

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 564 731**

51 Int. Cl.:

B23D 21/08 (2006.01)

B23D 33/02 (2006.01)

B23D 45/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.07.2012 E 12808104 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.12.2015 EP 2729272**

54 Título: **Aparato para mecanizar una pieza tubular**

30 Prioridad:

06.07.2011 FI 20115728
11.07.2011 US 201161506190 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.03.2016

73 Titular/es:

EXACT TOOLS OY (100.0%)
Särkiniementie 5 B
00210 Helsinki, FI

72 Inventor/es:

PRIHA, MIKA PETTERI y
MAKKONEN, SEPPO ANTERO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 564 731 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

Aparato para mecanizar una pieza tubular

5 La invención se refiere a un aparato para mecanizar, tal como por ejemplo cortando, una pieza tubular de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. El aparato también se puede usar para algún otro tipo de mecanizado de una pieza, tal como por ejemplo el acabado de las superficies y extremos.

Técnica anterior

10 La técnica anterior desvela varios dispositivos para mecanizar, especialmente cortando, una pieza tubular. Es previamente conocido cortar tuberías de sección redonda, por ejemplo, con dispositivos de corte con disco, en los que o bien la tubería está girando o el disco de corte está girando alrededor de una tubería. El uso de discos de corte varía desde dispositivos de corte con disco totalmente automatizados hasta cortadores de tuberías girados manualmente. Por ejemplo, el documento GB2288353 desvela una herramienta de mano para cortar tuberías. Un ejemplo de aparato de la técnica anterior es un cortador de tuberías Ridgid, en el que la tubería a cortar se hace girar por medio de un motor eléctrico y manualmente se consigue un movimiento lineal de la herramienta contra la tubería. El aparato tiene un elemento con forma de C de bastidor, que tiene su sección inferior provista de rodillos que hacen girar tuberías y su sección superior con una herramienta de disco desplazable con respecto a una tubería a cortar (algo así como una fresa desplazable en máquinas de perforación de tipo columna).

15 Como un ejemplo de un aparato de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, el documento JP 2008 062313 A desvela una solución para el corte de la tubería que comprende miembros de rodillos de impulsión que están dispuestos en la parte superior de un cuerpo del aparato, y soporta y gira una pieza de trabajo, una columna verticalmente dispuestos en la parte superior de un cuerpo de aparato, y soportan y hacen girar una pieza de trabajo, una columna verticalmente dispuesta en el cuerpo, un miembro de corredera unido a la columna para moverse arriba y abajo, y un cortador de rueda que está unido de manera giratoria al miembro de corredera y tiene una forma casi de disco.

20 Además el documento WO 88/06934 A desvela una solución para el corte de cuerpos cilíndricos, donde el dispositivo comprende un bastidor inferior con rodillos de apoyo inferiores para apoyar un cuerpo cilíndrico que va a ser colocado sobre el mismo, elementos giratorios para hacer girar el cuerpo cilíndrico, y unos medios de corte/mechanizado para cortar el cuerpo cilíndrico. El dispositivo comprende además un bastidor superior dispuesto en el bastidor inferior y desplazable por medio de elementos de transferencia en la dirección vertical con respecto al bastidor inferior y a bloquearse en su lugar, a la parte inferior de cuyo bastidor superior están fijos los rodillos de apoyo superiores que se corresponden con los rodillos de apoyo inferiores, en los que el cuerpo giratorio que se apoyará está destinado a estar colocado entre los rodillos de apoyo inferior y superior, mientras que los elementos giratorios que hacen girar el cuerpo cilíndrico están formados de los rodillos de apoyo superiores, engranajes de transmisión fijados a los rodillos de apoyo superiores, una rueda de transmisión dispuesta en la parte superior del bastidor superior y una palanca de operación fijada a ello así como de un elemento de transmisión flexible que circula alrededor de los engranajes y de la rueda.

