

CORTATUBOS PARA CORTAR UN TUBO REDONDO Y MÉTODO PARA CORTAR UN TUBO REDONDO A MEDIDA

[0001] La invención se refiere a un cortatubos para cortar un tubo redondo que tiene un cuerpo principal, un dispositivo de corte asociado al cuerpo principal y una guía giratoria para el cuerpo principal.

[0002] Estos cortatubos se utilizan, por ejemplo, en la tecnología de instalación y sirven para cortar tubos metálicos a medida, como por ejemplo tubos de cobre o tubos de acero inoxidable. Los cortatubos suelen presentar una o varias ruedas de corte, que durante el proceso de corte son guiadas varias veces con tensión previa para guiar el tubo que se va a cortar. Esto provoca el desplazamiento del material en una zona de contacto entre la rueda de corte y el tubo que se va a cortar hasta que el tubo se haya separado completamente.

[0003] Un objetivo de la invención es proponer al menos una opción para optimizar un cortatubos del tipo mencionado anteriormente, particularmente con respecto a un área de corte generada durante el corte del tubo.

[0004] El objetivo se logra con un dispositivo de corte que tiene las características de la reivindicación 1. Para lograr el objetivo, también se propone un método que tiene las características de la reivindicación 21. De las reivindicaciones dependientes, de la siguiente descripción y de las figuras se desprenden modalidades y/o diseños y/o aspectos ventajosos de la invención.

[0005] Un cortatubos para cortar un tubo redondo que comprende un cuerpo principal, un dispositivo de corte asociado al cuerpo principal y una guía giratoria para el cuerpo principal. Preferentemente, la guía giratoria está diseñada para recibir de manera giratoria el tubo redondo para permitir una rotación, particularmente una rotación guiada, del cortatubos alrededor del eje central del tubo redondo a lo largo de su circunferencia exterior. Preferentemente, el dispositivo de corte presenta una pieza de corte con una cuchilla que se encuentra en un plano de corte y está diseñada de tal manera que, con la rotación del cortatubos alrededor del tubo redondo, la cuchilla realiza un corte circunferencial en el plano de corte. Mediante un cortatubos de este tipo se consigue una separación del tubo redondo porque el cortatubos se guía alrededor de la circunferencia exterior del tubo redondo y con ello la cuchilla se coloca en contacto de corte con la circunferencia exterior del tubo de corte.

[0006] La expresión «tubo redondo» debe entenderse en la presente descripción como

particularmente un tubo con un corte transversal redondo para alojarlo en la guía giratoria del cortatubos y para permitir la rotación del cortatubos con respecto al tubo. Por ejemplo, el tubo redondo tiene un corte transversal circular. Por ejemplo, el tubo redondo es un tubo metálico, particularmente un tubo de cobre, o un tubo de acero inoxidable, o un tubo que comprende
5 acero al carbono.

[0007] En una modalidad, el cortatubos comprende además al menos un elemento de conformación, que penetra en el plano de corte o se encuentra al menos dentro del plano de corte y está diseñado especialmente, durante la rotación o una rotación del cortatubos alrededor del tubo redondo, para actuar de manera conformadora en la circunferencia exterior del tubo
10 redondo, para, por ejemplo, formar un bisel u otro tipo de contorno, tal como, por ejemplo, en un ángulo, en un extremo de al menos una de las partes del tubo creadas por el corte de la cuchilla, mediante desplazamiento del material.

[0008] De este modo se toma una medida para contrarrestar las posibles rebabas en la zona de corte durante el proceso de corte y formar inmediatamente el extremo de la pieza de tubo
15 cortada, de modo que se apoye y facilite el montaje de los anillos tóricos. De este modo se contrarrestan especialmente posibles daños en los anillos tóricos, cuya aparición se facilita si hay rebabas en el área de corte. Con el cortatubos el proceso de desbarbado se ejecuta desde el proceso de corte. A este respecto no son necesarias más etapas para el usuario. Mediante la conformación mediante el elemento de conformación se posibilita además un proceso de
20 desbarbado sin virutas. Este es también un aspecto que permite un alto grado de estanqueidad cuando se utiliza el tubo cortado con juntas, ya que se evitan virutas molestas.

[0009] En otra modalidad, al menos un elemento de conformación se encuentra separado de la pieza de corte. En particular, al menos un elemento de conformación está dispuesto separado en el espacio de la pieza de corte. Mediante tal desacoplamiento del elemento de conformación
25 de la pieza de corte se toma una medida para permitir el uso del cortatubos con tubos redondos con diferentes espesores de pared. En tales casos, el desacoplamiento del elemento de conformación de la pieza de corte permite mejorar la seguridad del proceso al mecanizar el tubo redondo.

[0010] Al menos un elemento de conformación puede presentar un contorno simétrico de rotación con respecto a un eje de rotación. Esto facilita una conformación uniforme o pareja del
30 extremo de al menos un tubo cortado a lo largo de la circunferencia exterior, especialmente

cuando el elemento de conformación está montado de forma giratoria, es decir, puede rodar fuera de la circunferencia exterior del tubo redondo. Por ejemplo, el elemento de conformación es un rodillo de conformación.

5 [0011] En una posible modalidad, el cortatubos comprende un elemento de resorte y, en particular, al menos un elemento conformador está diseñado para moverse, en particular desplazarse, desde una posición inicial en la zona de recepción para el tubo redondo, debido a la fuerza del elemento de resorte. Esto significa que, debido a la fuerza del elemento de resorte, al menos un elemento de conformación ejerce una fuerza de conformación cuando el tubo redondo está posicionado en el área de recepción. Esto se consigue, por ejemplo, porque el
10 elemento de resorte se desplaza de la posición inicial a través del tubo redondo en el área de recepción, y con ello el elemento de resorte puede generar una fuerza de retroceso que actúa entonces como fuerza de conformación sobre el tubo redondo. Por ejemplo, el tubo redondo queda retenido en la zona de recepción cuando la pieza de corte actúa sobre la circunferencia exterior del tubo redondo, por ejemplo, para realizar un corte en el plano de corte.

15 [0012] En particular está previsto que al menos un elemento de conformación se mantenga en la posición inicial mediante una fuerza de tensión previa del elemento de resorte. De este modo se contrarresta cualquier ruido de al menos un elemento de conformación, cuando no hay ningún tubo redondo en el área de recepción, es decir, no hay ningún tubo redondo alojado en la guía giratoria.

20 [0013] Puede estar previsto un elemento de posicionamiento que ejerza una fuerza de posicionamiento sobre el elemento de resorte para ajustar la fuerza del elemento de resorte a un valor predefinido en relación con la posición inicial de al menos un elemento de conformación. Esto permite un ajuste a una fuerza de resorte definida en la posición inicial y, por lo tanto, se puede influir en el tipo, modo y/o fuerza de la conformación realizada por el elemento de
25 conformación sobre el tubo redondo. El elemento de posicionamiento puede ser un elemento de tornillo, que se puede colocar más o menos en un estado de tensión previa con respecto al cuerpo principal al apretar o aflojar. El elemento de resorte está configurado, por ejemplo, como ballesta. En este caso, los elementos de posicionamiento pueden actuar de forma regulable sobre una sección de la ballesta.

30 [0014] Una modalidad potencial existe porque el cortatubos comprende una guía de deslizamiento. En particular, la guía de deslizamiento está diseñada para permitir un movimiento

preferentemente guiado de al menos un elemento de conformación con respecto al cuerpo principal para mover al menos un elemento de conformación fuera de la posición inicial contra la fuerza del elemento de resorte.

[0015] El cortatubos puede comprender un tope para establecer o fijar, por ejemplo, la posición inicial de al menos un elemento de conformación. Por ejemplo, en este caso al menos un elemento de conformación se posicionaría contra el tope en la posición activa, cuando al menos un elemento de conformación se encuentre en la posición inicial o haya alcanzado la posición inicial. La posición inicial se encuentra, por ejemplo, cuando en la guía giratoria no hay ningún tubo redondo.

[0016] El cortatubos puede comprender un tope o un tope adicional para establecer o fijar, por ejemplo, una posición extendida de al menos un elemento de conformación. Por ejemplo, en este caso al menos un elemento de conformación se posicionaría contra el tope o el tope adicional en la posición activa, cuando al menos un elemento de conformación se encuentre en la posición extendida o haya alcanzado la posición extendida. Al menos un tope significa que se limita el movimiento, en particular el desplazamiento de al menos un elemento de conformación. Por ejemplo, al menos un tope está asignado a la guía de deslizamiento. Por ejemplo, al menos un tope está formado por un tramo de una superficie de guía de la guía de deslizamiento.

