



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 179**

51 Int. Cl.:
B23B 29/034 (2006.01)
B23D 21/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07846294 .2**
96 Fecha de presentación : **07.11.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2106313**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.10.2009**

54 Título: **Cabeza portaherramientas para máquina cortatubos.**

30 Prioridad: **22.11.2006 DE 10 2006 055 417**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.09.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.09.2011

73 Titular/es: **RATTUNDE & Co. GmbH**
Bauernallee 23
19288 Ludwigslust, DE

72 Inventor/es: **Rattunde, Ulrich**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 365 179 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).

DESCRIPCION

5 Cabeza portaherramientas para máquina cortatubos

La invención se refiere a una cabeza portaherramientas, una máquina para mecanizar los extremos de un material perfilado en forma de varillas, así como un procedimiento para mecanizar los extremos de un material perfilado en forma de varillas.

10 Las máquinas cortatubos y las cabezas portaherramientas destinadas para las mismas están conocidas en el estado de la técnica. Las máquinas cortatubos tradicionales presentan una cabeza portaherramientas con una o varias cuchillas y un dispositivo de sujeción para un tubo a ser mecanizado que se coloca de modo estacionario en el sentido longitudinal, directamente delante de la herramienta giratoria frente a la máquina. La cabeza portaherramientas se pone en un movimiento giratorio y se desplaza en el sentido longitudinal contra el lado frontal del tubo. De este modo, mediante la correspondiente disposición de las cuchillas, se pueden realizar fases interiores y exteriores en la pared del tubo, y se puede mecanizar el lado frontal del tubo.

15 En el documento DE 199 51658 A1 se describe un porta-herramientas según el concepto general de la reivindicación 1, para su empleo en máquinas-herramienta, en donde unas bielas de mando y medios de acoplamiento axialmente desplazables comprenden unos soportes de cuchilla radialmente ajustables que sujetan respectivamente una placa cortante y que permiten realizar entalladuras en unas superficies.

Una desventaja del porta-herramientas descrito es su precisión que no es satisfactoria.

25 Una desventaja de las máquinas cortatubos descritas es el hecho que las herramientas cortantes no son móviles con capacidad de mando en el sentido radial. Por lo tanto, en particular no es posible realizar ranuras, escotaduras o similares detrás del lado frontal en la pared interior o exterior del tubo.

30 El objeto de la presente invención es proporcionar una cabeza portaherramientas inicialmente indicada, una máquina inicialmente indicada así como un procedimiento para mecanizar los extremos de un material perfilado en forma de varillas.

35 En lo que se refiere a la cabeza portaherramientas, el objeto se resuelve con una cabeza portaherramientas con las características de la reivindicación 1.

40 Como destalonados se entienden en este caso particularmente las ranuras, escotaduras, los contornos o similares que circulan radialmente por las paredes interiores y/o exteriores del material perfilado en forma de varillas. Estas escotaduras y ranuras pueden presentar unas modificaciones a lo largo del contorno radial. Así, las ranuras pueden presentar a lo largo del contorno una profundidad o anchura variable, o un perfil variable en una sección transversal a lo largo del sentido longitudinal. Los destalonados pueden estar distanciados en cada punto con respecto al lado frontal del material perfilado. A este efecto se elimina material del interior o del exterior de la correspondiente pared de material, pero sin eliminar material perfilado entre el lado frontal y la zona a ser eliminada. En particular es posible realizar en la pared interior y/o exterior del material unas ranuras en circulación radial, distanciadas en una distancia determinada con respecto al lado frontal del material.

45 A este efecto, la cabeza portaherramientas según la invención comprende una carcasa en la cual está previsto por lo menos una cuña deslizante que está dispuesta en una primera guía dentada, movable de un lado para otro en el sentido longitudinal. La primera guía dentada comprende dos perfiles dentados que corresponden uno al otro y se deslizan de un lado para otro en el sentido longitudinal. Un primer perfil dentado está aplicado sobre una pared exterior de la cuña deslizante, mientras que un primer perfil dentado correspondiente está previsto en una carcasa en una pared interior de la guía de cuña deslizante asociada. La guía dentada genera una superficie de contacto agrandada entre la cuña deslizante y la carcasa. De esta manera se genera, frente a una guía lisa en T o una guía en cola de milano, una guía sensiblemente mejorada, una calidad sensiblemente aumentada, y una precisión mejorada de repetición.

50 A cada una de las cuñas deslizantes está asociado respectivamente, en una segunda guía dentada un soporte movable en la carcasa en una dirección transversal con respecto al sentido longitudinal. En lo que se refiere a la segunda guía dentada del soporte, de manera análoga se aplica lo dicho para la primera guía dentada de la cuña dentada. El segundo perfil dentado dispuesto en la pared exterior del soporte colabora con un segundo perfil dentado correspondiente dispuesto en la pared interior de una guía de cuña deslizante insertada en la carcasa. Debido al aumento de la superficie de contacto, también en este caso se genera una guía dentada de alta calidad. La cuña deslizante y el soporte asociado están en contacto deslizante a través de una superficie de contacto inclinada, y un movimiento de la cuña deslizante en el sentido longitudinal es transformado en un movimiento transversal del soporte asociado a través de la superficie de contacto inclinada. De modo preferente, la superficie de contacto inclinada está configurada lisa por su extensión entera y con una pendiente constante.

Para aumentar aun más la precisión de guía y la calidad de la segunda guía dentada, el soporte comprende un brazo de soporte que se extiende en dirección transversal. De modo preferente, la dirección transversal discurre perpendicularmente al sentido longitudinal y en dirección radial de la herramienta cortante.

5 En el soporte se puede sujetar una herramienta cortante, preferentemente en una placa de fijación. De manera ventajosa, la herramienta cortante sujeta en el soporte se puede mover de este modo en un sentido radial.