25 Un problema con tal equipo es, entre otros, que con el fin de ser suficientemente robusto, por ejemplo, para soportar las considerables fuerzas generadas por la rotación de una tubería asimétrica, la estructura del dispositivo llegará a ser bastante pesada y, por ello, no muy fácilmente transportable a los lugares de trabajo. Además, como resultado de su elemento fijo en forma de C del bastidor, el dispositivo solo es aplicable para tuberías de un intervalo de diámetro determinado, en el que, con tamaños de tuberías muy diversos, es necesario usar cortadores de tuberías con estructuras de bastidor de varios tamaños. Más aún, a menudo es necesario fijar el dispositivo conocido anterior a una mesa de trabajo, lo que complica y dificulta el uso del dispositivo.

Sumario

30 Un objeto de la invención es eliminar o al menos mitigar los inconvenientes asociados con la técnica anterior. De acuerdo con una realización, la invención se esfuerza por ofrecer un aparato de este tipo para el mecanizado de una pieza tubular, en el que el aparato se podría hacer tanto de estructura ligera como fácilmente desplazable, pero al mismo tiempo suficientemente resistente y de estructura robusta. Otro objeto es proporcionar un aparato de este tipo que permita mecanizar tuberías de tamaños diametrales bastante diversos, así como usar el aparato para el acabado de las piezas de trabajo.

35 Ciertos objetos de la invención se consiguen con un aparato como el expuesto en la reivindicación 1.

El aparato de acuerdo con la invención se caracteriza por lo que se presenta en la reivindicación 1 dirigido a un aparato.

40 De acuerdo con una primera realización de la invención, el aparato para el mecanizado, tal como cortando, de una pieza de tipo tubular o de barra redonda comprende un elemento de bastidor y rodillos de apoyo asociados con el elemento de bastidor y que soporta una pieza de trabajo y que gira la misma alrededor de su eje longitudinal. Además, el elemento de bastidor está provisto de una unidad de mecanizado adaptada para desplazarse hacia la

