(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 729 680**

(51) Int. Cl.:

B23Q 39/02 (2006.01)

B23Q 39/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.09.2015** **E 15187348 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2019** **EP 3031576**

(54) Título: **Máquina herramienta**

(30) Prioridad:

08.12.2014 DE 202014105912 U

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.11.2019

(73) Titular/es:

ELHA-MASCHINENBAU LIEMKE KG (100.0%)
Allee 16
33161 Hövelhof, DE

(72) Inventor/es:

KLOESENER, MANFRED

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 729 680 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 herramienta

La presente invención se refiere a una máquina herramienta según el preámbulo de la reivindicación 1.

Una máquina herramienta mecanizada tal presenta una pluralidad de herramientas fijas, es decir que no se pueden mover en traslación, por ejemplo brocas o fresas, que solamente rotan mediante husillos de herramienta. En este caso se integran varios husillos de herramienta respectivamente en una cabeza de husillos en un grupo, que está posicionado rígidamente y sobresale al igual que el soporte de pieza a la manera de un voladizo, de forma que las herramientas están dispuestas perpendiculares al eje longitudinal del soporte de pieza.

Característico de una máquina herramienta tal es que la pieza que va a trabajarse está fijada mediante un alojamiento de pieza sobre el soporte de pieza, mediante el cual se traslada un movimiento de traslación y eventualmente de rotación a las piezas que están fijas respecto a él. Para esto nos referimos al documento EP 1 642 673 A1, en el cual se publica una máquina herramienta según el género.

En principio la máquina de herramientas conocida se ha probado su función. Las demandas van sin embargo hacia posibilitar un cambio de herramienta para por un lado evitar en un cambio de herramienta automático un error de cambio condicionado por el concepto, y al menos reducir los tiempos muertos que resultan durante el cambio de herramientas hasta ahora usual.

En el documento EP 2 310 166 B1 se propone para esto una solución mediante la cual ciertamente es posible un cambio de herramientas, que sin embargo por lo demás no está justificada por los requisitos fijados, por ejemplo tampoco tras un procesado en paralelo de varias piezas.

El documento DE 10 2004 050 199 A1 muestra también una máquina herramienta de este género, por lo que los husillos de herramienta están dispuestos sobre cabezas de revólver.

También para una mayor flexibilidad en el procesado de las piezas, que se alcanzaría mediante un aumento del número de husillos de herramienta, se ponen unos límites muy estrechos en las máquinas herramienta conocidas, al menos sin cambio de la arquitectura de la máquina.

En un aumento del espacio constructivo, para poder acomodar un mayor número de husillos de herramienta, resulta sin embargo una alargamiento de los recorridos de traslación del soporte de pieza y con ello una alargamiento de los tiempos muertos, lo cual es inaceptable desde el punto de vista económico.

En el documento US 5 439 431 A, en el WO 97/10071 A1 así como en el EP 1 291 101 A2 se divulga una máquina herramienta, que apartándose del género presenta un soporte de pieza alineado en vertical, mientras que el eje de orientación de la cabeza de revólver transcurre transversalmente a él.

La invención tiene como tarea seguir desarrollando una máquina herramienta del tipo genérico de manera que su capacidad de utilización se mejore, en particular sea posible un procesado más racional de las piezas.

Esta tarea se resuelve mediante una máquina herramienta con las características de la reivindicación 1.

Mediante la invención se consigue ahora una máquina herramienta que presenta ventajas sustanciales frente a una según el estado de la técnica. Para ello mencionemos en primer lugar una vez que es posible un cambio de herramienta automático, ya que las herramientas alejadas de la pieza que va a procesarse, que no se encuentran en uso, son accesibles libremente.

Por un lado mediante esto se evitan errores de cambio condicionados por el concepto, al igual que se reducen los tiempos muertos hasta un valor despreciable.

Pero también un cambio de herramienta manual se conforma claramente no problemático, como hasta ahora es el caso.

Ya que la cabeza del revólver, que sobresale al igual que el soporte de pieza a la manera de un voladizo, se gira alrededor de su eje longitudinal, las herramientas pueden orientarse en una zona fuera del espacio de corte, de manera que el usuario no debe entrar más en el espacio de trabajo para el cambio de herramienta manual, como hasta ahora, lo que siempre está unido a un peligro de lesión mediante las herramientas allí dispuestas.

Independientemente de esto, el número de herramientas que pueden emplearse puede aumentarse sustancialmente, según la configuración de la cabeza de revólver a más del cuádruple, sin cambiar la arquitectura de la máquina.