10 Durante el funcionamiento, la cabeza portaherramientas se encuentra en un movimiento de rotación rápido sobre el eje longitudinal. La cabeza portaherramientas según la invención permite ajustar las herramientas cortantes con mando radial, incluso durante el movimiento rotatorio. A este efecto, la cabeza portaherramientas está montada sobre un distribuidor giratorio que comprende tres barras correderas dispuestas una al lado de otra en dirección longitudinal. Los extremos de las barras correderas pueden tocar las cuñas deslizantes y establecer una conexión funcional con las mismas. De manera preferente, una fuerza deslizante es transmitida a la cuña deslizante asociada mediante la barra corredera.

15 Preferentemente, a la como mínimo una cuña deslizante y el como mínimo un soporte está atribuido respectivamente un muelle de retroceso. La cuña deslizante puede empujarse dentro de la cabeza portaherramientas, mediante una fuerza de empuje sobre un brazo de cuña deslizante que se encuentra en un lado frontal de la cabeza portaherramientas y sobresale de la cabeza portaherramientas contrariamente al sentido longitudinal, mientras que la misma cuña deslizante retrocede automáticamente por el muelle de retroceso, contrariamente al sentido longitudinal.

20 A través de la superficie de contacto oblicua, el movimiento longitudinal de la cuña deslizante es transformado en un movimiento transversal del soporte. Mediante la presión de la cuña deslizante, el soporte es desplazado radialmente hacia el interior mientras que, en caso de descarga, la cuña deslizante es desplazada radialmente hacia el exterior, debido al muelle de retroceso asociado a la misma. Por una fuerza de empuje controlada sobre el brazo de la cuña deslizante se facilita un movimiento transversal y controlado de modo correspondiente de la herramienta cortante respectiva.

25 La herramienta cortante permite realizar por ejemplo unos destalonados radiales en una pared exterior de un material perfilado en forma de varillas con sección transversal circular. A este efecto, las herramientas cortantes en un primer tiempo son desplazadas radialmente hacia el exterior, la cabeza portaherramientas es puesta en rotación y después es desplazada en el sentido longitudinal hacia el lado frontal del material perfilado en forma de varillas, hasta el punto en que las herramientas cortantes pasan por detrás del extremo del material perfilado en forma de varillas. Es solamente entonces que la herramienta cortante, mediante la fuerza de empuje controlada sobre el como mínimo un brazo de cuña deslizante, es desplazada de modo controlado hacia el interior y de este modo se realiza un destalonado, distanciado con respecto al lado frontal del material perfilado, en la pared exterior.

30 Adicionalmente es posible realizar unos destalonados radiales en la pared interior de un extremo de material circular, desplazando las herramientas cortantes en un primer tiempo radialmente hacia el interior, después introduciéndolas en el interior del material, mediante el desplazamiento longitudinal de la cabeza portaherramientas, y poniéndolas en rotación. Es ahora que las herramientas cortantes son desplazadas radialmente hacia el exterior, mediante la descarga de los brazos de cuña deslizante, permitiendo de esta manera realizar un destalonado radial en la pared interior del material.

35 En una forma de realización especialmente preferente de la invención, se prevé una pluralidad de soportes en forma de estrellas en una sección perpendicular con respecto al sentido longitudinal, y cada soporte comprende un brazo de soporte asociado que se extiende transversalmente. En una vista, los brazos de soporte están dispuestos en cruzamiento en el sentido longitudinal. Esta forma de realización de la invención permite alojar una pluralidad de soportes, de manera preferente exactamente tres, en la cabeza portaherramientas, economizando espacio y sin embargo manteniendo una alta precisión de guía. Gracias a la disposición cruzada de los brazos de soporte que están provistos de modo preferente a lo largo de su superficie exterior también de un segundo perfil dentado correspondiente a lo largo de su dirección de movimiento transversal, el soporte mantiene una alta calidad de guía y precisión de repetición.

40 De manera favorable, la carcasa está configurada de manera esencialmente circular en una sección perpendicular con respecto al sentido longitudinal, y la como mínimo una cuña deslizante presenta en unas paredes exteriores que están opuestas en la cuña deslizante y se extienden radialmente, un primer perfil dentado exterior que colabora con un primer perfil dentado interior en una pared interior de la guía de cuña deslizante como primera guía dentada.

45 De modo favorable, precisamente las paredes exteriores de una cuña deslizante rectangular en la sección perpendicular con respecto al sentido longitudinal están provistas de un primer perfil exterior dentado que se extiende en el sentido longitudinal. El primer perfil interior dentado que corresponde está montado en la pared interior de la guía de cuña deslizante en la carcasa.

Todos los perfiles dentados se fabrican de una manera especialmente precisa por erosión por alambre. La erosión por alambre requiere que los perfiles dentados se extiendan por la extensión completa de las guías asociadas del componente.

5 En una forma de realización preferente adicional de la invención, el como mínimo un soporte presenta en unas paredes opuestas entre sí y extendiéndose radialmente respectivamente un segundo perfil dentado exterior que colabora con un segundo perfil dentado interior en una pared interior de la guía de soporte. De modo preferente, la
10 segunda guía dentada se extiende radialmente a través de la carcasa, perpendicularmente respecto al sentido longitudinal. De manera favorable, el segundo perfil dentado exterior se extiende por la entera extensión radial del brazo de soporte. Debido a la segunda guía dentada adicional del soporte se obtiene una precisión y calidad de guía especialmente elevada.

15 Preferentemente, la como mínimo una cuña deslizante presenta una altura de construcción constante. Como altura de construcción se entiende en este caso la extensión de la cuña deslizante perpendicularmente al sentido longitudinal y perpendicularmente al radio de la cabeza portaherramientas. Para economizar costes, la construcción de las cuñas deslizantes es idéntica.

20 En una forma favorable adicional de realizar la invención, la parte del como mínimo un soporte prevista en la carcasa también presenta una altura de construcción constante a lo largo de su extensión entera.