- pieza de trabajo. La unidad de mecanizado comprende un miembro de herramienta, como por ejemplo una herramienta de corte, así como ruedas de apoyo adaptadas para apoyarse contra la pieza de trabajo. Dicha unidad de mecanizado está dispuesta para conectarse con el elemento de bastidor a través del uso de un elemento de bastidor auxiliar adaptado para la sujeción a ello en no menos de dos puntos de apoyo. Los puntos de apoyo están dispuestos lo más preferentemente de tal manera que los rodillos de apoyo se dejan al menos entre dichos dos puntos de apoyo. Un beneficio obtenido de ese modo, entre otros, es que las fuerzas generadas por una tubería que ha de ser mecanizada pueden ser gestionadas de forma simétrica en cuanto a su geometría, lo que permite fabricar el aparato de estructura notablemente ligera con respecto a los de la técnica anterior.
- De acuerdo con una realización, la unidad de mecanizado comprende al menos un miembro de herramienta, por ejemplo una herramienta de corte, tal como una herramienta de disco que está adaptada más preferentemente para desplazarse hacia una pieza de trabajo en una dirección sustancialmente perpendicular. Cabe señalar, sin embargo, que puede haber más de un miembro de herramienta, por ejemplo dos o tres herramientas de disco, y que el miembro de herramienta se puede adaptar también para desplazarse en otro ángulo hacia una pieza de trabajo, por ejemplo en un ángulo de 30°, 45° o 60°.
- De acuerdo con la invención, la unidad de mecanizado se conecta con el elemento de bastidor auxiliar por medio de guías y está adaptada para desplazarse con respecto al bastidor auxiliar y hacia o desde los rodillos de apoyo y/o de una pieza de trabajo a través de la intermediación de un elemento de ajuste de una manera sustancialmente progresiva o continua. El elemento de ajuste puede ser, por ejemplo, un elemento de ajuste implantado por medio de un árbol roscado, uno de cuyos extremos está equipado con una unidad de mecanizado, un miembro de herramienta y/o ruedas de apoyo, y cuyo elemento de ajuste conecta con el elemento de bastidor auxiliar por medio de la rosca. Por consiguiente, cuando el elemento de ajuste se hace girar, su posición, y al mismo tiempo también la posición de la unidad de mecanizado, el miembro de herramienta y/o las ruedas de apoyo, cambia con respecto al elemento de bastidor auxiliar esencialmente en una dirección vertical del aparato, en otras palabras, bien hacia o desde una pieza de trabajo.
- De acuerdo con una realización de la invención, las ruedas de apoyo están adaptadas para desplazarse esencialmente hacia o desde los rodillos de apoyo y/o de una pieza de trabajo, por ejemplo, con independencia de la herramienta de corte y del montaje de su eje. De acuerdo con la realización, las ruedas de apoyo se adaptan lo más preferentemente para la sujeción en al menos dos diferentes posiciones en relación con la unidad de mecanizado. Por ello, el miembro de herramienta empleado puede comprender, por ejemplo, herramientas de corte de varios tamaños para materiales de varios espesores o de otro modo propiedades diversas. Además, las ruedas de apoyo se pueden sujetar en una posición de este tipo con respecto a un miembro de herramienta que el miembro de herramienta no toque una pieza de trabajo. Por ello, las ruedas de apoyo presionan una pieza firmemente contra los rodillos de apoyo que hacen girar la pieza, mediante lo cual el aparato se transforma en un dispositivo (torno) que gira la pieza en la dirección axial. Esto aumenta la versatilidad del aparato y hace el aparato muy útil, por ejemplo, para un trabajo de mecanizado distinto de solo cortar una tubería, por ejemplo para el acabado de los extremos y de la superficie de una pieza de trabajo, especialmente para la eliminación de rebabas internas por medio de varias herramientas.
- El aparato comprende lo más preferentemente un motor, tal como un motor eléctrico alimentado por batería o conectado a la red eléctrica, que está adaptado para hacer girar al menos uno de dichos rodillos de apoyo. El motor está adaptado para girar el rodillo de apoyo y, por ello, una pieza de trabajo. De acuerdo con una realización, la velocidad de rotación puede regularse, por ejemplo, de una manera gradual o progresiva. Además, la dirección de rotación de un motor y, por ello, los rodillos de apoyo y, por consiguiente, una pieza de trabajo puede invertirse. La inversión de la dirección de rotación ayuda, por ejemplo, en el mecanizado de juntas de soldadura o de otros puntos difíciles o, por ejemplo, partes más gruesas de la pared permitiendo que la tubería sea girada atrás y adelante para mejorar la operación de mecanizado.
- De acuerdo con una realización de la invención, el rodillo de apoyo puede comprender una acanaladura u otra marca de este tipo, que está dispuesta más preferentemente en aquella parte del rodillo de apoyo en donde indica un punto de contacto en la superficie de la pieza de trabajo para un miembro de herramienta, por ejemplo una herramienta de corte. Esto facilita y acelera la instalación de una pieza de trabajo en el aparato.
- El miembro de herramienta, tal como una herramienta de corte, está dispuesto lo más preferentemente en un eje central vertical del aparato, y los rodillos de apoyo así como, respectivamente, los puntos de apoyo para un elemento de bastidor auxiliar están dispuestos simétricamente a cada lado de dicho eje central. Por ello, las fuerzas aplicadas al conjunto del aparato durante una operación de mecanizado se pueden controlar de forma simétrica en cuanto a su geometría y el conjunto del aparato se puede fabricar de estructura bastante ligera, llegando a ser todavía muy robusto y estable.
- De acuerdo con una realización de la invención, el miembro de herramienta, por ejemplo una herramienta de corte, está montado sobre eje en la unidad de mecanizado de tal manera que las ruedas de apoyo o sus elementos de suspensión en una posición de mecanizado (tal como en una posición de corte) impiden un desplazamiento del eje fuera del orificio del eje. Además, en otra posición, dichos elementos permiten una extracción del eje y, de ese modo, una retirada de la herramienta de corte. Esto proporciona la ventaja de que, al cortar, por ejemplo, piezas de

espesores de pared desiguales, la herramienta de corte se puede sustituir de hecho muy rápidamente, debido a que el eje de herramienta de corte no tiene que ser fijado con ningún mecanismo independiente, sino que las ruedas de apoyo o sus elementos de suspensión mantienen el eje en su lugar durante la operación de mecanizado.