Además es posible un procesado paralelo, es decir simultáneo, de varias piezas, lo que naturalmente conlleva un acabado claramente más racional con los ahorros en coste de allí resultantes. Para ello aquí también contribuye que puede disponerse una línea de herramientas unas junto a otras, es decir en dirección longitudinal de la cabeza de revólver, de manera que se eleva la productividad de la máquina.

En un uso de por ejemplo cuatro cabezas de revólver con respectivamente, igualmente por ejemplo ocho filas de husillos de herramientas es posible por ejemplo un procesado bajo un ángulo de 45º, es decir en dirección diagonal, mediante lo cual el recorrido de traslación del soporte de pieza se mantiene sumamente corto.

Como se ha mencionado, cada cabeza de revólver sobresale a la manera de un voladizo.

Por lo demás, cada plano de herramienta de la cabeza de revólver está asignado a un accionamiento separado dispuesto en particular en el interior de la cabeza de revólver, con el cual se accionan los husillos de herramienta preferiblemente respectivamente sólo los que se encuentran en uso. La basculación de la cabeza de revólver alrededor de su eje longitudinal se consigue mediante un accionamiento que puede posicionarse en la máquina herramienta.

Además deben mencionarse aún que la nueva máquina herramienta se puede realizar con un gasto constructivo y de técnica de producción relativamente pequeño, sobre todo por que las cabezas de revólver, especialmente las denominadas revólver de filas de husillos son en sí conocidas y pueden obtenerse confeccionadas para diversos casos de aplicación.

Otras configuraciones ventajosas de la invención están caracterizadas en la reivindicaciones subordinadas.

Un ejemplo de realización de la invención se describe a continuación mediante el dibujo incluido.

La única figura muestra una parte de una máquina herramienta en una vista anterior en perspectiva.

En la figura hay representado un lado anterior de un bastidor de máquina 1 de una máquina herramienta que no se representa más allá, con grupos de husillos de herramientas 6 dispuestos en grupos unos sobre otros y unos al lado de otros, para la recogida de herramientas 7 accionables, como brocas, fresas o similares.

Además la máquina herramienta presenta un soporte de pieza 3 móvil en traslación de varios ejes, que sobresale a la manera de un voladizo, que en el ejemplo está configurado como mandril y que junto a los movimientos de traslación en dirección X-, Y- y Z- o de su combinación, es decir un movimiento diagonal, también puede girarse.

En su extremo libre, o sea sobre su lado frontal se sostiene sobre el soporte de pieza 3 un alojamiento de piezas 4, sobre el que se fija una pieza 5 que va a ser procesada.

Según la invención cada grupo de husillos de herramienta 6 está dispuesto sobre una cabeza de revólver 2 sostenido fijo de forma axial sobre un bastidor de máquina 1, por lo que en el ejemplo se prevén cuatro cabezas de revólver 2, que sobresalen al igual que el soporte de pieza 3 a la manera de un voladizo frente al bastidor de máquina 1. En este caso las cabezas de revólver 2 están dispuestas una sobre otra y una junto a otra y se sostienen sobre el bastidor de máquina 1 de forma abatible, para lo cual está previsto en el lado frontal un accionamiento 9 respectivamente.

En el ejemplo cada cabeza de revólver 2 está diseñada octogonal en sección transversa, con ocho superficies 8 de conexión, sobre las cuales en la dirección del eje longitudinal de la cabeza de revólver 2 están conectados uno tras otro husillos de herramienta 6, en el ejemplo respectivamente cuatro, en los cuales como se ha mencionado, están conectadas las herramientas 7 accionadas girando en funcionamiento.

El giro de las cabezas de revólver 2, para encajar respectivamente otra línea de herramientas 7, se consigue en el ejemplo mostrado en pasos de 45º alrededor del eje longitudinal de la cabeza de revólver 2, por lo que hay dispuestos un accionamiento 9 para ello en el lado frontal de la cabeza de revólver 2 y los accionamientos para los husillos de herramienta 6 en el interior de la máquina herramienta, al lado de la cabeza de revólver 2 respectiva.

REIVINDICACIONES

1. Máquina herramienta con varios grupos dispuestos unos sobre otros y/o unos junto a otros de husillos de herramientas (6) que alojan una herramienta (7) respectivamente, así como un soporte de pieza (3) que puede moverse en varios ejes en translación a los husillos de herramienta (6) que sobresale a modo de un voladizo, al cual está fijado al menos un alojamiento de piezas (4), **caracterizada por que** cada grupo de husillos de herramientas (6) está dispuesto en una cabeza de revólver (2) axialmente fija que sobresale a la manera de un voladizo, que puede girarse alrededor de su eje longitudinal, paralela al soporte de pieza (3), sobre la cual están dispuestos varios husillos de herramienta (6) distribuidos en fila sobre el perímetro, por lo que cada fila de husillos de herramienta (6) perimetral está asignada a un accionamiento dispuesto en el interior de la cabeza de revólver (2), el cual puede ponerse en conexión mecánica con uno de los husillos de herramienta (6) respectivamente.

