

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 906 239**

51 Int. Cl.:

B23B 5/16

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.05.2014** **PCT/CH2014/000064**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.03.2015** **WO15027347**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.05.2014** **E 14725349 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.11.2021** **EP 3036058**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para el desbarbado de tubos**

30 Prioridad:

24.08.2013 CH 14442013

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

13.04.2022

73 Titular/es:

WEPFER, HANS (50.0%)

Eichenweg 5

8471 Berg-Dägerlen, CH y

WOHLGENSINGER, KENNETH (50.0%)

72 Inventor/es:

WEPFER, HANS y

WOHLGENSINGER, KENNETH

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES, S.L.P.

ES 2 906 239 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

Dispositivo y procedimiento para el desbarbado de tubos

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un dispositivo para el desbarbado de tubos, en particular extremos de tubo, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Un dispositivo de este tipo se conoce por el documento US 4 580 932 A. Además, la invención se refiere a un procedimiento para el uso de un dispositivo de este tipo.

10 **Estado de la técnica**

En principio, en una pluralidad de campos de aplicación relacionados con la técnica de la construcción y de la instalación, las piezas adaptadas a las necesidades se cortan a partir de longitudes de tubo prefabricados. Durante estas acciones de corte, quedan rebabas en los tubos, las cuales deben eliminarse. Las rebabas pueden existir independientemente del material del tubo. De este modo, según la aplicación, estos tubos se pueden componer de plástico o de metal.

Hay herramientas de desbarbado especiales disponibles en el mercado para el desbarbado *in situ*, que se pueden acoplar como pieza sobrepuesta a máquinas convencionales accionadas por rotación, tales como, por ejemplo, taladradoras. Los dispositivos de este tipo disponen de una forma cóncava, que es adecuada para el alojamiento del extremo de tubo y que desbarban los extremos de tubo por medio de una cuchilla colocada dentro de la forma cóncava. No obstante, los dispositivos de este tipo tienen diversas desventajas. De este modo, las formas cóncavas solo se pueden adaptar a un determinado tamaño de tubo, a saber, en función de su diámetro. Por eso, un técnico debe tener consigo un arsenal correspondiente de herramientas de este tipo para estar preparado para diferentes diámetros de tubo. Además, estos dispositivos también son engorrosos de usar. Puesto que no disponen de ninguna suspensión, solo se pueden utilizar con determinados materiales o con las velocidades de rotación de las taladradoras usadas. De lo contrario, se corre el riesgo de dañar los extremos de tubo, la taladradora o ambos.

A este respecto, las desbarbadoras de tubos con una forma cónica en cuya superficie lateral cónica está colocada una cuchilla son más flexibles. Un dispositivo de este tipo está mostrado, por ejemplo, en el documento CH 703 563 A2 (Wepfer-Jucker *et al.*). Allí se propone una desbarbadora de tubos, en la que se ha encastrado un filo cortante en una ranura y el filo cortante se ha cargado por resorte a través de un elemento de resorte de tal manera que se adapta automáticamente a una determinada variabilidad en los diámetros de tubo. Sin embargo, incluso este dispositivo solo se puede usar con un intervalo comparativamente estrecho de diámetros de tubo. Además, una pieza sobrepuesta cónica de este tipo es comparativamente pesada y requiere un accionamiento rotatorio correspondientemente fuerte para desbarbar de forma fiable.

En el documento WO 92/20485 A1 (Taylor, C. *et al.*) está mostrada una desbarbadora de tubos cónica adicional. La desbarbadora de tubos tiene una forma de herramienta esencialmente cónica y una perforación efectuada en el cabezal de herramienta, la cual contiene una cuchilla guiada, que sobresale desde el interior en un borde lateral del cono. Esta desbarbadora también dispone de un resorte y, por lo tanto, se puede adaptar a diferentes diámetros de extremo de tubo dentro de un cierto intervalo. No obstante, la adaptabilidad está limitada de manera análoga al documento CH 703 563 A2 anterior. Además, la superficie de contacto comparativamente grande del cono con el extremo de tubo que se va a desbarbar genera una pérdida de fricción comparativamente alta y puede dar como resultado una generación de calor no deseada en el caso de materiales correspondientemente sensibles.

En el documento US 4.580.932 (Deppermann) también se ha descrito una herramienta de desbarbado. La herramienta de desbarbado está diseñada en particular para el desbarbado de orificios no redondos. A este respecto, la punta cónica de la herramienta se coloca en el orificio que se va a desbarbar. Cuando se aplica fuerza, el vástago de la herramienta se mueve hacia la pieza de trabajo, de manera que la cuchilla montada por resorte emerja y elimine las rebabas.

Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo para el desbarbado de tubos, que sea adecuado para una amplia gama de diámetros de tubo así como que sea fácil de utilizar.