5 De acuerdo con una realización de la invención, la unidad de mecanizado, el miembro de herramienta y/o las ruedas de apoyo están adaptados para conectarse con el elemento de bastidor auxiliar o el elemento de bastidor de una manera verticalmente amortiguada por resorte. El montaje de resorte puede ser aplicado, por ejemplo, por medio de resortes Belleville. Por consiguiente, las fuerzas generadas, por ejemplo, por la asimetría de una tubería no dañan al conjunto del aparato o, por ejemplo, la herramienta de corte como la fuerza en exceso se puede concentrar, por ejemplo, en la deformación de los resortes.

10 De acuerdo con una realización de la invención, las ruedas de apoyo están adaptadas para ser al menos parcialmente compresible y/o ser amortiguadas por resorte. Por ello, las ruedas de apoyo pueden ajustarse, por ejemplo, a una fijación firme con la superficie de una tubería a ser mecanizada y, además, presionar la tubería a mecanizar firmemente contra los rodillos de apoyo que hacen girar la tubería, mediante lo cual la tubería que se mecanizará se puede ajustar en mejor rotación en virtud del aumento de la fricción y sin que la tubería se deslice con respecto a los rodillos de apoyo que hacen girar la misma o en dirección axial. Las ruedas de apoyo se pueden fabricar, por ejemplo, de poliuretano, caucho o similar, o al menos recubrirse con dicho material para aumentar la fricción. Además, las ruedas de apoyo se adaptan más preferentemente para hacer contacto con una pieza de trabajo sustancialmente antes de que el miembro de herramienta, tal como una herramienta de corte, en el que las ruedas de apoyo protegen a la herramienta cuando la pieza es colocada en su posición. Aún más, las ruedas de apoyo se pueden instalar en un ángulo de divergencia, que estabiliza además la pieza de trabajo en dirección axial.

De acuerdo con una realización de la invención, el elemento de bastidor auxiliar del aparato conecta con el elemento de bastidor a través de la intermediación de guías, de manera que la unidad de mecanizado asociada con el elemento de bastidor auxiliar puede tener su distancia desde los rodillos de apoyo ajustada por ejemplo para cumplir con piezas de trabajo de varios tamaños, permitiendo así que se reduzca al mínimo el intervalo real de movimiento de la unidad de mecanizado necesario en el curso de una operación de mecanizado, así como la longitud del brazo de la unidad de mecanizado. Un beneficio conseguido por esto es, entre otros, la capacidad de minimizar los momentos de fuerzas considerables generadas, por ejemplo, por piezas de trabajo asimétricas, en las que, entre otros, el elemento de bastidor auxiliar se puede fabricar de estructura muy ligera.

El elemento de bastidor auxiliar se puede adaptar para la sujeción al elemento de bastidor, por ejemplo, por medio de un autoensamblaje de cuña, que puede aplicarse, por ejemplo, por medio de una hendidura y un mecanismo de agarre de tipo cuña fijado en dicho lugar. Alternativamente, el agarre puede también aplicarse por otros medios tal como por ejemplo mediante frenos de disco, en los que el elemento de bastidor auxiliar se puede mover con relación al elemento de bastidor a través de la intermediación de guías de una manera sustancialmente progresiva o continua. El elemento de bastidor auxiliar está adaptado para la sujeción en al menos dos diferentes posiciones con respecto al elemento de bastidor, de manera que el agarre en una primera posición permite piezas de un primer tamaño diametral para ser insertadas entre los rodillos de apoyo y la unidad de mecanizado, y el agarre en una segunda posición permite piezas de un tamaño diametral distinto de las piezas del primer tamaño para ser insertadas entre los rodillos de apoyo y la unidad de mecanizado. Cuantas más hendiduras, por ejemplo, se proporcionan en el elemento de bastidor, más diversos son los tamaños de las piezas que pueden ser mecanizadas con el aparato. De acuerdo con un ejemplo, el aparato permite mecanizar piezas con un tamaño diametral al menos en el orden de 10 mm a 120 mm, pero sin limitarse a estos valores explícitos.