2. Máquina herramienta según la reivindicación 1, **caracterizado por que** cada cabeza de revólver (2) presenta husillos de herramienta (6) en línea uno tras otro dirección del eje longitudinal.

3. Máquina herramienta según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado por que** cabeza de revólver (2) puede girarse en pasos de 45°.

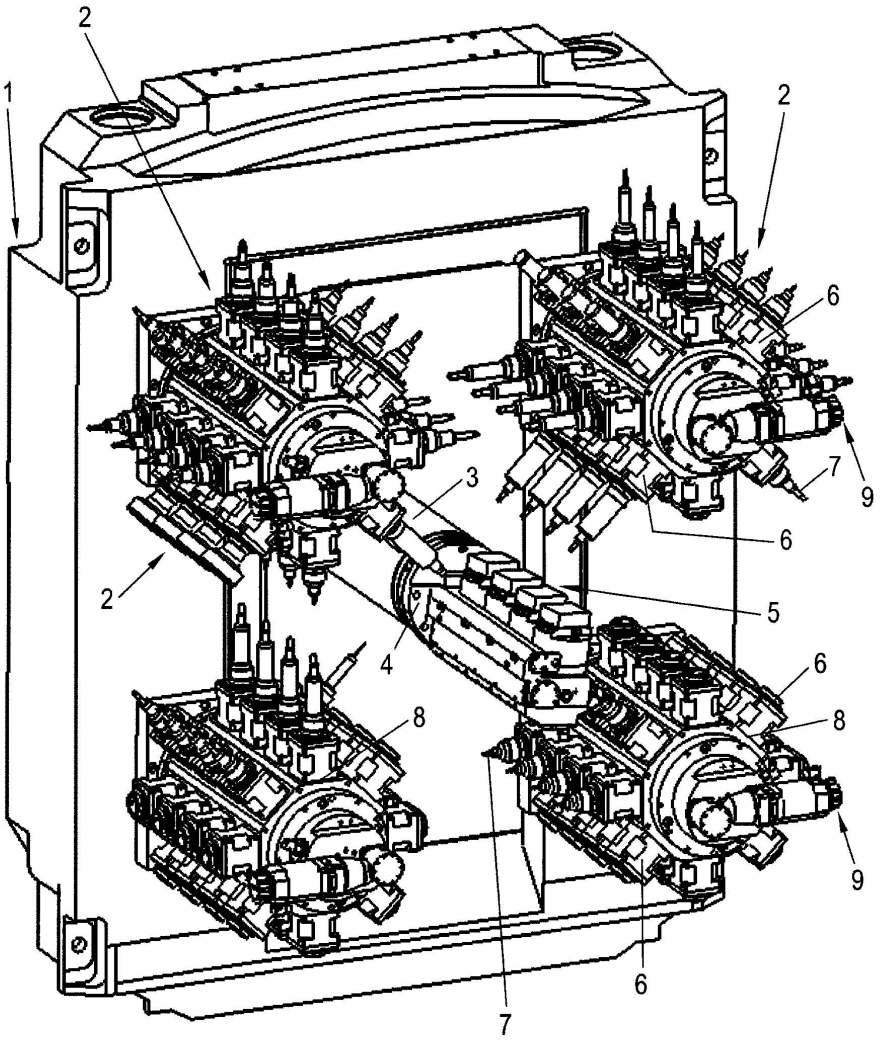
4. Máquina herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** cada cabeza de revólver (2) presenta superficies de apoyo (8), sobre los cuales se sostienen los husillos de herramientas (6).

5. Máquina herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** al menos están previstas dos cabezas de revólver (2).

6. Máquina herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** cada cabeza de revólver (2) puede accionarse con un accionamiento dispuesto en el interior de la máquina herramienta.

7. Máquina herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** cada cabeza de revólver (2) puede abatirse alrededor de su eje longitudinal mediante un accionamiento (9) dispuesto en su lado frontal libre .

8. Máquina herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** sobre cada superficie de apoyo (8) están dispuestos al menos dos husillos de herramienta (6).


1
2
2
2
3
4
5
6
6
6
6
7
7
8
8
9
9