[0017] En una modalidad, la guía de deslizamiento presenta al menos un elemento de guía que se puede mover a lo largo de una superficie de guía. En particular está previsto que al menos un elemento de conformación esté dispuesto, en particular montado de forma giratoria, en al menos un elemento de guía. En particular, está previsto además que la superficie de guía esté asociada al cuerpo principal o una pieza de deslizamiento asociada al cuerpo principal, en particular que esté dispuesta y/o moldeada o conformada en el cuerpo principal o en la pieza de deslizamiento. En particular, está previsto además que al menos un elemento de guía esté apoyado respecto al elemento de resorte, en particular apoyado contra el elemento de resorte, por ejemplo, apoyado directamente y/o próximo.

[0018] Por ejemplo, al menos un elemento de conformación está montado de forma giratoria en la pieza de deslizamiento y puede desplazarse, preferentemente radialmente, contra la fuerza del elemento de resorte, a lo largo de la o una superficie de guía del eslabón, en particular puede desplazarse radialmente contra el tubo redondo, por ejemplo, para ejercer una fuerza

contraria, tal como una fuerza de conformación, contra una fuerza de corte efectuada por la cuchilla.

[0019] En otra modalidad o una adicional, el cortatubos comprende al menos una pieza de soporte, sobre la que está dispuesto, en particular dispuesto o montado de forma giratoria, al menos un elemento de conformación. En particular está previsto que al menos una pieza de soporte esté guiada de forma móvil sobre la guía de deslizamiento del cuerpo principal. En particular, está previsto además que al menos una pieza de soporte se apoye en el elemento de resorte a través de un punto de contacto y/o de unión, en particular un único punto de unión o de contacto. El punto de unión o punto de contacto está formado, por ejemplo, por una cresta o un borde u otro contorno de material y está asociado, por ejemplo, a al menos una pieza de soporte, en particular está formado sobre esta.

[0020] Puede estar previsto que la guía de deslizamiento presente al menos uno, preferentemente dos, elementos de guía, cada uno de los cuales se puede mover a lo largo de una superficie de guía. Puede estar previsto además que los elementos de guía estén asociados a al menos una pieza de soporte, en particular que estén dispuestos y/o moldeados sobre esta, y las superficies de guía correspondientes estén asociadas al cuerpo principal, en particular que estén dispuestas y/o moldeadas o conformadas sobre esta. De manera alternativa, los elementos de guía pueden asociarse al cuerpo principal, particularmente pueden disponerse y/o moldearse en este, y las superficies de guía correspondientes se pueden asociar a al menos una pieza de soporte, particularmente que se dispone y/o se moldea o conforma sobre esta. Además, está especialmente previsto que al menos un elemento de conformación esté dispuesto entre los elementos de guía.

[0021] Por ejemplo, el elemento de guía o el elemento de guía respectivo está configurado como elemento de pasador o elemento cilíndrico similar. La superficie de guía o la superficie de guía correspondiente está formada, por ejemplo, por un tramo de pared de un orificio redondo o un orificio longitudinal, en el que se inserta y/o sobresale el elemento de guía.

[0022] Otra configuración existe porque la guía giratoria presenta al menos uno, preferentemente al menos dos, rodillos de soporte, que están dispuestos preferentemente, en particular de forma giratoria, en el cuerpo principal. En particular, al menos dos rodillos de soporte se extienden con su extensión axial transversal al plano de corte. Visto en dirección transversal al plano de corte, al menos dos rodillos de soporte están dispuestos, por ejemplo,

uno tras otro. Entre al menos los dos rodillos de soporte está dispuesto, por ejemplo, al menos un elemento de conformación, que está dispuesto, por ejemplo, desviado coaxial o axialmente con respecto a al menos los dos rodillos de soporte.

[0023] Puede estar previsto que al menos los dos rodillos de soporte presenten diámetros exteriores equivalentes entre sí y estén situados, por ejemplo, sobre un eje de rotación común. Puede estar previsto además que al menos un elemento de conformación esté posicionado con su eje de rotación sobre el eje de rotación común, por ejemplo, cuando al menos un elemento de conformación esté ubicado en la posición inicial. Además, puede estar previsto que al menos un elemento de conformación tenga un diámetro exterior que sea al menos parcialmente mayor que el diámetro exterior de al menos dos rodillos de soporte cuando se ve en la dirección del eje de rotación de al menos un elemento de conformación.

[0024] Para ejercer un efecto de conformación sobre el tubo redondo, el elemento de conformación puede presentar en su circunferencia exterior un saliente preferentemente circunferencial. El saliente puede extenderse de manera similar o uniforme sobre la circunferencia. Cuando se ve transversalmente con respecto a la dirección axial del elemento de conformación, el saliente también puede tener un contorno de corte transversal simétrico. Esto facilita, por ejemplo, la formación de un bisel o una curva en ambas partes de tubo cortadas con la misma forma o diseño.

[0025] Por ejemplo, al menos un elemento de conformación tiene forma de cilindro. Por ejemplo, al menos un elemento de conformación está dispuesto con su extensión axial transversal al plano de corte y presenta el saliente, por ejemplo, como una cresta puntiaguda. Por ejemplo, al menos un elemento de conformación tiene una extensión axial cilíndrica fuera del saliente. De este modo, al menos un elemento de conformación puede ejercer un efecto de soporte sobre un tubo redondo alojado en la guía giratoria, por ejemplo, cuando el tubo redondo está separado y/o cuando al menos un elemento de conformación actúa de manera de conformación sobre un borde exterior de al menos una de las mitades generadas del tubo.

[0026] De acuerdo con otra modalidad, se proporcionan al menos dos elementos de conformación, que penetran en el plano de corte y están diseñados, durante la rotación o una rotación del cortatubos alrededor del tubo redondo, para actuar de manera conformadora en la circunferencia exterior del tubo redondo, para, por ejemplo, formar un bisel u otro tipo de contorno, tal como, por ejemplo, en un ángulo, en un extremo de al menos una de las partes

del tubo creadas por el corte de la cuchilla, mediante desplazamiento del material. Esto facilita la guía del tubo redondo hacia el centro y contrarresta una sobreelevación de fuerza no deseada en un lado. Cada uno de al menos dos elementos de conformación están configurados, por ejemplo, como rodillo de conformación.

- 5 **[0027]** Puede estar previsto que los al menos dos rodillos de soporte de la guía giratoria estén presentes por pares. En este caso, es apropiado que uno de al menos dos elementos de conformación esté dispuesto en el medio, donde dichos elementos de conformación se ubican, por ejemplo, coaxialmente con respecto a los rodillos de soporte correspondientes cuando al menos dos elementos de conformación están colocados en la posición inicial. Esto facilita
- 10 minimizar el recorrido del resorte que es necesario para al menos dos elementos de conformación para todos los diferentes diámetros de tubo que puedan darse.

[0028] De acuerdo con otra configuración, la guía giratoria trabaja junto con un único elemento de conformación, que está formado, por ejemplo, por al menos un elemento de conformación descrito anteriormente. Se ha demostrado que esto facilita que se logre la

15 precisión de conformación deseada en el tubo redondo.

[0029] En particular, la guía giratoria está diseñada para recibir de forma giratoria tubos redondos con un diámetro exterior de un primer intervalo de tamaño en el área de recepción. En otra modalidad, el cortatubos comprende al menos otra guía giratoria. En particular, la otra guía giratoria está diseñada para recibir de forma giratoria tubos redondos con un diámetro

20 exterior de un segundo intervalo de tamaño en otra área de recepción. Preferentemente, el cortatubos comprende además otro elemento de conformación, que penetra en el plano de corte o se encuentra al menos dentro del plano de corte y está diseñado, durante una rotación del cortatubos alrededor de un tubo redondo alojado en la otra guía giratoria, para actuar de manera conformadora en la circunferencia exterior del tubo redondo, para formar un bisel u otro tipo de

25 contorno, tal como, por ejemplo, en un ángulo, en un extremo de al menos una de las partes del tubo creadas por el corte de la cuchilla, mediante desplazamiento del material.

[0030] Puede estar previsto que la guía giratoria y la otra guía giratoria presenten cada una un rodillo de soporte adicional. También puede estar previsto que cada uno de los rodillos de soporte adicionales esté montado de forma giratoria en el cuerpo principal alrededor de un eje

30 de rotación, y que los ejes de rotación se extiendan transversalmente con respecto al plano de corte. Visto en dirección transversal al plano de corte, el eje de rotación del otro elemento de

conformación y el eje de rotación del rodillo de soporte adicional de la otra guía giratoria están dispuestos, por ejemplo, separados entre sí, y el eje de rotación del elemento de conformación y el eje de rotación del rodillo de soporte adicional de la guía giratoria se disponen en el medio separados entre sí. De esta forma, la guía giratoria, la otra guía giratoria y el elemento de conformación correspondiente en cada caso están dispuestos de tal manera que tanto los tubos redondos del primer intervalo de tamaño como los tubos redondos del segundo intervalo de tamaño se puedan cortar con el mismo dispositivo de corte, y se pueden formar los bordes exteriores de las mitades del tubo, en particular biselados.