Una realización de la invención se refiere también a un procedimiento de fabricación de un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el aparato para mecanizar, por ejemplo cortando una pieza tubular, está provisto de un elemento de bastidor, así como de rodillos de apoyo que están conectados con el elemento de bastidor, soportan una pieza de trabajo y hacen girar la misma alrededor de su eje longitudinal. Además, el aparato está provisto de una unidad de mecanizado, que está conectada con el elemento de bastidor y adaptada para desplazarse hacia una pieza de trabajo, de manera que la unidad de mecanizado comprende ruedas de apoyo adaptadas para apoyarse contra la pieza de trabajo. Aún más, la unidad de mecanizado está adaptada para conectar con el elemento de bastidor por medio de un elemento de bastidor auxiliar adaptado para la sujeción a ello en no menos de dos distancias diferentes de los rodillos de apoyo.

La invención ofrece distintas ventajas sobre las soluciones conocidas de la técnica anterior. El aparato de acuerdo con la invención es de estructura ligera y fácilmente transportable, pero al mismo tiempo muy resistente. Además, es fácil de usar y versátil, y puede utilizarse, entre otros, para fijar tuberías en rotación y corte simultáneo, pero también para realizar torneado y otras operaciones de mecanizado sobre las piezas. Aún más, el diseño del aparato permite una sustitución a alta velocidad de los miembros de herramienta, por ejemplo una herramienta de corte, en la que el aparato permite cortar fácil y rápidamente tuberías de diversos materiales y espesores de pared desiguales, por ejemplo, sustituyendo la herramienta por otra de tamaño o tipo diferentes.

El aparato de acuerdo con la invención proporciona también un apoyo fiable para la herramienta, y las ruedas de apoyo que están fabricadas al menos parcialmente de un material elástico, y/o están amortiguadas por resortes, lo que hace posible aplicar una carga uniformemente distribuida sobre una pieza de trabajo, incluso si la pieza fuera

posiblemente ligeramente asimétrica, por ejemplo aplanada. Esto reduce la resistencia que se acumula, por ejemplo en el proceso de mecanizar tuberías de cobre y cuando la herramienta penetra a través de la pared de la tubería. Sin suficiente fricción entre las ruedas de apoyo y la pieza, tal resistencia puede parar la operación de mecanizado cuando los rodillos de apoyo o las ruedas de apoyo empiezan a deslizarse con relación a una tubería actualmente mecanizada, especialmente cuando las tuberías son asimétricas. Las ruedas de apoyo de superficie elástica y/o amortiguadas por resortes permiten que una tubería continúe su rotación después de que la herramienta haya penetrado a través de la pared de la tubería, incluso si la tubería fuera asimétrica. Lo más preferentemente, las ruedas de apoyo están adaptadas para hacer contacto con la superficie de una pieza de trabajo antes de que el miembro de herramienta, por ejemplo una herramienta de corte, mediante la que la tubería se pone en rotación antes de que la herramienta engrane su superficie, lo que aumenta, entre otros, la vida útil de la herramienta. Además, las ruedas de apoyo protegen la herramienta de contactos accidentales con una tubería, lo que podría fácilmente dañar la herramienta. Aún más, las ruedas de apoyo protegen al operador reduciendo el riesgo de que el operador coloque accidentalmente, por ejemplo, sus dedos, los de él o los de ella, contra la herramienta o entre la herramienta y una pieza de trabajo.

Además, las ruedas de apoyo se pueden ajustar de tal manera que la unidad de mecanizado tenga solo sus ruedas de apoyo acoplándose a una pieza de trabajo, pero sin que el miembro de herramienta toque la pieza de trabajo. De ese modo, las ruedas de apoyo apuntalan una pieza de trabajo sobre los rodillos de apoyo, que solo hacen girar la pieza de trabajo, lo que permite que la pieza sea mecanizada, por ejemplo, con herramientas distintas de los miembros de herramienta de la unidad de mecanizado.