Descripción de la invención

Este objetivo se resuelve a través de un dispositivo para el desbarbado de tubos, en particular extremos de tubo, de acuerdo con la reivindicación 1 o bien a través de un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 14.

Por consiguiente, un aspecto de la presente invención se refiere a un dispositivo para el desbarbado de tubos, en particular extremos de tubo. El dispositivo comprende un extremo distal y uno proximal. En el sentido de la presente invención, el extremo distal del dispositivo es el extremo, orientado hacia la pieza de trabajo, del dispositivo. Correspondientemente, en el caso del extremo proximal del dispositivo, se trata del extremo, alejado de una pieza de trabajo, del dispositivo. El dispositivo de acuerdo con la invención comprende además un cuerpo base esencialmente

cónico con una pluralidad de superficies de contacto. En el sentido de la presente invención, como cuerpo base esencialmente cónico se debería entender un cuerpo base que describe una forma cónica geométrica en sus dimensiones exteriores y en particular en rotación alrededor de su eje longitudinal. En consecuencia, las desviaciones de una forma cónica estricta pueden estar previstas a través de escotaduras, ranuras y convexidades. Esto todavía
 5 correspondería a una forma básica esencialmente cónica. Una pluralidad de superficies de contacto puede ser un número de superficies de contacto de dos o más. Preferentemente, en el caso del número de superficies de contacto, se trata de entre dos y cinco, de manera especialmente preferente tres superficies de contacto. En el sentido de la presente invención, una superficie de contacto es una superficie exterior del cuerpo base cónico que, durante el funcionamiento, entra en contacto físico con la pieza de trabajo que se va a mecanizar. De este modo, por ejemplo,
 10 se puede formar una pluralidad de superficies de contacto por que la forma esencialmente cónica del cuerpo base subdivide la superficie lateral a través de escotaduras en una pluralidad de superficies de contacto. Por lo tanto, en consonancia con la invención, el número de superficies de contacto puede aumentar mientras que al mismo tiempo la superficie de contacto disminuye en conjunto. El dispositivo de acuerdo con la invención presenta además un vástago. Además, el dispositivo comprende una cámara de guía, en la que está montada de forma desplazable un casquillo de guía. Además, en la cámara de guía está dispuesto un resorte de tal manera que se ejerce una fuerza de restauración sobre dicho casquillo de guía. A este casquillo de guía se puede fijar de forma desprendible además una cuchilla. A lo largo de un lado exterior del cuerpo base cónico se extiende en la dirección longitudinal una ranura de guía. La cuchilla está guiada a través de esta ranura de guía. El casquillo de guía está montado de forma desplazable y pivotante dentro de la cámara de guía. En una forma de realización particular, el cuerpo base cónico se estrecha desde el extremo proximal hacia el distal y, en una forma de realización particular, describe un ángulo de apertura de 10° a 20°, de manera especialmente preferente de 15°. Este ángulo de apertura está definido por una prolongación virtual de una superficie de contacto hacia una punta de cono, la cual corta esta superficie de contacto como una prolongación del eje longitudinal del dispositivo. El ángulo descrito de este modo es el ángulo de apertura en el sentido de la presente solicitud.

En una forma de realización particular, el cuerpo base esencialmente cónico presenta escotaduras. Preferentemente, presenta escotaduras de tal manera que se forman en conjunto tres superficies de contacto, que están diseñadas de tal manera que tocan el tubo que se va a desbarbar durante el funcionamiento. Con esta realización, se puede ahorrar peso en el caso del dispositivo de acuerdo con la invención. Además, la superficie de contacto reducida en conjunto disminuye las pérdidas por fricción y se produce menos calor por fricción. Las escotaduras también pueden contribuir a que el material de rebaba retirado por el dispositivo se elimine mejor y, adicionalmente, esté ventilado mejor el punto de mecanizado. Las escotaduras pueden adoptar la forma de muescas en la superficie cónica del cuerpo base esencialmente cónico.

En una forma de realización particular adicional, la cámara de guía está formada por una perforación cilíndrica. Esta perforación discurre en paralelo respecto a una de las superficies de contacto. En esta forma de realización particular, las superficies de contacto están diseñadas, por ejemplo, de manera desigual. La más ancha de las tres superficies de contacto sirve para el alojamiento de la perforación cilíndrica. Discurre esencialmente en paralelo respecto a la superficie exterior cónica, que es la más ancha, y se extiende desde el extremo proximal hacia el extremo distal del cuerpo base cónico. En este caso particular, la perforación discurre con un ángulo de entre 10° y 20° con respecto al eje longitudinal del vástago o, de manera especialmente preferente, aproximadamente 15° respecto al eje longitudinal del vástago.