[0031] Además, puede estar previsto que el dispositivo de corte presente una unidad de avance para desplazar la parte de corte con respecto al cuerpo principal en dirección a un área de recepción para el tubo redondo, en particular para ajustar o restablecer la posición de la cuchilla. La unidad de avance se puede accionar manualmente o accionarse manualmente. Para ello puede estar prevista una pieza de mango en la unidad de avance. En particular puede estar previsto que el cortatubos presente un mango para guiar el cortatubos manualmente durante el corte del tubo redondo. El mango puede ser una sección de agarre en el cuerpo principal.

[0032] Una posible modalidad consiste en que la unidad de avance comprenda un accionamiento de husillo, que se asocie al cuerpo principal y al cual se guía manualmente de forma desplazable la pieza de corte para mover la pieza de corte en la dirección del área de recepción para el tubo redondo, especialmente para ajustar o restablecer la posición de la cuchilla. La pieza de corte puede comprender una rueda de corte que forma la cuchilla y que se puede mover de forma giratoria, por ejemplo, para sacarla rodando de forma cortante de la circunferencia exterior del tubo redondo. Por ejemplo, la rueda de corte se puede mover de forma giratoria en relación con el cuerpo principal y/o la unidad de avance. Por ejemplo, la rueda de corte está montada de forma móvil y de forma giratoria en la unidad de avance.

[0033] Las modalidades propuestas facilitan una formación precisa en cuanto a la posición del borde exterior de al menos una de las dos mitades del tubo de forma autónoma durante el proceso de corte, en el que un tubo redondo se separa en las dos mitades del tubo. Para ello se puede utilizar un elemento de resorte y/o una guía de deslizamiento en la forma descrita anteriormente.

[0034] Adecuadamente, los cortatubos descritos en la presente incluyen una guía giratoria

que comprende una superficie con cresta capaz de formar una marca testigo en un tubo redondo durante la operación de corte, por ejemplo, en donde dicha superficie con cresta es capaz de formar una marca de línea, una marca de rayado, una marca punteada o una marca moleteada. Ventajosamente, esto permite al ingeniero verificar que el tubo cortado esté colocado correctamente dentro de un accesorio o conector, tal como en un accesorio de compresión.

[0035] En un aspecto, la presente invención proporciona un cortatubos para cortar un tubo redondo como se describe en la presente, en donde la guía giratoria comprende al menos dos rodillos de soporte, preferentemente paralelos entre sí, y al menos un rodillo de conformación, en donde al menos dos rodillos de soporte están montados de forma giratoria en el cuerpo principal; en donde al menos dos rodillos de soporte están montados sobre medios de desviación, y dichos al menos dos rodillos de soporte son móviles desde las respectivas posiciones iniciales (X e Y) y en donde cada uno de dichos al menos dos rodillos de soporte se extiende dentro del área de recepción, al menos parcialmente más allá de un diámetro exterior de al menos un rodillo de conformación cuando se encuentra en dichas posiciones iniciales (X e Y). Por ejemplo, cuando los medios de desviación son (o es) resorte/s tales como resortes de compresión, al menos dos rodillos de soporte se extienden dentro del área de recepción al menos parcialmente más allá de un diámetro exterior de al menos un rodillo de conformación, cuando los resortes no están comprimidos (o, por ejemplo, cuando se aplica una fuerza de compresión baja). Sin embargo, cuando se aplica una fuerza mayor a al menos dos rodillos de soporte, pueden moverse de manera que el rodillo de conformación pueda actuar de manera formadora sobre el tubo redondo, como se describe en la presente.

[0036] La presente invención proporciona un cortatubos para cortar un tubo redondo que comprende un cuerpo principal, un dispositivo de corte asociado al cuerpo principal y una guía giratoria para el cuerpo principal, en donde la guía giratoria está diseñada para alojar de forma giratoria el tubo redondo en un área de recepción, para permitir una rotación del cortatubos alrededor del eje central del tubo redondo a lo largo de su circunferencia exterior, en donde el dispositivo de corte presenta una pieza de corte con una cuchilla situada en un plano de corte y está configurado de tal manera que, con una rotación del cortatubos alrededor del tubo redondo, la cuchilla realiza un corte circunferencial en el plano de corte, y en donde el cortatubos comprende además al menos un elemento de conformación, que sobresale en el plano de corte o está posicionado al menos en el plano de corte y está configurado de manera que, con una

rotación del cortatubos alrededor del tubo redondo, actúa de manera formadora sobre la circunferencia exterior del tubo redondo, para formar un bisel u otro tipo de contorno en un extremo de al menos una de las partes del tubo, creadas mediante el corte de la cuchilla, mediante el desplazamiento de material, en donde al menos un elemento de conformación está presente por separado de la parte de corte, en donde al menos un elemento de conformación es un rodillo de conformación, en donde el cortatubos comprende al menos un elemento de resorte, y al menos un elemento de conformación está configurado para moverse desde una posición inicial (A) que se encuentra en el área de recepción para el tubo redondo, contra la fuerza de al menos un elemento de resorte, de modo que al menos un elemento de conformación ejerza una fuerza de conformación debido a la fuerza del elemento de resorte, cuando el tubo redondo se aloja en el área de recepción; en donde la guía giratoria comprende al menos dos rodillos de soporte, preferentemente paralelos entre sí, en donde al menos dos rodillos de soporte están montados de manera giratoria en el cuerpo principal; en donde al menos dos rodillos de soporte están montados sobre medios de desviación, y dichos al menos dos rodillos de soporte son móviles desde las respectivas posiciones iniciales (X e Y) y en donde cada uno de dichos al menos dos rodillos de soporte se extiende dentro del área de recepción, al menos parcialmente más allá de un diámetro exterior de al menos un rodillo de conformación cuando se encuentra en dichas posiciones iniciales (X e Y).

[0037] Convenientemente, al menos dos rodillos de soporte están dispuestos con cada una de sus extensiones axiales respectivamente transversales con respecto al plano de corte.

[0038] Opcionalmente, el cortatubos comprende cuatro rodillos de soporte.

[0039] Convenientemente, al menos dos rodillos de soporte están montados de manera giratoria en lados opuestos del plano de corte.

[0040] Al menos dos rodillos de soporte pueden estar dispuestos para soportar un tubo redondo alojado en el área de recepción soportando cuadrantes de corte transversal adyacentes de dicho tubo redondo.

[0041] Convenientemente, se pueden disponer al menos dos rodillos de soporte para soportar un tubo redondo en el área de recepción al dar soporte al mismo cuadrante de corte transversal de dicho tubo.

[0042] Además, convenientemente, al menos un rodillo de conformación puede estar montado de manera giratoria entre al menos dos rodillos de soporte.

[0043] Convenientemente, el cortatubos comprende dos rodillos de conformación.

[0044] El eje de rotación de al menos un rodillo de conformación puede estar dentro del diámetro de, por ejemplo, al menos dos rodillos de soporte, que forman un primer conjunto de rodillos de soporte.

5 **[0045]** El eje de rotación de al menos un rodillo de conformación puede estar dentro del diámetro de cada uno de al menos dos rodillos de soporte que forman un primer conjunto de rodillos de soporte, y el eje de rotación de un segundo rodillo de conformación puede estar dentro del diámetro de cada uno de al menos dos rodillos de soporte que forman un segundo conjunto de rodillos de soporte. El primer conjunto de rodillos de soporte puede disponerse
10 para soportar un cuadrante de corte transversal de dicho tubo redondo, y el segundo conjunto de rodillos de soporte puede disponerse para soportar un segundo cuadrante de corte transversal adyacente de dicho tubo redondo.

[0046] Preferentemente, los medios de desviación comprenden un resorte. Por ejemplo, un resorte de compresión. Convenientemente, el resorte es un resorte helicoidal, un resorte en
15 espiral o una ballesta.

[0047] Convenientemente, la fuerza que puede ejercer al menos un elemento de resorte sobre al menos un rodillo de conformación es mayor que la fuerza que pueden ejercer los medios de desviación sobre al menos dos rodillos de soporte.

[0048] Cada uno de los rodillos de soporte puede montarse en medios de desviación
20 separados.

[0049] Alternativamente, se pueden montar dos rodillos de soporte en un medio de desviación común (por ejemplo, uno único). Por ejemplo, se pueden montar dos rodillos de soporte en un único elemento de ballesta. El cortatubos puede comprender cuatro rodillos de soporte, en donde dos rodillos de soporte están montados en un primer medio de desviación y
25 dos rodillos de soporte están montados en un segundo medio de desviación.