Descripción de las figuras

En la siguiente sección, se describirán realizaciones preferidas de la invención con ligeramente más detalle con referencia a las figuras adjuntas, en las que

Fig. 1. Muestra un ejemplo de aparato en una vista lateral de acuerdo con una realización preferida de la invención,

Fig. 2. Muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de aparato de acuerdo con una realización preferida de la invención,

Fig. 3. Muestra un ejemplo de aparato en una vista lateral de acuerdo con una realización preferida de la invención, y

Fig. 4. Muestra un ejemplo de una unidad de mecanizado de acuerdo con una realización preferida de la invención.

Descripción detallada de las figuras

La fig. 1 muestra una vista lateral y la fig. 2 una vista en perspectiva de un ejemplo de aparato 100 para mecanizar, por ejemplo cortando, una pieza tubular 101 de acuerdo con una realización preferida de la invención. El aparato comprende un elemento 102 de bastidor, y rodillos 103 de apoyo que están asociados con el elemento de bastidor, soportan una pieza de trabajo y hacen girar la misma alrededor de su eje longitudinal. El elemento de bastidor está provisto, además, de una unidad 104 de mecanizado adaptada para desplazarse hacia y desde una pieza de trabajo. La unidad de mecanizado comprende un miembro de herramienta, como por ejemplo una herramienta 105 de corte, así como ruedas 106 de apoyo adaptadas para apoyarse contra la pieza 101 de trabajo. Dicha unidad 104 de mecanizado está adaptada para conectar con el elemento 102 de bastidor a través de la intermediación de un elemento 108 de bastidor auxiliar adaptado para la sujeción al elemento 102 de bastidor en no menos de dos puntos 107 de apoyo.

El elemento 108 de bastidor auxiliar se conecta con el elemento 102 de bastidor a través de la intermediación de guías 108a, 108b de tal manera que la unidad 104 de mecanizado asociada con el elemento de bastidor auxiliar puede tener su distancia desde los rodillos 103 de apoyo ajustada con facilidad y rapidez, por ejemplo para cumplir con piezas de trabajo de varios tamaños. La fig. 1 muestra un ejemplo, en el que el elemento 108 de bastidor auxiliar está adaptado para la sujeción al elemento 102 de bastidor a través de la intermediación de un autoensamblaje 111 de cuña provisto de una hendidura. El aparato está provisto, también, preferentemente, de un mecanismo de liberación (no mostrado en las figuras). Cabe señalar, sin embargo, que de acuerdo con una realización el mecanismo de agarre puede construirse también por otros medios, por ejemplo por medio de un freno de disco o similar.

El aparato comprende un motor 116 típicamente ajustable en términos de velocidad y dirección de su rotación, lo más preferentemente un motor eléctrico alimentado por batería, que esté adaptado para girar al menos uno de los rodillos 103 de apoyo.

La fig. 3 muestra un ejemplo de aparato 100 en una vista lateral de acuerdo con una realización preferida de la invención, en el que la unidad 104 de mecanizado conecta con el elemento 108 de bastidor auxiliar a través de la intermediación de guías 109. La unidad 104 de mecanizado está adaptada para desplazarse con respecto al

5 elemento 108 de bastidor auxiliar y hacia o desde los rodillos 103 de apoyo o de la pieza 101 a través de la intermediación de un elemento 110 de ajuste. El elemento de ajuste puede ser, por ejemplo, un elemento de ajuste aplicado por medio de un árbol roscado, en un extremo del cual esté montada la unidad de mecanizado, el miembro de herramienta y/o las ruedas de apoyo, y cuyo elemento de ajuste conecte con el elemento de bastidor auxiliar a través de la intermediación de una rosca.

Como puede verse, entre otros, del ejemplo de la figura 3, el aparato tiene su geometría muy simétrica con respecto a un eje 114 central vertical. Por ejemplo, la herramienta 105 de corte está dispuesta sustancialmente en el eje 114 central vertical del aparato, y los rodillos 103 de apoyo así como los puntos 107 de apoyo para el elemento 108 de bastidor auxiliar simétricamente a cada lado de dicho eje 114 central.