De manera preferente, durante la operación la cuña deslizante sobresale temporalmente dentro de la guía del soporte. A este efecto, la altura de la cuña deslizante es más reducida de la profundidad del diente del segundo perfil dentado respecto a la altura del soporte.

25 En una forma económica de realizar la invención, el soporte y la cuña deslizante pueden retroceder automáticamente mediante unos muelles de retroceso con las dimensiones correspondientes.

30 En lo que se refiere a la máquina para mecanizar los extremos de un material perfilado en forma de varillas, el objeto se resuelve mediante una máquina con la cabeza portaherramientas antes descrita. Una máquina que permite el correspondiente mando de la cabeza portaherramientas, comprende por ejemplo un distribuidor giratorio.

35 En lo que se refiere al procedimiento, el objeto se resuelve mediante un procedimiento para mecanizar los extremos de un material perfilado en forma de varillas, aplicando un destalonado radial en una pared del material perfilado. Un procedimiento de este tipo es realizable con la cabeza portaherramientas antes descrita y la máquina antes descrita.

40 De modo preferente, el al menos un soporte para la mecanización de una pared exterior del material perfilado es desplazado en un primer tiempo radialmente hacia el exterior, o para la mecanización de una pared interior del material perfilado es desplazado en un primer tiempo radialmente hacia el interior. Debido a ello es posible guiar la herramienta cortante en el sentido longitudinal del material perfilado sin contacto detrás de un lado frontal del material perfilado, después girar la herramienta cortante con relación al material perfilado sobre un eje longitudinal orientado en sentido longitudinal, y ajustar la herramienta cortante durante la rotación radialmente en dirección de la pared, hasta que la pared tenga contacto con la herramienta cortante, realizando un destalonado en la pared mediante el contacto.

45 La invención se describe a modo de ejemplo mediante un ejemplo de realización en siete figuras. Muestran:

50 La figura 1 muestra una vista en perspectiva de la cabeza portaherramientas según la invención,
La figura 2 muestra una segunda vista en perspectiva de la cabeza portaherramientas según la invención,
La figura 3 muestra una vista según la figura 1 con la carcasa separada,
La figura 5 muestra una vista de principio de la cabeza portaherramientas sin carcasa,
La figura 4 muestra una vista de acuerdo con la figura 3 con placas de retención,
La figura 6 muestra una cabeza portaherramientas con cuchilla,
55 La figura 7 muestra una cabeza portaherramientas con cuchilla de tronzar según la invención.

60 La cabeza portaherramientas 10 representada en la figura 1 comprende una carcasa 11 configurada de forma esencialmente circular, en su sección transversal perpendicularmente a un sentido longitudinal L. La cabeza portaherramientas 10 en su funcionamiento está alojada de manera giratoria sobre un eje de rotación, orientado en el sentido longitudinal L y guiado centralmente a través de la cabeza portaherramientas 10, en una máquina para tronzar piezas de un material perfilado en forma de varillas, particularmente una máquina cortatubos, y se acciona sobre este eje con hasta 1000 rotaciones por minuto. La cabeza portaherramientas 10 comprende tres soportes 21, 22, 23 radialmente movibles. Los tres sentidos radiales R1, R2, R3 están dispuestos en un ángulo de 120° uno con respecto al otro, verticalmente con respecto al sentido longitudinal L. Durante el funcionamiento, en el lado exterior de cada soporte 21, 22, 23 está montada de modo estacionario respectivamente una herramienta cortante (no representada) frente al mismo. La longitud de ajuste de cada soporte 21, 22, 23 es de unos 10 mm a lo largo del sentido radial asociado R1, R2, R3. Durante el funcionamiento, la cabeza portaherramientas es controlado por control NC mediante un distribuidor giratorio de la máquina cortatubos.

La cabeza portaherramientas 10 representada en la figura 1 se destina a mecanizar los extremos de perfiles metálicos, en particular de tubos o perfiles macizos circulares, con las herramientas cortantes (no representadas). Las herramientas cortantes están montadas intercambiables, y pueden variar. La cabeza portaherramientas 10 presenta tres taladros 16, 17, 18 para tornillos, realizados en el sentido longitudinal L a través de la cabeza portaherramientas 10, para la fijación en un distribuidor giratorio que acciona la cabeza portaherramientas.

La figura 2 muestra la cabeza portaherramientas 10 según la figura 1 en una vista de atrás. Durante el funcionamiento, el tubo a ser mecanizado está dispuesto en el sentido longitudinal L concéntricamente con respecto a la cabeza portaherramientas 10, de manera que las tres herramientas cortantes (no representadas) puedan mecanizar el extremo del tubo. A este efecto, la cabeza portaherramientas 10 es desplazada en el sentido longitudinal L en dirección del extremo de tubo sujetado delante de la cabeza portaherramientas 10 y las tres herramientas cortantes realizan mediante un movimiento giratorio unas mecanizaciones predeterminadas en el extremo del tubo.

La vista de atrás mostrada en la figura 2 representa tres brazos de cuña deslizante 41, 42, 43 de tres cuñas deslizantes 31, 32, 33 dispuestas respectivamente móviles en el sentido longitudinal L de un lado para otro en la carcasa 11. La cabeza portaherramientas 10 es mandada a través de un distribuidor giratorio (no representado) que comprende tres barras correderas, proporciona por una parte un movimiento giratorio suficiente sobre el eje longitudinal L que es transmitido a la cabeza portaherramientas 10 fijada de modo estacionario con respecto al distribuidor giratorio y proporciona adicionalmente tres barras correderas individualmente controlables que desplazan mediante cargas de presión sobre tres cuñas deslizantes 31, 32, 33, respectivamente asociadas a una barra corredera, las mismas, controlándolas. El distribuidor giratorio (no representado) ejerce durante la operación una presión controlada individualmente sobre cada uno de los tres brazos de cuña deslizante 41, 42, 43 a través de respectivamente una superficie plana de contacto 51, 52, 53. Por la presión, la cuña deslizante 31, 32, 33 es desplazada en sentido longitudinal L hacia el tubo a ser mecanizado. Al ceder la carga de presión, la cuña deslizante asociada 31, 32, 33 retrocede automáticamente debido a un muelle de retroceso 61, 62, 63 previsto en la carcasa 11.