[0050] El cortatubos puede tener al menos dos rodillos de soporte montados en el cuerpo principal frente al dispositivo de corte, por ejemplo, en donde un punto de contacto del dispositivo de corte con un tubo redondo alojado en el área de recepción está separado de los cuadrantes de corte transversal en donde dichos rodillos de soporte soportan dicho tubo
30 redondo.

[0051] El área de recepción puede tener forma considerablemente de C, forma de V o forma

de U en el corte transversal. Preferentemente, el área de recepción tiene considerablemente forma de C en el corte transversal. El dispositivo de corte y los rodillos de soporte pueden estar dispuestos considerablemente en forma circunferencial de manera espaciada alrededor del área de recepción.

5 **[0052]** En algunas modalidades, al menos dos rodillos de soporte pueden compartir un eje de rotación común. En dichas modalidades, el cortatubos puede comprender dos conjuntos de dichos al menos dos rodillos de soporte en donde al menos dos rodillos de soporte del primer conjunto comparten un eje de rotación común, y al menos dos rodillos de soporte del segundo conjunto comparten un eje de rotación común, y en donde el eje de rotación del primer conjunto
10 de rodillos está separado del eje de rotación del segundo conjunto de rodillos.

[0053] En algunas modalidades, el cortatubos puede comprender dos rodillos de conformación, en donde durante una operación de corte, un primer rodillo de conformación comparte un eje de rotación común con al menos un rodillo de soporte, y en donde el segundo rodillo de conformación comparte un eje de rotación común con un segundo rodillo de soporte.

15 **[0054]** En algunas modalidades, al menos un rodillo de soporte comprende una superficie con cresta capaz de formar una marca testigo en un tubo redondo durante la operación de corte. Convenientemente, dicha superficie con cresta es capaz de formar una marca de línea, una marca de rayado, una marca punteada o una marca moleteada en dicho tubo redondo durante la operación de corte.

20 **[0055]** Como se describió anteriormente, el cortatubos puede comprender una guía de deslizamiento, y la guía de deslizamiento puede estar configurada para permitir un movimiento de al menos un elemento de conformación en relación con el cuerpo principal, con el fin de mover al menos un elemento de conformación fuera de posición inicial (A) contra la fuerza del elemento de resorte.

25 **[0056]** La guía de deslizamiento puede presentar al menos un elemento de guía que se puede mover a lo largo de una superficie de guía, en donde al menos un elemento de conformación se dispone sobre al menos un elemento de guía, en particular montado de forma giratoria sobre este, y la superficie de guía se asocia al cuerpo principal o a una pieza de deslizamiento asociada al cuerpo principal, y en donde al menos un elemento de guía está
30 apoyado contra el elemento de resorte.

[0057] El cortatubos puede comprender al menos una pieza de soporte, y al menos un

elemento de conformación puede estar dispuesto sobre al menos una pieza de soporte, particularmente dispuesto de manera giratoria sobre esta, en donde al menos una pieza de soporte se guía de manera móvil sobre la guía de deslizamiento hacia el cuerpo principal y se apoya en el elemento de resorte a través de un punto de unión, en particular un punto de unión único. Convenientemente, la guía de deslizamiento puede presentar al menos uno, preferentemente dos, elementos de guía, cada uno de los cuales se puede mover a lo largo de una superficie de guía, en donde los elementos de guía se asocian a al menos una pieza de soporte y las superficies de guía correspondientes se asocian al cuerpo principal, o viceversa, los elementos de guía se asocian al cuerpo principal y las superficies de guía correspondientes se asocian a al menos una pieza de soporte, y al menos un elemento de conformación está dispuesto entre los elementos de guía.

[0058] Preferentemente, al menos un elemento de conformación tiene en su circunferencia exterior un saliente circunferencial para lograr un efecto de conformación.

[0059] El cortatubos puede comprender más de una guía giratoria, por ejemplo, se puede proporcionar una guía giratoria para recibir de forma giratoria tubos redondos con un diámetro exterior de un primer intervalo de tamaño en el área de recepción, y se puede proporcionar otra guía giratoria para recibir de forma giratoria tubos redondos con un diámetro exterior de un segundo intervalo de tamaño en otra zona de recepción. El cortatubos puede comprender otro elemento de conformación, que sobresale en el plano de corte o al menos está ubicado dentro del plano de corte y está configurado para actuar de manera formadora sobre la circunferencia exterior del tubo redondo, para formar un bisel u otro tipo de contorno, en un extremo de al menos una de las partes del tubo creadas por el corte de la cuchilla, mediante el desplazamiento de material, durante una operación de corte.

[0060] El dispositivo de corte puede presentar una unidad de avance para desplazar la parte de corte con respecto al cuerpo principal en dirección a un área de recepción para el tubo redondo, en particular para ajustar o restablecer la posición de la cuchilla.

[0061] La pieza de corte puede comprender una rueda de corte que forma la cuchilla y que se puede mover para sacarla rodando de forma cortante de la circunferencia exterior del tubo redondo.

[0062] De acuerdo con un aspecto, se proporciona un método para cortar un tubo redondo a medida, por ejemplo, mediante el cortatubos descrito anteriormente. En el método, se ejecuta

un movimiento de corte mediante una cuchilla sobre la circunferencia exterior del tubo redondo. En particular, en el método, un elemento de conformación, por ejemplo, el elemento de conformación descrito anteriormente, se mueve sobre la circunferencia exterior del tubo redondo mediante un movimiento asociado con el movimiento de corte, con el fin de formar un bisel u otro tipo de contorno, tal como, por ejemplo, en un ángulo, en un extremo de al menos una de las partes del tubo creadas por el corte de la cuchilla, mediante el desplazamiento del material. De ello resultan las ventajas mencionadas anteriormente en relación con el cortatubos. En particular, el proceso de desbarbado se ejecuta en el proceso de corte. A este respecto no son necesarias más etapas para el usuario.

10 **[0063]** Otros detalles y características de la invención se desprenden de la siguiente descripción de un ejemplo de modalidad mediante las figuras. Se muestra lo siguiente:

- i. Figura 1 una posible modalidad de un cortatubos para cortar tubos redondos, en una vista en perspectiva;
- 15 ii. Figura 2 el cortatubos de acuerdo con la Figura 1, en una vista lateral como un corte parcial;
- iii. Figura 3 una posible modalidad de un elemento de conformación que se puede utilizar en el cortatubos de la Figura 1 o de la Figura 6;
- iv. Figura 4 el cortatubos de la Figura 1, en una vista frontal, con un tubo redondo alojado, que ya ha sido separado en dos partes de tubo;
- 20 v. Figura 5 el cortatubos de la Figura 1, junto con un tubo redondo, en una vista lateral, como un corte parcial de manera similar a la Figura 2;
- vi. Figura 6 una posible modalidad de un cortatubos para cortar tubos redondos, en una vista en perspectiva;
- vii. Figura 7 el cortatubos de acuerdo con la Figura 6, en una vista lateral como un corte 25 parcial;
- viii. Figura 8 el cortatubos de la Figura 6, junto con un tubo redondo de una primera clase de tamaño, en una vista lateral, como un corte parcial de manera similar a la Figura 7; y
- ix. Figura 9 el cortatubos de la Figura 6, junto con un tubo redondo de una segunda clase de tamaño, en una vista lateral, como un corte parcial de manera similar a la Figura 7.
- 30 x. La Figura 10 muestra una vista isométrica de otra modalidad de la invención;
- xi. La Figura 11 muestra una vista en corte transversal, que está transversal al

plano de corte con un tubo redondo de menor diámetro alojado en el área de recepción;

xii. La Figura 12 muestra una vista en corte transversal, que está transversal al plano de corte con un tubo redondo de mayor diámetro alojado en el área de recepción;

xiii. La Figura 13 es una vista en corte transversal que muestra la posición relativa del punto de contacto del dispositivo de corte, los rodillos de conformación y los rodillos de soporte con respecto a un tubo redondo alojado en el área de recepción;

xiv. La Figura 14 muestra la relación angular entre los rodillos de soporte, los rodillos de conformación y el dispositivo de corte;

xv. La Figura 15 muestra una imagen de un tubo cortado de mayor diámetro donde se fijaron los rodillos de soporte.

[0064] Las Figuras 1 y 2 muestran – en representación esquemática – una posible modalidad de un cortatubos 1 en una vista en perspectiva (Figura 1) y en una vista lateral como un corte parcial (Figura 2). Cada una de las Figuras 1 y 2 muestra un corte del cortatubos 1 en la región en la que se corta un tubo redondo (que no se muestra en las Figuras 1 y 2).