10 La fig. 4 muestra un ejemplo de unidad 104 de mecanizado de acuerdo con una realización preferida de la invención, en la que las ruedas 106 de apoyo están montadas en elementos 113 de suspensión de las ruedas de apoyo y adaptadas para desplazarse esencialmente hacia o desde los rodillos de apoyo o de la pieza independientemente del miembro 104 de herramienta, en concreto la herramienta 105 de corte. Lo más preferentemente, los elementos de suspensión están montados sobre eje 118 en uno de sus extremos a la unidad 104 de mecanizado. Además, las
15 ruedas 106 de apoyo están adaptadas, preferentemente, para la sujeción al menos en dos diferentes posiciones 117 con respecto a la unidad 104 de mecanizado, por ejemplo, a través de la intermediación de varias posiciones de los elementos de suspensión. Dependiendo de la posición seleccionada, las ruedas 106 de apoyo pueden estar adaptadas para hacer contacto con una pieza de trabajo sustancialmente antes de un miembro de herramienta, tal como la herramienta 105 de corte.

20 El miembro de herramienta, por ejemplo la herramienta 105 de corte, está montada sobre eje 112 a la unidad 104 de mecanizado de tal manera que, en una posición de trabajo (por ejemplo, en una posición de corte), las ruedas 106 de apoyo o sus elementos 113 de suspensión impiden un movimiento del eje 112 fuera del orificio del eje. Respectivamente, en al menos la otra posición, los elementos 113 de suspensión permiten la extracción del eje 112 y, por lo tanto, por ejemplo, desmontar la herramienta 105 de corte. Además, la unidad 104 de mecanizado, el
25 miembro 105 de herramienta y/o las ruedas 106 de apoyo están adaptadas para conectar con el elemento 108 de bastidor auxiliar o el elemento 102 de bastidor de una manera 115 amortiguada por resorte, por ejemplo, por medio de resortes 115 Belleville.