La figura 3 muestra las tres cuñas deslizantes 31, 32, 33 y los tres soportes 21, 22, 23 en su disposición relativa entre ellos. Las tres cuñas deslizantes 31, 32, 33 están conformadas de construcción idéntica y dispuestas desplazadas las unas con respecto a las otras en un ángulo de 120° por el eje longitudinal L de la cabeza portaherramientas 10. Cada cuña deslizante 31, 32, 33 presenta en el extremo orientado hacia el distribuidor giratorio el brazo de cuña deslizante asociado 41, 42, 43 y en el extremo orientado hacia el soporte 21, 22, 23 una superficie achaflanada 71, 72, 73. La superficie achaflanada 71 presenta una pendiente homogénea con respecto al eje longitudinal L. En su sección radialmente exterior, cada una de las cuñas deslizantes 31, 32, 33 comprende una escotadura para el muelle de retroceso 61, 62, 63 asignado a la misma. Uno de los extremos del muelle de retroceso 61, 62, 63 está unido de modo estacionario con la cuña deslizante 31, 32, 33 mientras que el otro extremo del muelle de retroceso 61, 62, 63 está conectado de modo estacionario con la carcasa 11.

Cada una de las cuñas deslizantes 31, 32, 33 comprende dos paredes exteriores opuestas que se extienden en un sentido radial y están provistas en cada caso enteramente de un perfil dentado 81, 82, 83 que se extiende en el sentido longitudinal. El perfil dentado 81, 82, 83 se aplica en las paredes exteriores mediante un proceso de erosión por alambre. La altura de construcción de cada una de las cuñas deslizantes 31, 32, 33, prevista verticalmente con respecto al sentido longitudinal L y verticalmente con respecto al sentido radial, permanece constante por la extensión completa en el sentido longitudinal y radial de la cuña deslizante 31, 32, 33. La superficie de contacto achaflanada 71, 72, 73 de la cuña deslizante 31, 32, 33 presenta una pendiente constante por toda su extensión. Se encuentra en contacto permanente y deslizante con una superficie de contacto achaflanada correspondiente 71, 72, 73 del soporte 21, 22, 23 asociado a la cuña deslizante 31, 32, 33.

Según la figura 4, cada soporte 21, 22, 23 comprende respectivamente una placa de fijación 91, 92, 93 para una herramienta cortante. Las herramientas cortantes no están representadas. Los soportes 21, 22, 23 están dispuestos en la cabeza portaherramientas 10, desplazables de un lado por otro precisamente en el sentido radial de la cabeza portaherramientas 10. El movimiento radial dirigido hacia el interior del soporte 21, 22, 23 es provocado por una fuerza de presión ejercida a través de la cuña deslizante 31, 32, 33 sobre el soporte 21, 22, 23, empujando la cuña deslizante 31, 32, 33 asociada al soporte 21, 22, 23 al interior de la carcasa 10. A través de las dos superficies de contacto achaflanadas 71, 72, 73 entre la cuña deslizante 31, 32, 33 y el soporte asociado 21, 22, 23 se desvía una fuerza sobre la cuña deslizante 31, 32, 33 en el sentido radial. En su estado montado, las placas de fijación 91, 92, 93 del soporte 21, 22, 23 están previstas al exterior de la carcasa 11. En el interior de la carcasa 11, cada soporte 21, 22, 23 comprende un brazo de soporte 101, 102, 103 que se extiende en el sentido radial. Los tres brazos de soporte 101, 102, 103 se cruzan en el interior de la carcasa en la dirección visual a lo largo del eje longitudinal L. Cada soporte 21, 22, 23 comprende dos paredes laterales de soporte, opuestas y extendiéndose en el sentido radial, que se encuentran perpendiculares sobre las superficies de contacto achaflanadas asociadas 71, 71, 73, se extienden a lo largo del brazo de soporte asociado 101, 102, 103 y están provistas esencialmente a lo largo de su extensión entera de un segundo perfil dentado 111, 112, 113 que se extiende radialmente.