[0065] El tubo redondo a cortar puede ser un tubo de cobre o un tubo de acero inoxidable. También puede tratarse de un tubo de acero C. Básicamente, con el cortatubos 1 se pueden cortar todos los tubos de forma estable. Con él también se pueden cortar, por ejemplo, tubos de plástico. Los tubos redondos que se pueden cortar con el cortatubos 1 se pueden utilizar en los sectores de HVAC y/o sanitario, por ejemplo, para establecer o tender tuberías de agua potable.

[0066] El cortatubos 1 comprende un cuerpo principal 2, un dispositivo de corte 3 asociado al cuerpo principal 2, y preferentemente una guía giratoria 4 para el cuerpo principal 3. Las Figuras 4 y 5 muestran cada una el cortatubos 1 con un tubo redondo 100 alojado, una vez en una vista frontal del cortatubos 1 (Figura 4) y una vez en una vista lateral como un corte parcial (Figura 5). La Figura 4 muestra el tubo redondo 100 ya cortado. Para una mejor comprensión de la siguiente descripción, se hace referencia a las Figuras 4 y 5.

[0067] La guía giratoria 4 del cortatubos 1 está diseñada preferentemente para recibir de manera giratoria el tubo redondo 100 en un área de recepción 20 para permitir una rotación, particularmente una rotación guiada, del cortatubos 1 alrededor del eje central 110 del tubo redondo 100, a lo largo de su circunferencia exterior 120. Preferentemente, el dispositivo de corte 3 presenta una pieza de corte 5 con una cuchilla 6 que se encuentra en un plano de corte

7 y está diseñada preferentemente de tal manera que, con la rotación del cortatubos 1 alrededor del tubo redondo 100, la cuchilla 6 realice un corte circunferencial 400 en el plano de corte 7.

[0068] En el cortatubos 1 está previsto preferentemente al menos un elemento de conformación 8, que sobresale en el plano de corte 7 y está diseñado de tal manera que al girar el cortatubos 1 alrededor del tubo redondo 100 actúe de manera conformadora, por ejemplo, en la circunferencia exterior 120 del tubo redondo 100, para formar un bisel 131 o 141 o una curva, en un extremo de al menos una de las partes del tubo 130, 140 creadas por el corte 400 de la cuchilla 6, mediante el desplazamiento del material o para ejecutar al menos un proceso de desbarbado, por ejemplo mediante el desplazamiento del material.

[0069] Preferentemente, al menos un elemento de conformación 8 presenta un contorno simétrico de rotación con respecto a un eje de rotación 10. Preferentemente, el elemento de conformación 8 está configurado como rodillo de conformación 22. Para ello también se hace referencia a la Figura 3, en la que se muestra a modo de ejemplo en una vista lateral el elemento de conformación 8 del dispositivo de corte o del cortatubos 1.

[0070] Preferentemente, al menos un elemento de conformación 8 tiene en su circunferencia exterior 18 un saliente preferentemente circunferencial 17 para lograr el efecto de conformación deseado. El saliente 17 tiene preferentemente un contorno tal que se consigue la forma deseada, debido a la conformación en el área de corte 7, del extremo de al menos una parte de tubo 130 o 140.

[0071] Por ejemplo, el saliente 17 tiene un contorno tal que un extremo de ambas partes de tubo 130, 140 está formado de la misma manera para crear un bisel 131 o 141, por ejemplo, con una inclinación de 20° o considerablemente de 20°. Tal forma o bisel facilita el montaje sin daños de una junta tórica de sellado en la parte de tubo respectiva 130 o 140 cuando es necesario tener un ajuste de sellado con otras partes de tubo o accesorios para establecer un sistema de tubería.

[0072] Preferentemente, al menos un elemento de conformación 8 está dispuesto por separado de la pieza de corte 5, en particular que se dispone espacialmente desacoplado de la pieza de corte 5. Por ejemplo, al menos un elemento de conformación 8 está integrado en la guía giratoria 4. Esto se puede implementar como a continuación: la guía giratoria 4 tiene, por ejemplo, al menos dos rodillos de soporte 15, 16, que están montados de manera giratoria en el cuerpo principal 2 y que se extienden, por ejemplo, con su respectiva extensión axial

transversal con respecto al plano de corte 7 y que se disponen, por ejemplo, uno tras otro, visto en dirección transversal al plano de corte 7. Cuando se ve en dirección transversal al plano de corte 7, al menos un elemento de conformación 8 se dispone, por ejemplo, entre al menos dos rodillos de soporte 15, 16.

5 **[0073]** Como se muestra particularmente en las Figuras 2 y 5, al menos un elemento de conformación 8 está diseñado preferentemente para moverse fuera de una posición inicial A que se encuentra en el área de recepción 20 para el tubo redondo 100, contra la fuerza de un elemento de resorte 13, de modo que al menos un elemento de conformación 8 ejerza una fuerza de conformación debido a la fuerza del elemento de resorte 13 cuando el tubo redondo
10 100 se aloja en el área de recepción 20.

[0074] Preferentemente, el cortatubos 1 comprende una guía de deslizamiento 11. Preferentemente, la guía de deslizamiento 11 está diseñada para permitir un movimiento de al menos un elemento de conformación 8 con respecto al cuerpo principal 2 para mover al menos un elemento de conformación 8 fuera de la posición inicial A, contra la fuerza del elemento de
15 resorte 13. Para ello, la guía de deslizamiento 11 presenta preferentemente al menos un elemento de guía 11.1 que puede moverse a lo largo de una superficie de guía 12.

[0075] Preferentemente, al menos un elemento de guía 11.1 aloja de manera giratoria al menos un elemento de conformación 8 y se apoya preferentemente contra el elemento de resorte 13, por ejemplo, directamente y/o próximo. La superficie de guía 12 está formada
20 preferentemente en una pieza de deslizamiento 44 asociada al cuerpo principal 2. Preferentemente, al menos un elemento de guía 11.1 está configurado en forma de cilindro, por ejemplo, en forma de pasador, y se guía sobre la superficie de guía 12, preferentemente se guía por la fuerza, por ejemplo, sobre su circunferencia exterior.

[0076] La Figura 2 muestra al menos un elemento de conformación 8 en la posición inicial A. La posición inicial A es la posición de al menos un elemento de conformación 8 en la que el
25 cortatubos 1 está en el estado de reposo, es decir, no hay ningún tubo redondo que se aloje allí para ser cortado. Preferentemente, en la posición inicial A, el elemento de guía 11.1 tiene contacto con una sección de la superficie de guía 12 que se utiliza como tope, para establecer la posición inicial A para al menos un elemento de conformación 8.

30 **[0077]** En un estado de corte del cortatubos 1, en el que se aloja un tubo redondo o el tubo redondo 100, al menos un elemento de conformación 8 se mueve en dirección opuesta al tubo

redondo 100, en particular hacia abajo, debido a la fuerza de corte ejercida por la cuchilla 6, como se muestra en la Figura 5. Al menos un elemento de conformación 8 está en una posición B extendida en este.

[0078] Como resulta más evidente a partir de las Figuras 2 y 5, se puede proporcionar un elemento de posicionamiento 14, tal como, por ejemplo, un elemento de tornillo, que ejerce una fuerza de posicionamiento sobre el elemento de resorte 13. Mediante el elemento de posicionamiento 14 se puede ajustar la fuerza del elemento de resorte 13 a un valor predefinido con respecto a la posición inicial A de al menos un elemento de conformación 8.

[0079] Como resulta más evidente a partir de las Figuras 1 y 2, así como de la 4 y la 5, la guía giratoria 4 puede tener los rodillos de soporte 15, 16 en pares. En este caso también están previstos, por ejemplo, rodillos de soporte 15', 16'. Además del elemento de conformación 8, también puede estar previsto otro elemento de conformación 9 en el mismo diseño. En este caso, uno de los elementos de conformación 8, 9 puede estar dispuesto respectivamente entre un conjunto de rodillos de soporte 15, 16 o 15', 16'.

[0080] La guía de deslizamiento 11 también puede estar configurada de tal manera que el elemento de conformación 8 se guíe sobre el elemento de guía 11.1 y, en consecuencia, el otro elemento de conformación 9 pueda guiarse sobre el elemento de guía 11.1'. Para ello, la superficie de guía 12 de cada elemento de conformación 8 o 9 correspondiente está configurada, por ejemplo, de tal manera que un movimiento, en particular un desplazamiento, del respectivo elemento de conformación 8 o 9 tenga lugar, por ejemplo, en dirección radial respecto al tubo redondo 100, con el fin de establecer la fuerza de conformación.