En una forma de realización particular, el vástago está diseñado de tal manera que se puede acoplar a un accionamiento rotatorio. Preferentemente, el vástago está diseñado de tal manera que se pueda acoplar a un acumulador/taladradora convencionales.

En una forma de realización particular, el casquillo de guía presenta una guía de casquillo, la cual está diseñada para guiar la desplazabilidad del casquillo de guía dentro de la cámara de guía. De manera especialmente preferente, la guía de casquillo está diseñada de tal manera que es capaz de guiar la desplazabilidad del casquillo de guía dentro de la cámara de guía en su extremo distal.

En una forma de realización particular, la guía de casquillo presenta una pluralidad de roscas. De manera especialmente preferente, presenta cuatro roscas. Estas roscas pueden ser adecuadas para conectar tornillos a la guía de casquillo. En particular, las roscas de este tipo son adecuadas para conectar la cuchilla a la guía de casquillo por medio de tornillos. De este modo, se produce una conexión operativa entre la cuchilla y la guía de casquillo.

En una forma de realización particular, la cuchilla se puede fijar de forma desprendible en diferentes puntos a lo largo del casquillo de guía. Esto se puede efectuar, por ejemplo, porque la cuchilla se atornilla en una de las roscas previstas en diferentes puntos de la guía de casquillo.

En una forma de realización particular, el casquillo de guía presenta un collar de guía. Este está diseñado para guiar la desplazabilidad del casquillo de guía dentro de la cámara de guía. En una forma de realización particular adicional, el casquillo de guía presenta en su extremo proximal un collar de guía. Este está diseñado de tal manera que es capaz de guiar el casquillo de guía dentro de la cámara de guía en su extremo proximal. Preferentemente, el collar de guía está diseñado de forma comparativamente estrecha con respecto a la longitud total del casquillo de guía. De manera

- especialmente preferente, el collar de guía está diseñado de tal manera que se une a la superficie interior de la cámara de guía con un ajuste exacto y en arrastre de forma. Por lo tanto, el collar de guía posibilita un movimiento guiado en la dirección longitudinal de la cámara de guía del casquillo de guía y, al mismo tiempo, permite un ligero movimiento pivotante del casquillo de guía. Esto significa que el casquillo de guía no permite ningún movimiento lateral en su extremo proximal, pero comprende en su extremo distal una capacidad de pivotamiento limitada por la pared interior de la cámara de guía. A este respecto, el collar de guía puede servir tanto como guía para la desplazabilidad en la dirección longitudinal del casquillo de guía como también como articulación de pivote para el movimiento de desviación del casquillo de guía en la dirección distal.
- En una forma de realización particular, el collar de guía está diseñado de forma biselada o redonda a lo largo de su diámetro exterior, de manera que el collar de guía presenta un radio de contacto respecto a la cámara de guía. La pared interior de la cámara de guía forma entonces la tangente respecto a un punto de contacto entre el collar de guía y la cámara de guía en el radio de contacto. En esta forma de realización se ha mejorado un movimiento de articulación y el efecto como articulación de pivote del collar de guía. Por ello, también se pueden usar collares de guía más gruesos en comparación, lo cual mejora la estabilidad en conjunto. En esta forma de realización particular, el radio de contacto define la capacidad de pivotamiento para el movimiento de desviación del casquillo de guía en la dirección distal.
- En una forma de realización alternativa adicional, el collar de guía está equipado con un cojinete de bolas cóncavo, el cual es capaz de guiar el casquillo de guía dentro de la cámara de guía en su extremo proximal. En una forma de realización particular, el collar de guía es cóncavo a lo largo de su diámetro exterior, de manera que se pueden introducir rodillos de guía, de manera que se lleva a cabo una guía de rodadura.
- En una forma de realización particular, el collar de guía está hecho de acero, en particular el collar de guía es un componente integral del casquillo de guía. Como alternativa, el collar de guía también puede estar hecho de plástico, que se ha montado a presión sobre el casquillo de guía como collar. Esta forma de realización podría prever que el collar de guía esté diseñado para ser intercambiable. Por lo tanto, se prolonga la vida útil de todo el dispositivo.
- En una forma de realización particular adicional, el casquillo de guía presenta en su extremo distal un tope. Este tope puede asumir, por ejemplo, el posicionamiento inicial del casquillo de guía. Si, por ejemplo, ahora se ejerce una fuerza sobre la cuchilla durante el funcionamiento, entonces el resorte se comprime y el casquillo de guía se desplaza correspondientemente a lo largo de la cámara de guía contra la fuerza de restauración en el tope. A este respecto, se posibilita un movimiento pivotante del casquillo de guía en su extremo distal, mientras que el extremo proximal del casquillo de guía está guiado de forma lineal en la cámara de guía a través del collar de guía.
- En una forma de realización particular, la cuchilla presenta una perforación. Esta cuchilla se puede fijar de forma desprendible al casquillo de guía por medio de un tornillo. De manera especialmente preferente, en esta forma de realización, la cuchilla puede estar fijada de forma desprendible a diferentes roscas predefinidas en el casquillo de guía.
- En una forma de realización particular adicional, la cuchilla fijada de forma desprendible comprende un primer filo cortante y un segundo filo cortante. La cuchilla se puede fijar de tal manera que el primer filo cortante o el segundo filo cortante esté alineado de forma distal. Durante el funcionamiento, sería posible entonces intercambiar un filo cortante desafilado de forma rápida y sencilla. La cuchilla fijada de forma desprendible se puede desprender por medio de una conexión atornillada, girarla 180° y a continuación volver a fijarla.
- En una forma de realización particular, la cuchilla presenta en sus filos cortantes respectivamente una base no cortante para el extremo de desbarbado. Durante el funcionamiento, se desbarban tanto un borde exterior como un borde interior, es decir, una barba exterior y una interior, de un extremo de tubo. Mientras que el interior y el exterior se desbarban al mismo tiempo, el extremo del tubo que se va a redondear se encuentra en la base.
- En una forma de realización particular adicional, la cámara de guía está enclavada por medio de un cierre. Este cierre se puede retirar. Por ello, por ejemplo, se puede reemplazar un resorte gastado o se puede remediar un eventual defecto en el casquillo de guía. Esto da como resultado una prolongación de la vida útil de la herramienta, así como un ahorro de material, puesto que las piezas gastables serían intercambiables. Preferentemente, el cierre barra la cámara de guía en el lado exterior del cuerpo base cónico hacia el exterior. Asimismo, sería concebible intercambiar el resorte de una determinada constante de resorte por un resorte de otra determinada constante de resorte si esto fuera necesario para el mecanizado de un determinado material de tubo.
- En una forma de realización particular adicional, el cuerpo base cónico está configurado de una sola pieza. Preferentemente, el cuerpo base cónico está elaborado de acero para herramientas.
- En una forma de realización particular, el dispositivo está diseñado para desbarbar de forma fiable tubos con un diámetro de entre 6 y 60 mm, preferentemente de entre 9 y 54 mm, de manera especialmente preferente de entre 15 y 42 mm.

