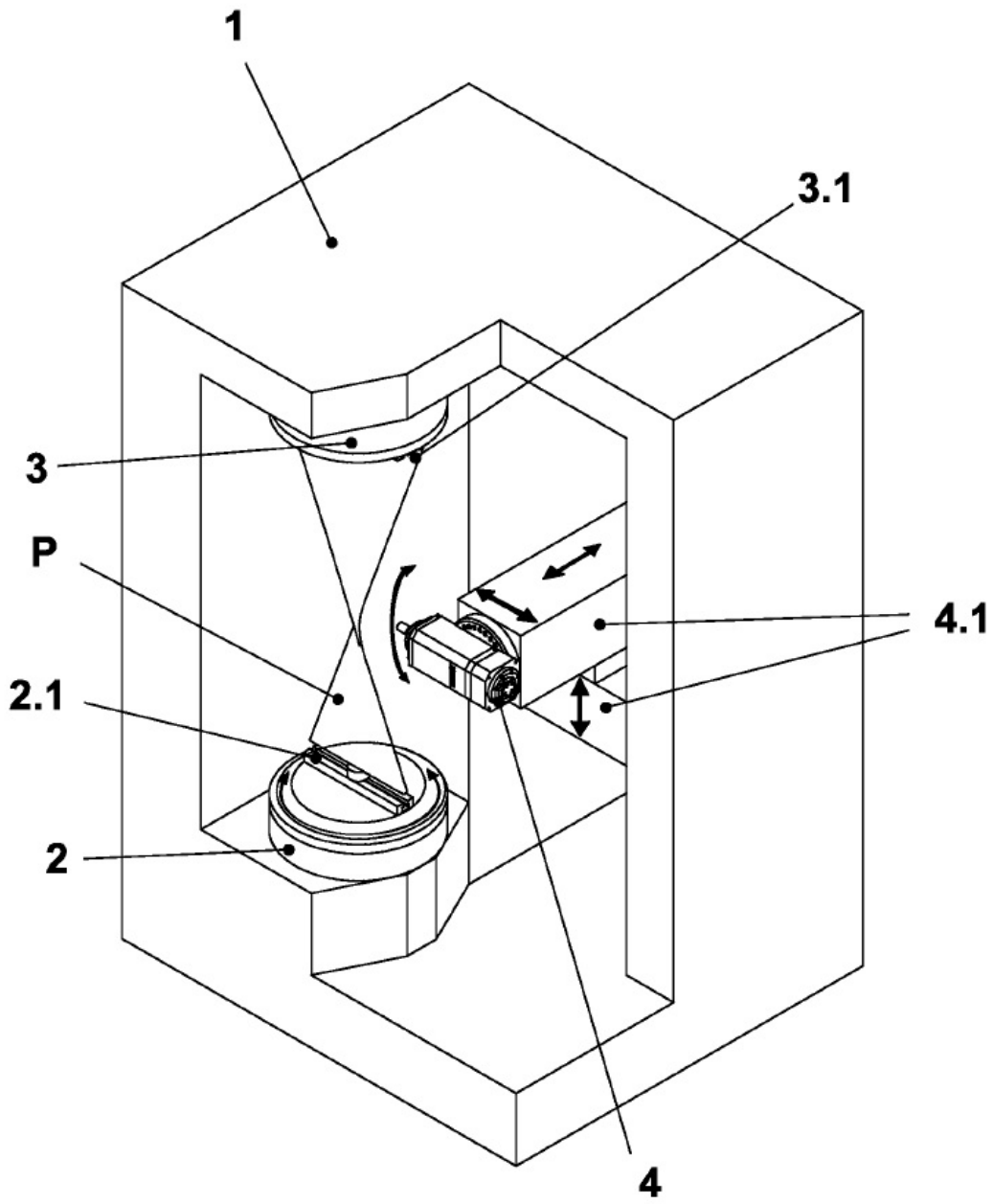


Fig. 1

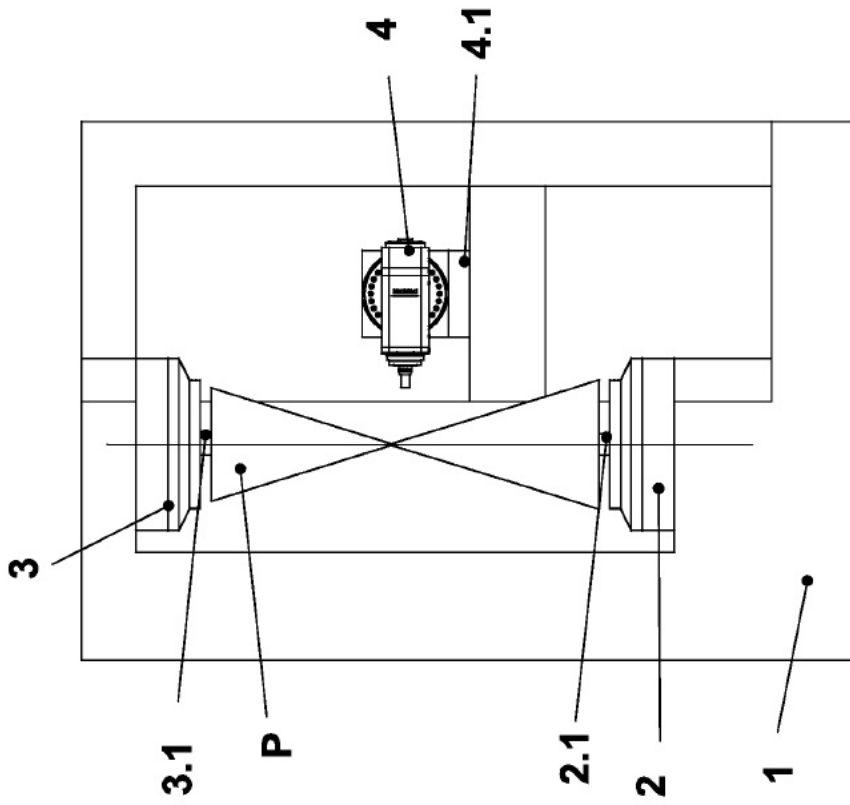