[0081] El cortatubos 1 puede guiarse y/o accionarse manualmente. Por ejemplo, el dispositivo de corte 3 tiene una unidad de avance 19, que se indica, por ejemplo, en la Figura 1. Por medio de la unidad de avance 19, la pieza de corte 5 se desplaza, en relación con el cuerpo principal 2, en la dirección del área de recepción 20 para el tubo redondo 100 según la flecha 23, en particular se ajusta o restablece la posición de la cuchilla 6.

[0082] La unidad de avance 19 puede comprender un accionamiento de husillo, que se puede accionar, por ejemplo, manualmente para ajustar la pieza de corte 5 en la dirección del tubo redondo 100. Preferentemente, la pieza de corte 5 comprende una rueda de corte 21 que forma la cuchilla 6 y que se puede mover para sacarla rodando de forma cortante de la circunferencia exterior 120 del tubo redondo 100.

[0083] La Figura 6 muestra otra modalidad de un cortatubos 1.1, en una vista en perspectiva. La Figura 7 muestra el cortatubos 1.1 en una vista lateral en corte parcial. Cada una de las Figuras 6 y 7 muestra un corte del cortatubos 1.1 en la región en la que se corta un tubo redondo (que no se muestra en las Figuras 6 y 7). A los componentes del cortatubos 1.1 de las Figuras 6 y 7 que son estructuralmente similares o funcionalmente similares a los componentes del cortatubos 1 de las Figuras 1 y 2 se les han asignado los mismos números de referencia; a este respecto, se hace referencia a la descripción del cortatubos 1 de las Figuras 1 y 2.

[0084] En el cortatubos 1.1 de las Figuras 6 y 7, al menos un elemento de conformación 8 está dispuesto sobre una pieza de soporte 27, especialmente montada de forma giratoria alrededor de un eje de rotación, en la que la pieza de soporte 27 se guía de forma móvil, sobre una guía de deslizamiento 45, al cuerpo principal y se apoya en el elemento de resorte 13 a través de un punto de unión 43, preferentemente único. Al cuerpo principal del cortatubos 1.1 se le ha dado el número de referencia 2.1 en las Figuras 6 y 7. Además, al eje de rotación de al menos un elemento de conformación 8 se le ha dado el número de referencia 40 en las Figuras 6 y 7.

[0085] Además de la pieza de soporte 27, está prevista preferentemente otra pieza de soporte 28, que preferentemente es estructuralmente similar o funcionalmente similar a la pieza de soporte 27. Preferentemente, al menos un elemento de conformación 8 se apoya, por un lado, contra una pieza de soporte que es 27 y, por otro lado, contra la otra pieza de soporte que es 28; en particular, al menos un elemento de conformación 8 está montado de forma giratoria sobre este. En aras de la simplicidad, a continuación se hace referencia a la pieza de soporte 28 como ejemplo para explicar la funcionalidad y/o la estructura de la guía de deslizamiento 45.

[0086] Preferentemente, la guía de deslizamiento 45 presenta dos elementos de guía 11.2, 11.2', cada uno de los cuales es móvil a lo largo de una respectiva superficie de guía 12.2 o 12.2'. Preferentemente, los elementos de guía 11.2, 11.2' se asocian a la pieza de soporte 28 y la superficie de guía correspondiente 12.2 o 12.2' se asocia respectivamente al cuerpo principal 2.1. Por ejemplo, sobre la pieza de soporte 28 están dispuestos los elementos de guía 11.2, 11.2', especialmente se forman sobre ella, por ejemplo, se moldean sobre ella. Por ejemplo, en el cuerpo principal 2.1 está dispuesta una superficie de guía 12.2 o 12.2', especialmente formada, por ejemplo, moldeada o conformada, en el cuerpo principal 2.1.

[0087] Preferentemente, los elementos de guía 11.2, 11.2' están configurados en forma de

cilindro y se extienden con su extensión axial transversalmente al plano de corte 7, por ejemplo, ortogonalmente al plano de corte 7. Preferentemente, las superficies de guía 12.2, 12.2' están configuradas en cada caso en un tramo de pared de un hueco, orificio o perforación del cuerpo principal 2.1, por el que sobresale el correspondiente elemento de guía 11.2 o 11.2'.

5 **[0088]** Preferentemente, la pieza de soporte 28 tiene una extensión longitudinal, que se extiende en la dirección del plano de corte 7. Como resulta evidente, por ejemplo, a partir de la Figura 7, al menos un elemento de conformación 8 está dispuesto preferentemente entre las superficies de guía 12.2, 12.2', visto en la dirección del plano de corte 7. Respecto a la extensión longitudinal de la pieza de soporte 28, los elementos de guía 11.2, 11.2' y al menos
10 un elemento de conformación 8 están dispuestos, por ejemplo, con su extensión axial transversal con respecto a la extensión longitudinal de la pieza de soporte 28, por lo que quedan transversales con respecto al plano de corte 7.

[0089] El elemento de resorte 13 es preferentemente una ballesta 34 con dos extremos 35, 36 colocados uno frente al otro. La ballesta puede estar dispuesta en el cuerpo principal 2.1 de tal manera que, por ejemplo, uno de los extremos 35, 36 esté alojado en un soporte 38 en el
15 cuerpo principal 2.1, en particular alojado de forma holgada o bajo tensión, y el otro extremo 35 se apoya en un saliente de material 37 del cuerpo principal 2.1. Preferentemente, el punto de unión 43 de la pieza de soporte 28 está situado contra el elemento de resorte 13 en el área entre los extremos 35, 36.

20 **[0090]** El cortatubos 1.1 permite mecanizar tubos redondos en una gran superficie con diferentes diámetros de tubo. Para ello, el cortatubos 1.1 presenta preferentemente dos guías giratorias 4.1, 24. Una o ambas guías giratorias 4.1, 24 pueden ser estructuralmente similares o funcionalmente similares a la guía giratoria 4 del cortatubos 1 de las Figuras 1 y 2; a este respecto, se hace referencia a la descripción del cortatubos 1.

25 **[0091]** Mediante la guía giratoria 4.1 se pueden alojar, por ejemplo, en una primera área de recepción tubos redondos con un diámetro exterior de un primer intervalo de tamaño. Mediante otra guía giratoria 24 se pueden alojar de forma giratoria, por ejemplo, tubos redondos con un diámetro exterior de un segundo intervalo de tamaño en una segunda área de recepción. Las Figuras 8 y 9 muestran esto mediante un ejemplo de dos tubos redondos 200, 300 con
30 diámetros exteriores diferentes entre sí.

[0092] Las dos guías giratorias 4.1 y 24 hacen posible girar el cortatubos 1.1 alrededor del

eje central 210 o 310 del respectivo tubo redondo 200 o 300, y el tubo redondo 200 o 300 puede girarse a lo largo de la respectiva circunferencia exterior cuando el respectivo tubo redondo 200 o 300 se aloja en la correspondiente guía giratoria 4.1 o 24.

[0093] Por ejemplo, el elemento de conformación 8 se asocia a la guía giratoria 4.1.

- 5 Preferentemente está previsto otro elemento de conformación 31 que es, por ejemplo, estructuralmente similar o funcionalmente similar al elemento de conformación 8. Preferentemente está previsto que el otro elemento de conformación 31 sobresalga en el plano de corte 7 o se ubique al menos en el plano de corte 7.

- 10 **[0094]** Preferentemente, el otro elemento de conformación 31 está diseñado de tal manera que, al girar el cortatubos 1.1 alrededor del tubo redondo 200 alojado en la otra guía giratoria 24, este actúe de manera conformadora sobre la circunferencia exterior del tubo redondo 200, para formar un bisel u otro tipo de contorno, tal como, por ejemplo, en un ángulo, en un extremo de al menos una de las partes del tubo creadas por el corte de la cuchilla 6, preferentemente mediante el desplazamiento del material.

- 15 **[0095]** El otro elemento de conformación 31 está diseñado, por ejemplo, para moverse desde una posición inicial A que se encuentra en el área de recepción para el tubo redondo 200, contra la fuerza del elemento de resorte 13 o de otro elemento de resorte como, por ejemplo, una ballesta, de modo que el elemento de conformación adicional 31 ejerza una fuerza de conformación debido a la fuerza del elemento de resorte 13 cuando el tubo redondo 200 se
20 aloja en la otra área de recepción.

- [0096]** La Figura 6 muestra el elemento de conformación 8 y también el otro elemento de conformación 31 en la posición inicial A. En la Figura 8, el tubo redondo 200 está alojado en la otra guía giratoria 24, y la pieza de corte 5 se coloca en la posición de corte contra el tubo redondo 200. En este estado, otro elemento de conformación 31 se mueve desde la posición
25 inicial A, contra la fuerza del elemento de resorte 13, a una posición extendida B1. La Figura 9 muestra el estado de la guía giratoria 4.1 en la que se aloja el tubo redondo 300. El elemento de conformación 8 se mueve desde la posición inicial A, contra la fuerza del elemento de resorte 13, a una posición extendida B2.