El dispositivo de acuerdo con la invención se puede utilizar de forma versátil, independientemente del material de los tubos que se van a desbarbar. En particular, también es adecuado para desbarbar de forma fiable y segura tubos de acero al cromo. El dispositivo de acuerdo con la invención se puede adaptar a los diferentes espesores de pared de los tubos que se van a desbarbar.

Un aspecto adicional de la presente invención se refiere al uso de un dispositivo de acuerdo con la invención para el desbarbado de tubos, en particular extremos de tubo. Para ello, el dispositivo, con su extremo distal, se presiona en un tubo, en particular en un extremo de tubo, y se rota alrededor de su eje longitudinal por medio de un accionamiento rotatorio.

A este respecto, la cuchilla raspa el borde del tubo y cualquier rebaba se elimina de forma segura y sostenible.

Formas de realización y combinaciones de características ventajosas de la invención están descritas en detalle a continuación y están definidas básicamente por la totalidad de las reivindicaciones de patente.

Breve descripción de los dibujos

A continuación, la invención se explica con más detalle mediante formas de realización y figuras concretas, pero sin estar limitada a estas.

Las figuras muestran:

- la figura 1 muestra esquemáticamente un dispositivo de acuerdo con la invención para el desbarbado de tubos en sección lateral;
- la figura 2 muestra esquemáticamente un dispositivo de acuerdo con la invención para el desbarbado de tubos desde arriba;
- la figura 3 muestra esquemáticamente una cuchilla para un dispositivo de acuerdo con la invención;
- la figura 4 muestra esquemáticamente en sección lateral el uso de un dispositivo de acuerdo con la invención con un tubo comparativamente pequeño;
- la figura 5 muestra esquemáticamente el uso de un dispositivo de acuerdo con la invención en el caso de un tubo con un diámetro comparativamente grande;
- la figura 6 muestra esquemáticamente el uso de un dispositivo de acuerdo con la invención en el caso de un tubo con paredes de tubo comparativamente delgadas;
- la figura 7 muestra esquemáticamente el uso de un dispositivo de acuerdo con la invención en el caso de un tubo con paredes de tubo comparativamente gruesas. En principio, en las figuras, las mismas partes están provistas de las mismas referencias.