30 Las presentadas anteriormente son solo algunas realizaciones de la invención. Las realizaciones de la invención pueden, naturalmente, diversificarse dentro del ámbito de protección definido por las reivindicaciones, con respecto a, por ejemplo, los detalles de aplicación, así como campos de uso. El aparato de acuerdo con la invención es particularmente útil para el corte de tuberías de acero, cobre o hierro fundido.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un aparato (100) para mecanizar, por ejemplo cortar, una pieza (101) tubular, en el que el aparato comprende un elemento (102) de bastidor, rodillos (103) de apoyo, que están asociados con el elemento de bastidor, soportan una pieza de trabajo y hacen girar la misma alrededor de su eje longitudinal, y una unidad (104) de mecanizado adaptada para ser desplazable hacia la pieza de trabajo, en el que la unidad de mecanizado comprende ruedas (106) de apoyo adaptadas para apoyarse contra la pieza de trabajo, en el que la unidad (104) de mecanizado está dispuesta para conectar con el elemento (102) de bastidor a través del uso de un elemento (108) de bastidor auxiliar del aparato (100), en el que el elemento (108) de bastidor auxiliar está adaptado para su propia sujeción al elemento (102) de bastidor en no menos de dos diferentes distancias, **caracterizado porque** la unidad de mecanizado conecta con dicho elemento (108) de bastidor auxiliar por medio de guías (109) y está adaptado para ser desplazable con respecto al elemento (108) de bastidor auxiliar y acercándose o alejándose de los rodillos (103) de apoyo por medio de un elemento (110) de ajuste de una manera sustancialmente progresiva o continua.
- 10 2. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la unidad de mecanizado comprende al menos un miembro de herramienta, por ejemplo una herramienta (105) de corte.
- 15 3. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que las ruedas (106) de apoyo están adaptadas para ser desplazadas esencialmente acercándose o alejándose de los rodillos (103) de apoyo independientemente de un miembro de herramienta, por ejemplo la herramienta (105) de corte, y en el que las ruedas (106) de apoyo están adaptadas para su propia sujeción en al menos dos diferentes posiciones con respecto a la unidad (104) de mecanizado.
- 20 4. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la unidad (104) de mecanizado, el miembro (105) de herramienta y/o las ruedas (106) de apoyo están adaptadas para conectar con el elemento (108) de bastidor auxiliar o el elemento (102) de bastidor de una manera (115) amortiguada por resorte, por ejemplo, por medio de resortes (115) Belleville.
- 25 5. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que las ruedas (106) de apoyo están adaptadas para ser al menos parcialmente compresibles y/o amortiguadas por resorte con respecto a la unidad de mecanizado.
6. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que las ruedas (106) de apoyo están adaptadas para hacer contacto con una pieza de trabajo sustancialmente antes de un miembro de herramienta, tal como la herramienta (105) de corte.
- 30 7. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que las ruedas (106) de apoyo están fijas en un ángulo divergente.
8. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el elemento (108) de bastidor auxiliar conecta con dicho elemento (102) de bastidor por medio de guías (108a, 108b).
- 35 9. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el elemento (108) de bastidor auxiliar está adaptado para ser desplazado con respecto al elemento de bastidor y acercándose o alejándose de los rodillos (103) de apoyo de una manera sustancialmente progresiva, o en el que el elemento (108) de bastidor auxiliar está adaptado para su propia sujeción a dicho elemento (102) de bastidor a través de la intermediación del autoensamblaje (111) de cuña.
- 40 10. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el elemento (108) de bastidor auxiliar está adaptado para su propia sujeción en al menos dos posiciones diferentes con respecto al elemento (102) de bastidor, de manera que la sujeción en una primera posición permite piezas de un primer tamaño diametral para ser insertadas entre los rodillos (103) de apoyo y la unidad (104) de mecanizado, y la sujeción en una segunda posición permite piezas de un tamaño diametral distinto de las piezas del primer tamaño para ser insertadas entre los rodillos (103) de apoyo y la unidad (104) de mecanizado.
- 45 11. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el miembro de herramienta, por ejemplo la herramienta (105) de corte, está montado sobre eje (112) en dicha unidad de mecanizado de tal manera que, en una posición de trabajo, las ruedas (106) de apoyo o sus elementos (113) de suspensión impiden un movimiento del eje fuera del orificio del eje.
- 50 12. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el aparato comprende un motor, lo más preferentemente un motor eléctrico alimentado por batería, que está adaptado para hacer girar al menos uno de dichos rodillos (103) de apoyo.
- 55 13. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el miembro de herramienta, por ejemplo la herramienta (105) de corte, está dispuesto esencialmente en un eje (114) central vertical del aparato, y los rodillos (103) de apoyo así como puntos (107) de apoyo para el elemento (108) de bastidor auxiliar están dispuestos simétricamente a cada lado de dicho eje (114) central.

14. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que al menos uno de los rodillos (103) de apoyo comprende una acanaladura para indicar el punto de contacto para un miembro de herramienta, por ejemplo la herramienta (105) de corte, sobre la superficie de una pieza de trabajo.

5 15. Un procedimiento de fabricación para un aparato (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el aparato está provisto de un elemento (102) de bastidor, así como de rodillos (103) de apoyo que están conectados con el elemento de bastidor, soportan una pieza de trabajo y hacen girar la misma alrededor de su eje longitudinal, con una unidad (104) de mecanizado, que está conectada con el elemento de bastidor y adaptada para ser desplazada hacia la pieza de trabajo, de manera que la unidad de mecanizado comprende ruedas (106) de apoyo adaptadas para apoyarse contra la pieza de trabajo, en el que la unidad (104) de mecanizado está adaptada además para conectar con el elemento (102) de bastidor a través del uso de un elemento (108) de bastidor auxiliar del aparato (100), en el que el elemento (108) de bastidor auxiliar está adaptado para su propia sujeción al elemento (102) de bastidor en no menos de dos distancias diferentes desde los rodillos (103) de apoyo, **caracterizado porque** la unidad de mecanizado conecta con dicho elemento de bastidor auxiliar por medio de guías (109) y está adaptada para ser desplazada con respecto al elemento de bastidor auxiliar y acercándose o alejándose de los rodillos (103) de apoyo por medio de un elemento (110) de ajuste de una manera sustancialmente progresiva o continua.

10

15