- [0097]** Preferentemente, la guía giratoria 4.1 y la otra guía giratoria 24 presentan cada una
30 un rodillo de soporte adicional 25 o 26. Preferentemente, los rodillos de soporte adicionales 25, 26 están montados cada uno de manera giratoria en el cuerpo principal 2.1, alrededor de un eje

de rotación 41 o 42, en el que preferentemente los ejes de rotación 41, 42 se extienden transversalmente con respecto al plano de corte 7. Como se ve en la dirección transversal al plano de corte 7, el eje de rotación 39 del otro elemento de conformación 31 y el eje de rotación 42 del rodillo de soporte adicional 26 de la otra guía giratoria 24 están dispuestos separados entre sí. Preferentemente, el eje de rotación 40 del elemento de conformación 8 y el eje de rotación 41 del rodillo de soporte adicional 25 de la otra guía giratoria 24 están colocados en el medio.

[0098] Preferentemente, el elemento de conformación 8 y el otro elemento de conformación 31 son respectivamente elementos de conformación individuales que se asocian a la respectiva guía giratoria 4 o 24. El efecto de conformación se crea en este caso exclusivamente mediante un único elemento de conformación.

[0099] La guía giratoria 4.1 puede tener al menos dos rodillos de soporte 15, 16, como se describe, por ejemplo, para el cortatubos 1 en las Figuras 1 y 2. Los rodillos de soporte 15, 16 están montados de forma giratoria, por ejemplo, en el cuerpo principal 2.1. alrededor de un eje de rotación 30 y están dispuestos para extenderse, por ejemplo, con su respectiva extensión axial transversal con respecto al plano de corte 7, y están dispuestos, por ejemplo, uno tras otro visto en la dirección transversal con respecto al plano de corte 7. cuando se ve en la dirección transversal al plano de corte 7, el elemento de conformación 8 está dispuesto, por ejemplo, entre al menos dos rodillos de soporte 15, 16.

[0100] De manera similar, la otra guía giratoria 24 tiene, por ejemplo, al menos dos rodillos de soporte 32, 33, que están montados de manera giratoria en el cuerpo principal 2.1 alrededor de un eje de rotación 29 y que se extienden, por ejemplo, con su respectiva extensión axial, transversal con respecto al plano de corte 7, y que están dispuestos, por ejemplo, uno tras otro, visto en dirección transversal al plano de corte 7. Cuando se ve en la dirección transversal al plano de corte 7, el otro elemento de conformación 31 está dispuesto, por ejemplo, entre al menos dos rodillos de soporte 15, 16.

[0101] Si bien un cortatubos de la Figura 1, por ejemplo, demostró ser adecuado para cortar tubos redondos de diámetro pequeño, como un tubo de cobre de $\frac{1}{4}$ de pulgada o $\frac{1}{2}$ pulgada (o tubos de acero inoxidable), cuando se cortaban tubos redondos de mayor diámetro, ocasionalmente se formaban vías de fuga adyacentes al extremo del tubo cortado. Los presentes inventores descubrieron que dichas vías de fuga resultaban de que los tubos

redondos más grandes eran algo inestables cuando se sujetaban entre el dispositivo de corte 3 y los rodillos de conformación 22 del cortatubos de la Figura 1, particularmente al comienzo de la operación de corte.

[0102] La Figura 10 muestra una vista isométrica en corte de otra modalidad de la invención que aborda el problema antes mencionado. La modalidad de la Figura 10 es similar a las modalidades de las figuras anteriores, aunque los rodillos de soporte 15, 15', 16, 16' están montados de forma giratoria en el cuerpo principal 2, 2.1 mediante medios de desviación. La modalidad de la Figura 10 tiene dos rodillos de conformación 22, 22'. Los rodillos de soporte 15, 15', 16, 16' se pueden mover desde las respectivas posiciones iniciales X, Y, Q, R. Por ejemplo, los rodillos de soporte 15, 15', 16, 16' pueden moverse hacia arriba y hacia abajo de manera vertical como lo ilustra la flecha de doble punta Z en la Figura 10. Los rodillos de soporte 15, 15', 16, 16' se extienden dentro del área de recepción 20, al menos parcialmente más allá de un diámetro exterior de al menos un rodillo de conformación 22, 22'.

[0103] La sección recortada de la Figura 10 muestra soportes 1501, 1501' que montan de manera giratoria los rodillos de soporte 15, 15' al cuerpo principal mediante medios de desviación, en forma de resortes 1301, 1301'. Las guías de deslizamiento (que no se muestran) asociadas a cada rodillo de soporte 15, 15' facilitan el movimiento de los soportes 1501, 1501' y los rodillos de soporte 15, 15' desde cada una de sus respectivas posiciones iniciales. En dichas posiciones iniciales, los rodillos de soporte se extienden dentro del área de recepción 20, al menos parcialmente más allá de un diámetro exterior de los rodillos de conformación 22, 22'. Los resortes 1301, 1301' pueden ser resortes de compresión. Cuando se acomoda un tubo redondo en el área de recepción 20 del cortatubos, el tubo es sostenido por los rodillos de soporte antes de hacer contacto con los rodillos de conformación 22, 22', lo que facilita el posicionamiento óptimo del tubo antes de la operación de corte. Los rodillos de soporte 15, 15' se pueden mover desde sus respectivas posiciones iniciales X e Y, por ejemplo, mediante compresión de los resortes 1301, 1301'. El experto en la técnica apreciará que se puede disponer una disposición similar de soportes, guías de deslizamiento y resortes con respecto a los otros dos rodillos de soporte 16, 16' que se muestran en la Figura 10. Este es el caso de la modalidad de la Figura 10.

[0104] Ventajosamente, al extenderse los rodillos de soporte dentro del área de recepción 20 al menos parcialmente más allá del diámetro exterior del rodillo de conformación 22, 22', un

tubo colocado en el área de recepción será inicialmente soportado por los rodillos de soporte, antes de acoplarse con el rodillo de conformación. Esto garantiza que se logre una posición óptima del tubo antes del corte. Esto es particularmente ventajoso para cortar tubos de mayor diámetro. El soporte inicial proporcionado por los rodillos de soporte 15, 15', 16, 16' impide que el tubo 100 se coloque inicialmente entre el dispositivo de corte y los rodillos de conformación, lo que puede conducir a un corte subóptimo y a la formación de ranuras en espiral adyacentes al punto de corte del tubo mediante el elemento de conformación.

[0105] Este efecto de espiral no deseado se muestra en la Figura 15. El tubo de la Figura 15 se cortó usando un cortatubos como el que se muestra en la Figura 1, es decir, un cortatubos en donde la posición de los rodillos de soporte es fija y en donde dichos rodillos de soporte no están montados sobre medios de desviación, y los rodillos de soporte no pueden moverse desde una posición inicial en donde los rodillos de soporte se extienden hacia el área de recepción en mayor medida que los rodillos de conformación.

[0106] La Figura 11 es una vista en corte transversal de un cortatubos como se muestra en la Figura 10, con un tubo redondo 100 alojado en el área de recepción 20. El tubo redondo 100 tiene un diámetro más pequeño (por ejemplo, un tubo de cobre de $\frac{1}{4}$ de pulgada o $\frac{1}{2}$ pulgada). La Figura 12 es una vista en corte transversal de un cortatubos como se muestra en la Figura 10, con un tubo redondo 100 alojado en el área de recepción 20. El tubo redondo 100 tiene un diámetro mayor (por ejemplo, un tubo de cobre de $\frac{5}{8}$ de pulgada, $\frac{3}{4}$ de pulgada o 1 pulgada).

[0107] Como se muestra en las Figuras 10 a 13, los rodillos de soporte están montados mediante resortes 1301, 1301' (los rodillos de soporte 16, 16' también están montados sobre resortes que no se muestran), que facilitan el movimiento de los rodillos de soporte en mayor o menor medida hacia adentro y fuera del área de recepción 20. Por ejemplo, en la Figura 10, los resortes 1301, 1301' facilitan el movimiento vertical a lo largo de la dirección Z de los rodillos de soporte 15, 15' hacia adentro y fuera del área de recepción 20.