Modos de realización de la invención

El dispositivo, mostrado esquemáticamente en la figura 1, para el desbarbado de tubos comprende un cuerpo base 1 esencialmente cónico, que se une a un vástago 2 y forma el extremo distal del dispositivo. El cuerpo base 1 cónico está desviado en conjunto de una forma estrictamente cónica, lo cual está mostrado a través de las líneas discontinuas correspondientes, las cuales deberían representar escotaduras. Un eje longitudinal se extiende como una prolongación del vástago 2 a través del cuerpo base cónico y hasta la punta del dispositivo. En el presente ejemplo, el dispositivo y su cuerpo base esencialmente cónico están diseñados con tres hojas. Una primera hoja está configurada más fuerte que las dos hojas restantes y alberga una perforación cilíndrica, la cual sirve como cámara de guía 4. La cámara de guía 4 alberga un casquillo de guía 6, sobre el que actúa una fuerza de restauración a través del resorte 5.

En el extremo proximal de la cámara de guía 4 se encuentra un cierre 3, que a su vez bloquea el resorte 5. El casquillo de guía 6 se puede desplazar contra la fuerza de restauración del resorte 5 en la dirección longitudinal de la cámara de guía 4. Este movimiento de desplazamiento a lo largo de la cámara de guía 4 está asegurado de forma lineal a través de un collar de guía 18, el cual está colocado en el extremo proximal del casquillo de guía 6. En el extremo distal del casquillo de guía 6 está prevista una guía de casquillo 7, la cual dispone de una serie de perforaciones con roscas 8, 8', 8'', 8''' correspondientes. Una cuchilla 11 se puede fijar de forma desprendible a cualquier rosca 8, 8', 8'', 8''' por medio de un tornillo 10. En el presente ejemplo, la cuchilla 11 está fijada a la segunda rosca 8', observado desde el extremo distal. La propia cuchilla 11 dispone de una perforación 9, a través de la cual se extiende el tornillo en la rosca 8'.

Por lo tanto, el dispositivo, mostrado en este caso a modo de ejemplo, para el desbarbado de tubos tiene una cuchilla 11, la cual se puede adaptar a diferentes diámetros de tubo a través de la desplazabilidad del casquillo de guía 6 a lo

largo de una ranura de guía 19 dentro de la cámara de guía 4. Adicionalmente, la posibilidad de ajuste se amplía adicionalmente a través de las roscas 8, 8', 8", 8''' previstas a lo largo de la ranura de guía 19 en el casquillo de guía 6. Un tope 12 sirve para posibilitar el posicionamiento inicial. Durante el funcionamiento, al presionar el dispositivo, se ejerce una presión contra la fuerza de restauración del resorte, el cual se retiene por el cierre 3. El vástago 2 sirve para acoplarse a un accionamiento rotatorio. Como es evidente en la figura 1, el casquillo de guía 6 puede efectuar en su extremo distal un determinado movimiento pivotante, el cual está guiado por el tope 12, mientras que en su extremo proximal se puede desplazar a través del collar de guía, el cual se moldea en arrastre de forma en la cámara de guía 4, en la que se impide un movimiento pivotante, pero al mismo tiempo de forma lineal en la dirección de desplazamiento y en contra de la fuerza de restauración del resorte 5.

A través de esta estructura, se pueden mecanizar de manera fiable tubos con diferentes diámetros de tubo y espesores de pared.

En la figura 2 se muestra desde arriba el dispositivo de acuerdo con la invención. El vástago 2 termina en el cuerpo base 1 esencialmente cónico. En la figura 2 son especialmente evidentes las escotaduras 14, 14', 14'', las cuales dan como resultado un ahorro de material y de peso, así como reducen el tamaño de la superficie de contacto entre el cuerpo base 1 cónico y el tubo que se va a mecanizar. Esto, a su vez, da como resultado menores pérdidas por fricción y una mejor disipación del calor. Las escotaduras 14, 14', 14'' están efectuadas sobre el cuerpo base 1 cónico de tal manera que se producen en conjunto tres superficies de contacto 20, 20' y 20''. El dispositivo tiene simetría de espejo, es decir, no todas las superficies de contacto son del mismo tamaño. Mientras que una primera superficie de contacto 20 y una segunda superficie de contacto 20' tienen simetría de espejo a lo largo de un eje de simetría del dispositivo, una tercera superficie de contacto 20'' está configurada más grande. Esta superficie de contacto alberga en su interior la cámara de guía 4, vista desde arriba en la figura 2, la cual presenta una ranura de guía 19 en su lado en paralelo respecto a la superficie de contacto 20''. De esta ranura de guía 19 sobresale la cuchilla, la cual se puede fijar por medio de un tornillo 10 a un casquillo de guía no visible desde esta perspectiva de la figura 2. Sin embargo, desde arriba es evidente el collar de guía 6, el cual guía de forma lineal este casquillo de guía dentro de la cámara de guía 4. El cierre 3 se ha retirado para una mejor ilustración.

Preferentemente, el dispositivo está elaborado de un material robusto. En el presente caso, el dispositivo se ha producido a partir de acero para herramientas convencional.