- 5 La altura de construcción, dispuesta verticalmente con respecto al eje longitudinal L y verticalmente con respecto al sentido radial, de cada soporte 21, 22, 23 en la carcasa 11 queda esencialmente constante a través de la extensión completa del soporte 21, 22, 23 en la carcasa 11.
- 10 La altura de construcción de las cuñas deslizantes 31, 32, 33 es idéntica tanto en el sentido longitudinal como en el sentido radial. En cada cuña deslizante 31, 32, 33 están opuestos entre sí unos primeros perfiles dentados 81, 82, 83. La altura de construcción de las cuñas deslizantes 31, 32, 33 es más reducida de la profundidad de perfil de los segundos perfiles dentados 111, 112, 113 que la altura de construcción de los soportes 21, 22, 23.
- 15 Los perfiles dentados 81, 82, 83, 111, 112, 113 corresponden con unos perfiles dentados asociados, insertados en el interior de la carcasa 11.
- 20 La carcasa 11 es fabricada a partir de un tubo corto de perfil macizo. Las tres guías de cuña deslizante previstas para alojar las cuñas deslizantes están configuradas de modo rectangular en una sección transversal perpendicular con respecto al eje longitudinal L, se extienden por la longitud entera de la cabeza portaherramientas 10 y presentan en sus paredes interiores de extensión radial un primer perfil dentado correspondiente que se extiende por la extensión longitudinal entera.
- 25 El primer perfil dentado correspondiente se fabrica igualmente mediante erosión por alambre.
- 30 La carcasa 11 comprende adicionalmente tres guías radiales de soporte para los tres soportes 21, 22, 23. Las tres guías de soporte están guiadas en el sentido radial R1, R2, R3 enteramente a través de la carcasa 11 y comprenden en sus paredes interiores que se extienden en el sentido radial, unos segundos perfiles dentados, que también pueden ser fabricados por erosión por alambre. El ancho de la guía de soporte es algo mayor que el ancho de la guía de cuña deslizante, de modo que la cuña deslizante 31, 32, 33, desplazable en el sentido longitudinal L, puede penetrar durante la operación parcialmente dentro de la guía del soporte 21, 22, 23.
- 35 Las tres guías de soporte están cubiertas en sus lados exteriores cilíndricos por respectivamente dos placas de cierre 121, 122, 123, 131, 132, 133, tal como se muestra en la figura 5. La longitud de cada brazo de soporte 101, 102, 103 está dimensionada de tal manera que cada soporte 21, 22, 23 en la guía de soporte pueda desplazarse unos 10mm de un lado para otro en el sentido radial R1, R2, R3, antes de que el extremo del brazo de soporte 101, 102, 103 choque contra la placa de cierre atornillada 131, 132, 133. En cada brazo de soporte 101, 102, 103 está insertado en el sentido radial un muelle de retroceso 151, 152, 153 que retorna el soporte 21, 22, 23 de manera automática radialmente hacia el exterior.
- 40 La disposición de las placas de cierre 121, 122, 123, 131, 132, 133 se muestra en la figura 5.
- 45 Las cuñas deslizantes 31, 32, 33 son idénticas en su construcción mientras que los soportes 21, 22, 23 no están conformados idénticos. La extensión del soporte en el sentido longitudinal L es la misma. La extensión radial de los brazos de soporte también es la misma. No obstante, la disposición de los brazos de soporte 101, 102, 103 con relación al soporte 21, 22, 23 es diferente. Los brazos de soporte 101, 102, 103 están dispuestos en el soporte asociado 21, 22, 23, desplazados en el sentido longitudinal L, a saber, por la extensión longitudinal de un brazo de soporte vecino 101, 102, 103, de modo que los brazos de soporte 101, 102, 103 están dispuestos cruzándose en la carcasa 11 y sus movimientos radiales no se estorban mutuamente. Al mismo tiempo, las placas de fijación 91, 92, 93 de los soportes 21, 22, 23 forman una superficie plana común.
- 50 Frente al estado de la técnica conocido, la cabeza portaherramientas 10 de acuerdo con la invención presenta la ventaja considerable de que las tres herramientas 161, 162, 163 montables en la placa de fijación 91, 92, 93 pueden ajustarse radialmente durante la operación, a saber, la rotación de la cabeza portaherramientas 10, tal como es mostrado en la figura 6. Este movimiento radial puede ser controlado durante la operación en cada momento. La cabeza portaherramientas 10 de acuerdo con la invención permite por una parte prever fases interiores y exteriores en el extremo del tubo 150, así como mecanizar el lado frontal del extremo de tubo 150. Sin embargo es posible conformar unos extremos de tubo 150 de diámetros variables, sin cambiar las herramientas, con la misma longitud de fase. Particularmente también es posible realizar unos destalonados radiales 160 en las paredes interiores y exteriores de los extremos de tubo 150 así como realizar unas escotaduras en las paredes interiores y exteriores, especialmente de naturaleza radial, que pueden presentar los más diversos perfiles. A este efecto, los soportes 21, 22, 23 son desplazados en un primer tiempo hacia el interior, posteriormente la cabeza portaherramientas 10 es desplazada dentro del extremo de tubo 150, y después los soportes 21, 22, 23 son desplazados radialmente hacia el exterior hasta el punto en que las herramientas cortantes 161, 162, 163 tocan la pared del tubo. En este momento el destalonado radial 160 se realiza en la pared del extremo de tubo 150.
- 55 De manera habitual, los extremos de tubo 150 presentan una excentricidad, a saber, la pared del tubo varía de modo insignificante a lo largo de la circunferencia. Para introducir una fase interior así como para realizar un destalonado radial 160 de una profundidad constante a lo largo de la circunferencia del extremo de tubo 150 está prevista un portacuchillas de tronzar 170 según la figura 7. El portacuchillas 170 comprende un rodillo 171 que puede girarse sobre un eje en el sentido longitudinal L, saliendo de modo estacionario de una de las placas de fijación 91, 92, 93
- 60
- 65

5 del soporte 21, 22, 23. En el lado del rodillo 171 apartado del soporte 21, 22, 23 está prevista una cuchilla de tronzar 172 cuya punta sobresale radialmente más allá del rodillo 171. Para realizar un destalonado radial 160 en una pared interior de tubo, en un primer tiempo la cabeza portaherramientas 10 se introduce en el interior del extremo de tubo 150, con los soportes 21, 22, 23 puestos radialmente al interior, sin que la cuchilla de tronzar 172 y el rodillo 171 lleguen a tener contacto con la pared interior del tubo. A continuación, la cuña deslizante asociada 31, 32, 33 retrocede y el soporte asociado 21, 22, 23 se desplaza radialmente hacia el exterior, por la fuerza del muelle de retroceso 151, 152, 153. La cuchilla de tronzar 172 toca la pared interior del tubo y realiza un destalonado radial 160 en la pared interior del tubo. La profundidad de penetración de la cuchilla de tronzar 172 está constantemente limitada por el diámetro del rodillo 171 a lo largo de la circunferencia del tubo.

15 Adicionalmente es posible realizar una fase de un modo correspondiente a lo largo de la circunferencia del extremo de tubo 150 de la misma longitud en la pared interior del tubo, mediante una herramienta adicional que comprende un rodillo 171 y una cuchilla situada entre el rodillo 171 y el soporte 21, 22, 23.