[0108] La Figura 14 muestra los ángulos (α y β) formados entre una línea que se extiende desde el eje de rotación del dispositivo de corte c1 y el eje central c2 del tubo redondo alojado en el área de recepción 20, y una línea formada entre el eje central c2 del tubo redondo alojado en el área de recepción 20 y el eje de rotación del rodillo de conformación c3, c4. Convenientemente, los ángulos α y β son ángulos obtusos, por ejemplo, α y β pueden estar cada uno en el intervalo de 110° a 170° , preferentemente en el intervalo de 120° a 160° . Los

rodillos de conformación 22, 22' pueden estar colocados de manera similar. Ventajosamente, una disposición de este tipo de rodillos de soporte y rodillos de conformación proporciona una estabilidad significativa a un tubo redondo que se vaya a cortar cuando se aloja en el área de recepción. La estabilidad adicional proporcionada al tubo redondo hace que la operación de corte sea más eficaz, por lo que se requiere ejercer menos fuerza a través del dispositivo de corte y el elemento de conformación, para lograr un tubo con un corte limpio, que tiene un extremo biselado y desbarbado.

[0109] En la Figura 15, la ranura en espiral cerca del extremo del tubo se formó mediante un rodillo de conformación de un dispositivo cortatubos que, a diferencia del cortatubos de la Figura 10, no comprende al menos dos rodillos de soporte montados sobre medios de desviación. Los rodillos de soporte del cortatubos utilizados para cortar el tubo que se muestra en la Figura 15 estaban en posiciones fijas, es decir, dichos rodillos de soporte no eran móviles desde una posición inicial por la cual los rodillos de soporte se extendían dentro del área de recepción 20 más allá del diámetro exterior del rodillo de conformación en su posición inicial. La ranura en espiral se produjo debido a una alineación subóptima de un tubo redondo 100 en el área de recepción 20 durante la operación de corte. Si un tubo redondo 100 o una tubería como la que se muestra en la Figura 15 se instala en un conector de plomería, tal como un accesorio de compresión, la ranura en espiral puede proporcionar una vía de fuga no deseada, debajo de un sello de junta tórica en un accesorio de compresión.

[0110] Por el contrario, en el cortatubos que se muestra en las Figuras 10 a 14, que comprende al menos dos rodillos de soporte 15, 15', 16, 16' montados de manera giratoria en el cuerpo principal mediante medios de desviación (por ejemplo, los resortes 1301, 1301'), y en donde dichos al menos dos rodillos de soporte 15, 15', 16, 16' son móviles desde las respectivas posiciones iniciales X, Y, Q, R y en donde cada uno de dichos al menos dos rodillos de soporte 15, 15', 16, 16' se extiende hacia el interior del área de recepción 20, al menos parcialmente más allá de un diámetro exterior de cada uno de los rodillos de conformación 22, 22', no se observa ninguna formación de espirales.

[0111] En la Figura 10, el área de recepción 20 no tiene un tubo redondo 100. En consecuencia, al menos dos rodillos de soporte 15, 15', 16, 16' se extenderán dentro del área de recepción al menos parcialmente más allá de un diámetro exterior de cada uno de los rodillos de conformación 22, 22', es decir, al menos dos rodillos de soporte 15, 15', 16, 16' están en sus

posiciones iniciales X, Y, Q, R.

[0112] En la modalidad que se muestra en las Figuras 11 a 14, se aloja un tubo redondo 100 en el área de recepción 20 que se vaya a cortar y, por lo tanto, el tubo redondo 100 se sujeta entre el dispositivo de corte y los rodillos de soporte 15, 15', 16, 16', y los rodillos de conformación 22, 22' pueden actuar de manera conformadora sobre la circunferencia exterior 120 del tubo redondo 100, para formar un bisel 131; 141 u otro tipo de contorno en un extremo de al menos una de las partes de tubo 130, 140, creadas por el corte 400 de la cuchilla 6, mediante el desplazamiento del material. Como quedará claro para el experto en la técnica, durante la operación de corte, cuando los rodillos de conformación están formando el bisel, los rodillos de soporte 15, 15', 16, 16' se desplazarán de sus posiciones iniciales X, Y, Q, R. En las modalidades que se muestran en las Figuras 11 a 14, cuando el tubo redondo 100 se aloja en el área de recepción 20 y durante toda la operación de corte, la fuerza es ejercida por los resortes comprimidos, por ejemplo, 1301, 1301' y otros resortes en los que los otros rodillos de soporte 16, 16' están montados (no se muestra) a través de dichos rodillos de soporte en dicho tubo redondo 100, que estabiliza el tubo redondo 100 dentro del área de recepción 20 durante la operación de corte.

[0113] En las modalidades que se muestran en las Figuras 11 a 14, que comprenden dos rodillos de conformación 22, 22' y dos conjuntos de rodillos de soporte 15, 15', 16, 16', un tubo redondo 100 alojado en el área de recepción durante una operación de corte es particularmente estable. Esta disposición da como resultado un corte particularmente limpio, con un extremo biselado en cada extremo cortado. La Figura 13 muestra dos rodillos de soporte 15, 16 y un rodillo de conformación 22 dispuestos para acoplarse con el mismo cuadrante D de corte transversal del tubo redondo 100. De manera similar, los dos rodillos de soporte 15', 16' y un rodillo de conformación 22' están dispuestos para acoplarse con el mismo cuadrante C de corte transversal del tubo redondo 100. El dispositivo de corte y los rodillos de soporte están dispuestos considerablemente en forma circunferencial de manera espaciada alrededor del área de recepción 20. Los rodillos de conformación 22, 22' y los rodillos de soporte 15, 15', 16, 16' están dispuestos en el área de recepción 20 de manera que cada uno de ellos esté orientado hacia el dispositivo de corte.

[0114] La presencia de dos rodillos de conformación muy próximos, como se muestra, por ejemplo, en las Figuras 10 a 14, da como resultado un bisel mejorado, libre de rebabas que

podrían dañar una junta tórica en un accesorio de compresión.

[0115] En la presente descripción, la referencia a un determinado aspecto o una determinada modalidad o un determinado diseño indica que una determinada característica o una determinada propiedad, que se describe en relación con el aspecto respectivo o la modalidad respectiva o el diseño respectivo, al menos está contenida en estos, pero no necesariamente tiene que estar contenida en todos los aspectos, modalidades o diseños de la invención. Se hace referencia expresa en la medida en que cada combinación de diversas características y/o estructuras y/o propiedades, que se describen con referencia a la invención, están comprendidas por la invención, siempre que dicha conexión no lo contradiga expresa o claramente.

[0116] El uso de ejemplos individuales o todos ellos, o de una expresión de ejemplo en el texto tiene como único objetivo explicar la invención y no representa ninguna limitación con respecto al alcance de la invención a menos que se reivindique lo contrario. Además, ninguna expresión o redacción de la descripción debe entenderse como un elemento no reivindicado que sea esencial para la ejecución de la invención.

Lista de números de referencia

	1	Cortatubos
	1.1	Cortatubos
	2	Cuerpo principal
5	2.1	Cuerpo principal
	3	Dispositivo de corte
	4	Guía giratoria
	4.1	Guía giratoria
	5	Pieza de corte
10	6	Cuchilla
	7	Plano de corte
	8	Elemento de conformación
	9	Elemento de conformación
	10	Eje de rotación
15	11	Guía de deslizamiento
	11.1	Elemento de guía
	11.2	Elemento de guía
	11.1'	Elemento de guía
	11.2'	Elemento de guía
20	12	Superficie de guía
	12.2	Superficie de guía
	12.2'	Superficie de guía
	13	Elemento de resorte
	14	Elemento de posicionamiento
25	15	Rodillo de soporte
	15'	Rodillo de soporte
	16	Rodillo de soporte
	16'	Rodillo de soporte
	17	Saliente
30	18	Circunferencia exterior
	19	Unidad de avance

	20	Área de recepción
	21	Rueda de corte
	22	Rodillo de conformación
	22'	Rodillo de conformación
5	23	Flecha
	24	Otra guía giratoria
	25	Rodillo de soporte adicional
	26	Rodillo de soporte adicional
	27	Pieza de soporte
10	28	Pieza de soporte
	29	Eje de rotación
	30	Eje de rotación
	31	Otro elemento de conformación
	32	Rodillo de soporte
15	33	Rodillo de soporte
	34	Ballesta
	35	Extremo
	36	Extremo
	37	Saliente del material
20	38	Montaje
	39	Eje de rotación
	40	Eje de rotación
	41	Eje de rotación
	42	Eje de rotación
25	43	Punto de enlace
	44	Pieza de deslizamiento
	45	Guía de deslizamiento
	100	Tubo redondo
30	110	Eje central
	120	Circunferencia exterior

130 Pieza de tubo

131 Bisel

140 Pieza de tubo

141 Bisel

5

200 Tubo redondo

210 Eje central

300 Tubo redondo

310 Eje central

10

400 Corte

1301 resorte

1301' resorte

1501 Soporte

15

1501' Soporte

A Posición inicial

B Posición extendida

B1 Posición extendida

20

B2 Posición extendida

X Posición inicial

Y Posición inicial

Q Posición inicial

25

R Posición inicial

Z Movimiento vertical