La figura 3 muestra una cuchilla 11 particularmente adecuada para el dispositivo de acuerdo con la invención. La cuchilla 11 dispone de dos áreas de cuchilla opuestas con respectivamente dos filos cortantes 16, 16', 16'', 16''', un primer filo cortante 16, 16' y un segundo filo cortante 16'', 16'''. Cada uno de estos lados de cuchilla dispone de una base 13, la cual no está diseñada para ser cortante. El asiento de cuchilla 15 sirve para estabilizar la cuchilla 11 en el estado montado en la ranura de guía y para posibilitar una guía correspondiente de la cuchilla en la dirección de la desplazabilidad del casquillo de guía.

En la figura 4 está mostrado esquemáticamente cómo un tubo 21 con un determinado espesor de pared de tubo 17 se puede desbarbar por el dispositivo de acuerdo con la invención. El dispositivo se conecta a una taladradora (no mostrada) por medio del vástago 2 y su extremo distal con el cuerpo base 1 esencialmente cónico se inserta en el extremo de tubo abierto y que se va a desbarbar. En el presente caso, se ha seleccionado la tercera rosca desde el extremo distal para la fijación de la cuchilla. La cuchilla está guiada sobre el resorte de tal manera que siempre presente la presión de contacto correcta en la pared de tubo 17. A este respecto, el borde de la pared de tubo 17 se guía dentro de la base de la cuchilla y las dos barbas del tubo se desbarban con los lados de cuchilla. A este respecto, el dispositivo rota alrededor de su propio eje longitudinal.

En la figura 5 es evidente la adaptación a un tubo 21 de diámetro comparativamente mayor. A este respecto, el casquillo de guía 6 se desplaza hacia atrás en la dirección proximal contra la fuerza de restauración del resorte. Asimismo, la cuchilla se ha desplazado a la cuarta y última rosca del presente ejemplo para un mejor manejo del diámetro de tubo más ancho.

La figura 6 ilustra cómo también se pueden desbarbar tubos con un diámetro comparativamente pequeño y una pared de tubo delgada con el dispositivo de acuerdo con la invención. Para ello se usa la última de las roscas de manera análoga a la figura 5.

La figura 7 muestra a su vez el desbarbado de un tubo 21 con una pared de tubo 17 comparativamente muy gruesa. A este respecto, es especialmente evidente la capacidad de pivotamiento del casquillo de guía dentro de la cámara de guía y su ventaja para la adaptabilidad a diferentes tubos. El collar de guía 18 sirve como articulación y es comparativamente estrecho a tal fin. El grosor del collar de guía influye en la capacidad de pivotamiento de la articulación. Según su diseño, el espesor puede ascender a entre 0,5 y 5 mm; en el caso de un collar de guía anguloso, preferentemente puede ascender a entre 2 y 3 mm, mientras que en el caso de un collar de guía redondeado o biselado el diámetro puede ascender a alrededor de 5 mm a 10 mm. Finalmente, el dimensionamiento total de la herramienta de desbarbado establece el grosor absoluto del collar de guía, y se confía al experto la aplicación intencionada. Por lo tanto, el collar de guía 18 tiene una doble función como articulación para la capacidad de pivotamiento de la cabeza distal del casquillo de guía, y también como ayuda de guía y montaje en la desplazabilidad de forma distal-proximal

del casquillo de guía.

Por supuesto, el collar de guía 18 también puede servir para adaptar la cuchilla hacia dentro así como hacia fuera.

- 5 Con el dispositivo de desbarbado mostrado a modo de ejemplo en la presente forma de realización, los tubos 21 con un diámetro de entre 9 y 54 mm y un espesor de pared de tubo 17 de entre 0,5 y 5 mm se pueden desbarbar de forma fiable.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el desbarbado de tubos (17), en particular extremos de tubo, que comprende:

- 5 a) un extremo distal y uno proximal;
- b) un cuerpo base (1) esencialmente cónico con una pluralidad de superficies de contacto (20, 20', 20");
- c) un vástago (2);
- d) una cámara de guía (4), en la que está montado de forma desplazable un casquillo de guía (6), y en la que está dispuesto un resorte de tal manera que se ejerce una fuerza de restauración sobre el casquillo de guía (6), y
- 10 e) una ranura de guía (19), la cual se extiende en la dirección longitudinal a lo largo de un lado exterior del cuerpo base cónico y a través de la cual está guiada la cuchilla (11),