Fig. 3

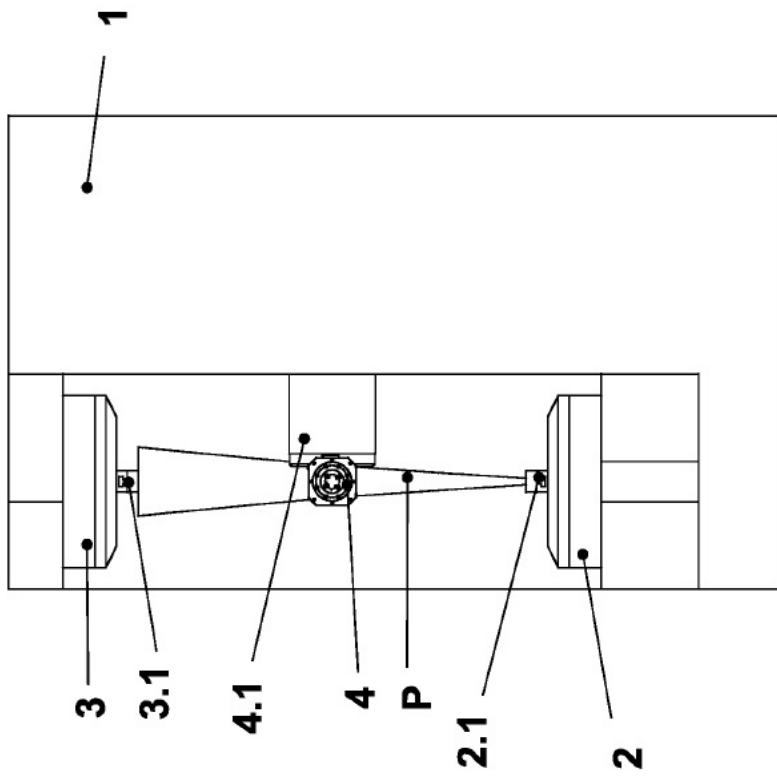


Fig. 2