Lista de referencias:

- 10 cabeza portaherramientas
- 11 carcasa
- 20 16 taladro
- 17 taladro
- 18 taladro
- 21 soporte
- 22 soporte
- 25 23 soporte
- 31 cuña deslizante
- 32 cuña deslizante
- 33 cuña deslizante
- 41 brazo de cuña deslizante
- 30 42 brazo de cuña deslizante
- 43 brazo de cuña deslizante
- 51 superficie de contacto
- 52 superficie de contacto
- 53 superficie de contacto
- 35 61 muelle de retroceso
- 62 muelle de retroceso
- 63 muelle de retroceso
- 71 superficie de contacto
- 72 superficie de contacto
- 40 73 superficie de contacto
- 81 perfil dentado
- 82 perfil dentado
- 83 perfil dentado
- 91 placa de fijación
- 45 92 placa de fijación
- 93 placa de fijación
- 101 brazo de soporte
- 102 brazo de soporte
- 103 brazo de soporte
- 50 111 perfil dentado
- 112 perfil dentado
- 113 perfil dentado
- 121 placa de cierre
- 122 placa de cierre
- 55 123 placa de cierre
- 131 placa de cierre
- 132 placa de cierre
- 133 placa de cierre
- 150 extremo de tubo
- 60 151 muelle de retroceso
- 152 muelle de retroceso
- 153 muelle de retroceso
- 160 destalonado
- 161 herramienta cortante
- 65 162 herramienta cortante
- 163 herramienta cortante
- 170 portacuchillas de tronzar

- 5 171 rodillo
- 172 cuchilla de tronzar
- L sentido longitudinal
- R1 sentido radial
- R2 sentido radial
- R3 sentido radial

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Cabeza portaherramientas comprendiendo una carcasa (11), en la que está prevista al menos una cuña deslizante (31, 32, 33) que puede desplazarse en el sentido longitudinal (L) en una primera guía, y a la cual está asociado en la carcasa (11) respectivamente un soporte (21, 22, 23) desplazable en una segunda guía en un sentido transversal (R1, R2, R3) dispuesto transversalmente con respecto al sentido longitudinal (L),
10 y en donde la cuña deslizante (31, 32, 33) y el soporte (21, 22, 23) están en contacto recíproco deslizante a través de una superficie de contacto (51, 52, 53) oblicua, y un movimiento de la cuña deslizante (31, 32, 33) en el sentido longitudinal (L) provoca un movimiento transversal del soporte asociado (21, 22, 23), a través de la superficie de contacto (51, 52, 53) oblicua, y
15 en el soporte (21, 22, 23) puede fijarse una herramienta cortante (161, 162, 163), caracterizada porque la primera y la segunda guía representan una guía dentada cada una, y el soporte (21, 22, 23) presenta un brazo de soporte (101, 102, 103) que se extiende en el sentido transversal (R1, R2, R3).
- 2.** Cabeza portaherramientas según la reivindicación 1, caracterizada porque la carcasa (11) está realizada con una sección transversal esencialmente circular, y una pluralidad de soportes (21, 22, 23) están dispuestos en forma de estrella en una sección perpendicular al sentido longitudinal (L) y los brazos de soporte (101, 102, 103) están dispuestos en cruzamiento, vistos en el sentido longitudinal (L).
- 3.** Cabeza portaherramientas según la reivindicación 2, caracterizada porque están previstos exactamente tres soportes (21, 22, 23).
- 25 **4.** Cabeza portaherramientas según la reivindicación 1, caracterizada porque la por lo menos una cuña deslizante (31, 32, 33) presenta en unas paredes exteriores, opuestas entre ellas y extendiéndose en un sentido radial, un primer perfil dentado exterior (81, 82, 83) que colabora con un primer perfil dentado interior en una pared interior de una guía de cuña deslizante de la carcasa (11) de la primera guía dentada.
- 30 **5.** Cabeza portaherramientas según la reivindicación 1, caracterizada porque el por lo menos un soporte (21, 22, 23) presenta en paredes opuestas que se extienden en un sentido radial, un segundo perfil dentado exterior (111, 112, 113) que colabora con un segundo perfil dentado interior en una pared interior de una guía de soporte de la carcasa (11).
- 35 **6.** Cabeza portaherramientas según al menos una de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizada porque las cuñas deslizantes (31, 32, 33) son de construcción idéntica.
- 7.** Cabeza portaherramientas según al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la sección del como mínimo un soporte (21, 22, 23) prevista en la carcasa (11) presenta una altura de construcción constante.
40
- 8.** Cabeza portaherramientas según la reivindicación 1, caracterizada porque la altura de la cuña deslizante (31, 32, 33) es inferior a la altura del soporte asociado (21, 22, 23) del valor de la profundidad del segundo perfil dentado (111, 112, 113).
45
- 9.** Cabeza portaherramientas según al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque respectivamente un muelle de retroceso (61, 62, 63, 151, 152, 153) está asociado a la como mínimo una cuña deslizante (31, 32, 33) y/o al como mínimo un soporte (21, 22, 23).
- 50 **10.** Cabeza portaherramientas según al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque en un soporte (21, 22, 23) está previsto un portacuchillas de tronzar (170) con un rodillo (171) giratorio sobre un eje dispuesto en sentido longitudinal, y en el lado apartado del soporte (21, 22, 23) en el rodillo (171) está dispuesta una cuchilla de tronzar (172) cuya punta sobresale radialmente más allá del diámetro del rodillo (171).
- 55 **11.** Máquina para mecanizar los extremos de un material perfilado en forma de varilla con una cabeza portaherramienta (10) según al menos una de las reivindicaciones precedentes.
- 12.** Máquina según la reivindicación 11, caracterizada porque la cabeza portaherramienta (10) está montada sobre una boquilla de paso giratoria.
60
- 13.** Procedimiento para la puesta en práctica sobre una máquina según una de las reivindicaciones 11 o 12 para mecanizar los extremos de un material perfilado (150) en forma de varilla, realizando un destalonado radial (160) en una pared del material perfilado (150).
- 65 **14.** Procedimiento según la reivindicación 13, caracterizado porque el como mínimo un soporte (21, 22, 23) para la mecanización de una pared exterior del material perfilado es desplazado en un primer tiempo radialmente hacia el

exterior o para la mecanización de una pared interior del material perfilado es desplazado en un primer tiempo radialmente hacia el interior.