caracterizado por que

- 15 el casquillo de guía (6) está montado de forma desplazable y pivotante dentro de la cámara de guía (4).
- 2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, presentando el cuerpo base (1) esencialmente cónico un extremo proximal y uno distal y estrechándose cónicamente desde su extremo proximal hacia su extremo distal.
- 20 3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, presentando el cuerpo base (1) esencialmente cónico escotaduras (14, 14', 14"), en particular presentando escotaduras de tal manera que existen tres superficies de contacto (20, 20', 20"), las cuales están diseñadas de manera que toquen el tubo que se va a desbarbar durante el funcionamiento.
- 25 4. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, estando formada la cámara de guía (4) por una perforación cilíndrica, que discurre paralela respecto a una de las superficies de contacto (20"), en particular la perforación discurre en un ángulo de entre 10° y 20° con respecto al eje longitudinal del vástago (2).
- 5. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, extendiéndose el vástago (2) en el extremo proximal del dispositivo y estando diseñado de manera que se puede acoplar a un accionamiento rotatorio.
- 30 6. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, presentando el casquillo de guía (6) una guía de casquillo (7), la cual está diseñada para guiar la desplazabilidad del casquillo de guía (6) dentro de la cámara de guía (4), en particular la desplazabilidad del casquillo de guía (6) dentro de la cámara de guía (4) en su extremo distal.
- 35 7. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, presentando el casquillo de guía (7) una pluralidad de roscas (8, 8', 8", 8""), presentando en particular cuatro roscas (8, 8', 8", 8"").
- 8. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 o 7, pudiendo fijarse de forma desprendible la cuchilla (11) en diferentes puntos a lo largo del casquillo de guía (6).
- 40 9. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, presentando el casquillo de guía (6) un collar de guía (18), el cual está diseñado para guiar la desplazabilidad del casquillo de guía (6) dentro de la cámara de guía (4), presentando en particular el casquillo de guía (6) en su extremo proximal un collar de guía (18), que está diseñado de tal manera que guía el casquillo de guía (6) dentro de la cámara de guía (4) en su extremo proximal.
- 45 10. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, presentando el casquillo de guía (6) un tope (12) en su extremo distal.
- 50 11. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, presentando la cuchilla (11) una perforación y pudiendo fijarse de forma desprendible al casquillo de guía (6) por medio de un tornillo (10), pudiendo fijarse de forma desprendible en particular a diferentes roscas (8, 8', 8", 8""), predefinidas por medio del tornillo (10).
- 12. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, presentando la cuchilla (11) fijada de forma desprendible un primer filo cortante (16, 16') y un segundo filo cortante (16", 16""), y pudiendo fijarse la cuchilla de tal manera que el primer filo cortante (16, 16') o el segundo filo cortante (16", 16") está alineado de forma distal.
- 55 13. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, presentando la cuchilla en sus filos cortantes (16, 16', 16", 16""), respectivamente una base (13) no cortante para un extremo de desbarbado.
- 60 14. Uso de un dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13 para el desbarbado de tubos (21), en particular extremos de tubo (21), presionándose el dispositivo con su extremo distal en un tubo, en particular extremo de tubo (21), y rotándose el dispositivo alrededor de su eje longitudinal por medio de un accionamiento rotatorio.