- 5 **15.** Procedimiento según la reivindicación 13 o 14, en donde una herramienta cortante (161, 162, 163) se conduce en sentido longitudinal del material perfilado (150) sin contacto detrás de un lado frontal del material perfilado (150), la herramienta cortante (161, 162, 163) se gira con respecto al material perfilado (150) sobre un eje longitudinal orientado en el sentido longitudinal, y la herramienta cortante (161, 162, 163) se desplaza radialmente hacia la pared durante la rotación, hasta que la pared entre en contacto con la herramienta cortante (161, 162, 163) y por el
- 10 contacto se realice un destalonado (160) en la pared.

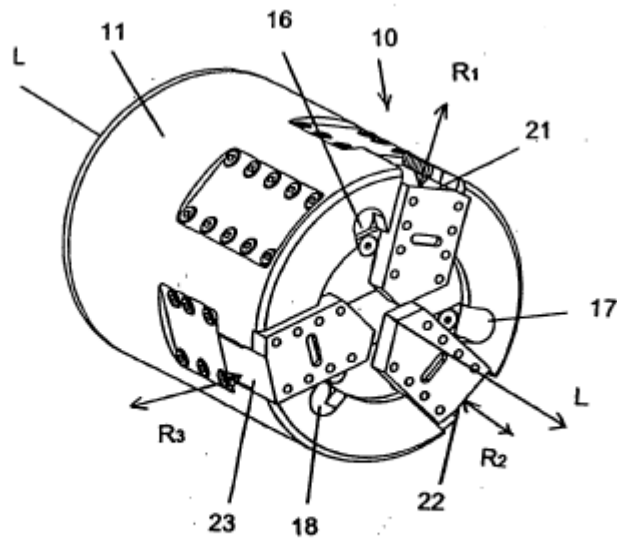


Fig. 1

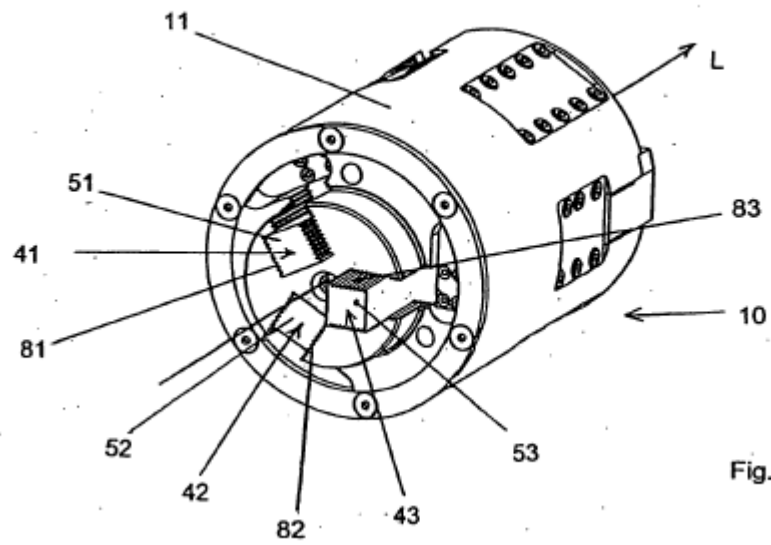


Fig. 2

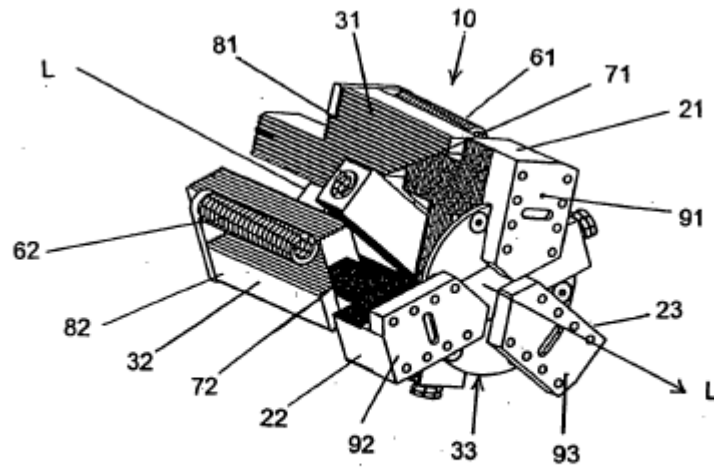


Fig. 3

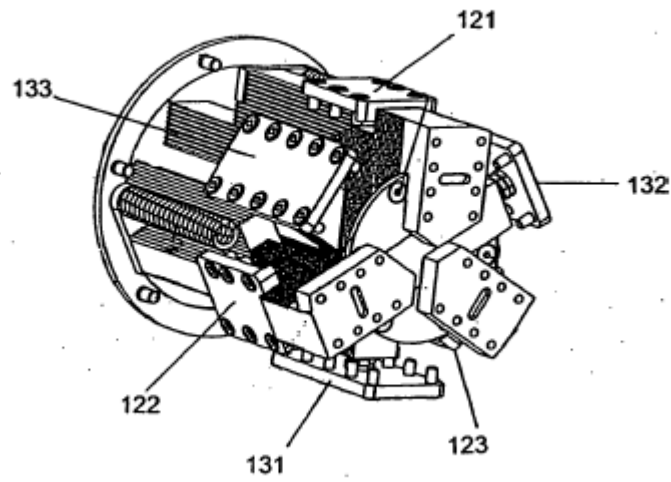
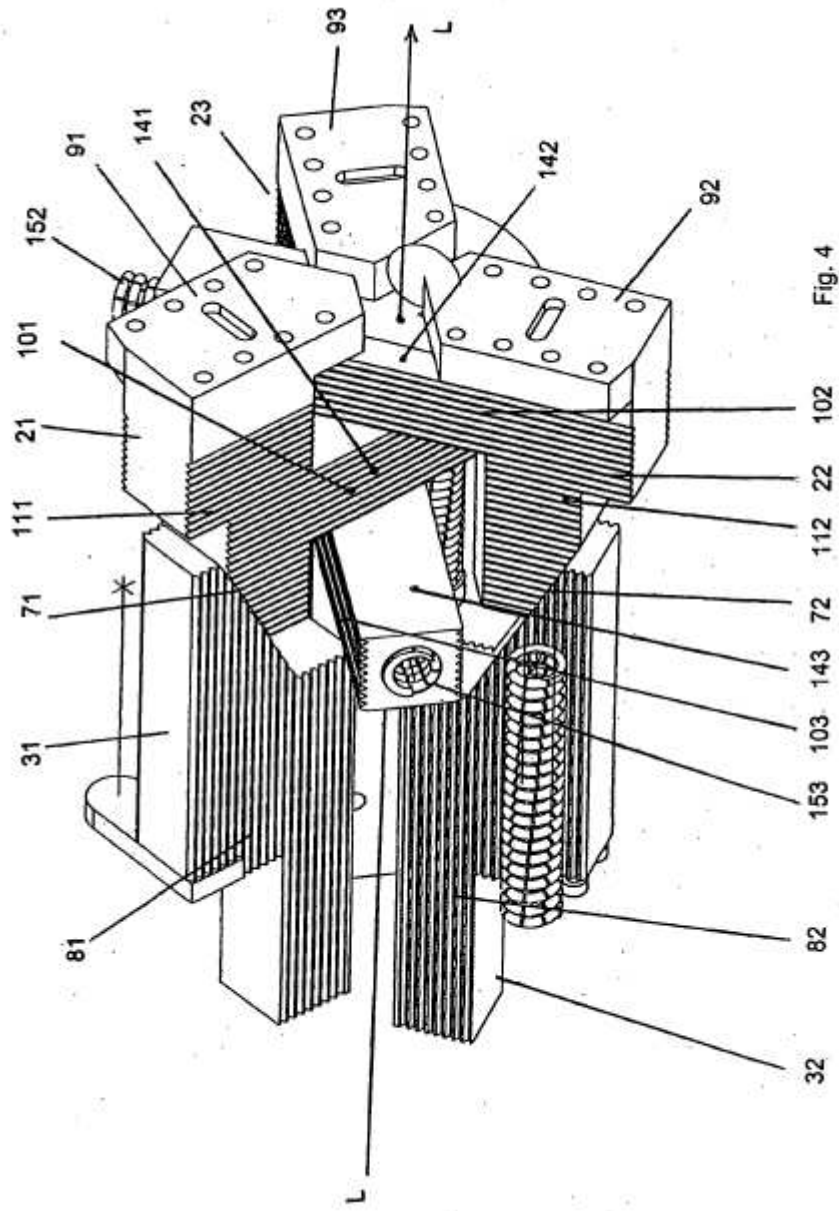


Fig. 5



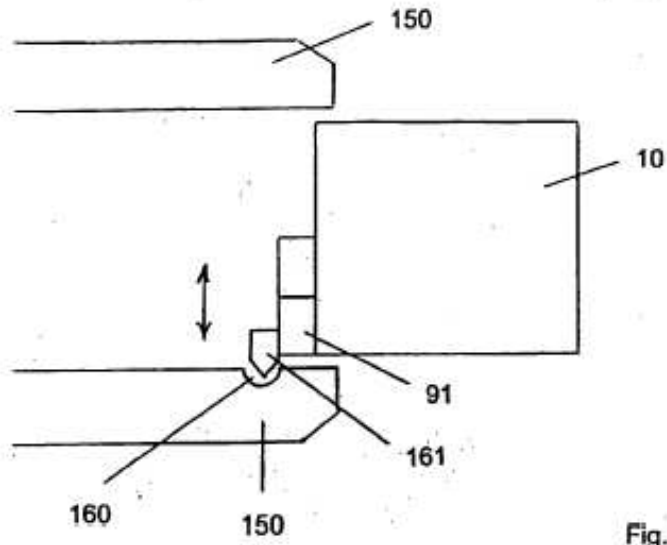


Fig. 6

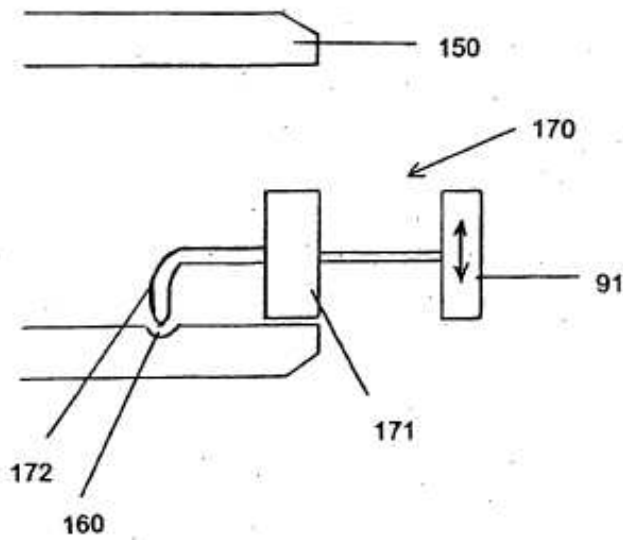


Fig. 7