FIG. 1

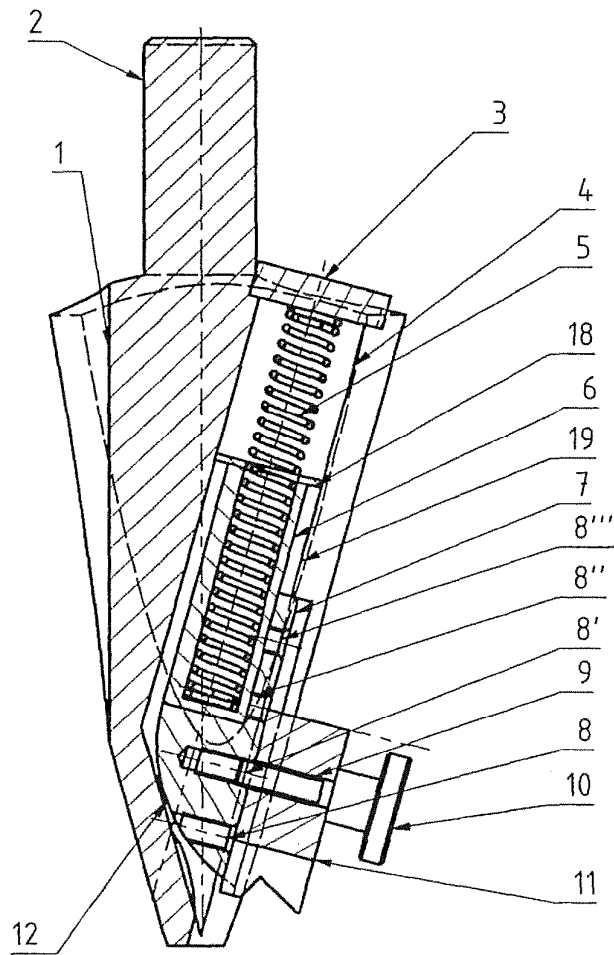


FIG. 3

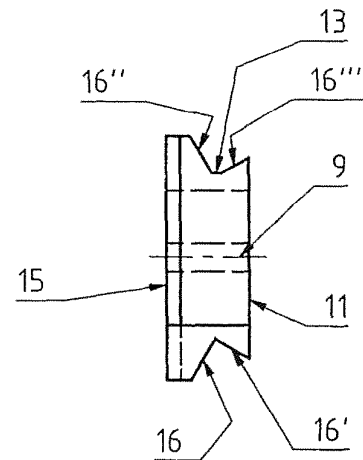


FIG. 2

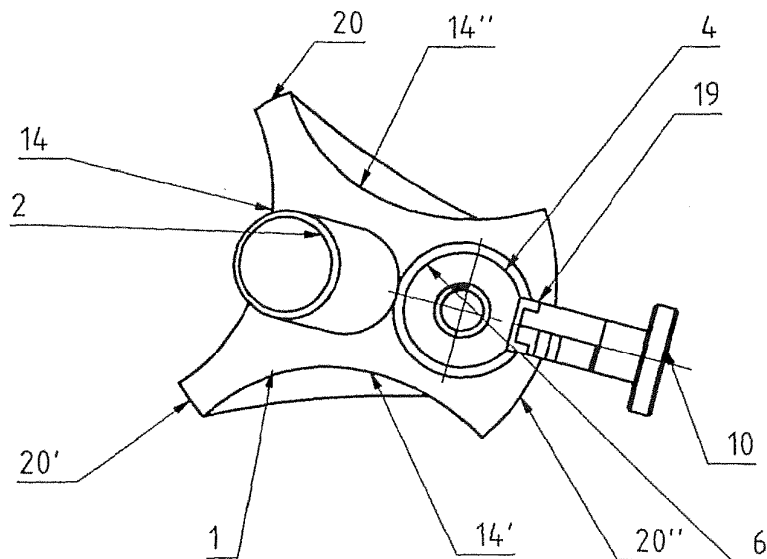


FIG. 4

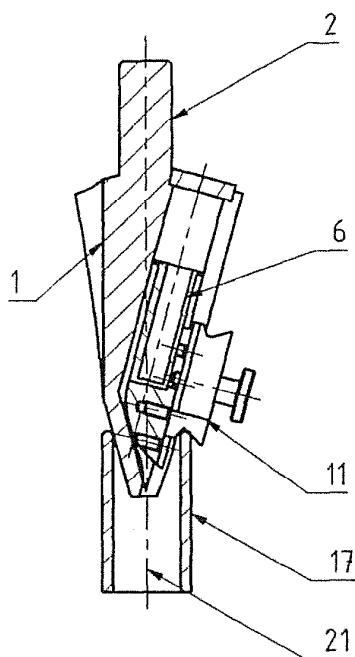


FIG. 5

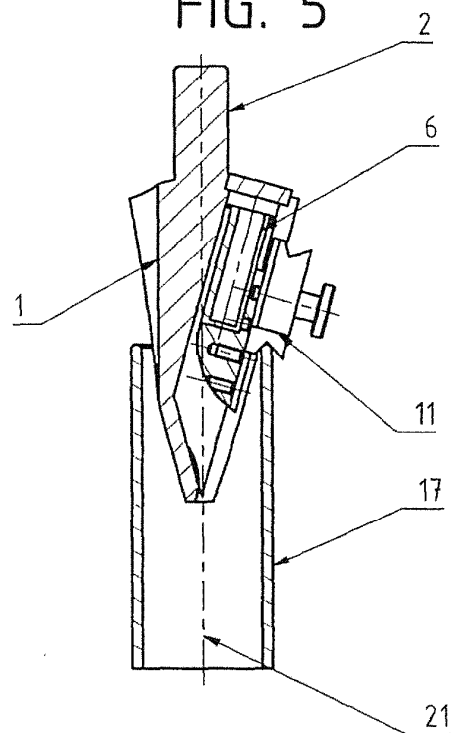


FIG. 6

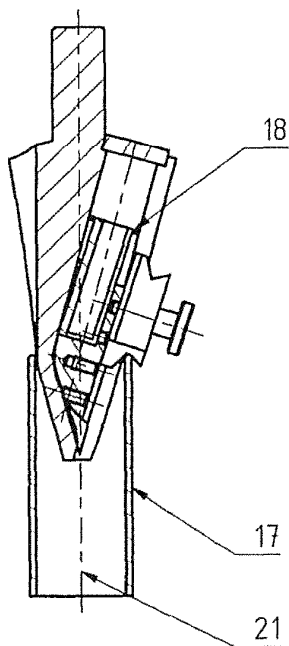


FIG. 7

