

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 410 983**

51 Int. Cl.:

**B26D 3/16** (2006.01)

**B23B 5/16** (2006.01)

**B23D 21/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.06.2011 E 11168503 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2013 EP 2392437**

54 Título: **Herramienta manual cortadora/refiladora de tubos flexibles de bajo espesor**

30 Prioridad:

**01.06.2010 AR P100101918**

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

**04.07.2013**

73 Titular/es:

**MACROPLAST S.A. (100.0%)  
Gascón 1090, Piso 6, Oficina 34  
C1181ACT Buenos Aires, AR**

72 Inventor/es:

**MAY, CHRISTIAN FEDERICO**

74 Agente/Representante:

**IZQUIERDO FACES, José**

**ES 2 410 983 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**

Herramienta manual cortadora/refiladora de tubos flexibles de bajo espesor

- 5 **[0001]** La presente está relacionada con una herramienta manual cortadora/refiladora de tubos.
- 10 **[0002]** Los documentos JP 54061271, US 6129488, GB 732901, GB 1163621, GB 2019291, PL 159901, NL 8200402US 4490909, EP 0515832, US 4243011, US 4402136, US 4856408, US 4625464, US 4845850, US 5020221, US 5020401, US 5081768, US 5349751, US 7029211, US 6918278, US 6666062, US 4689883 US 2001/0001935, US 2005/0015965 y WO 00/56494 divulgan herramientas cortadoras de tubos plásticos, manuales o no, motorizadas o no; herramientas para generar el refilado de los extremos de los tubos plásticos, manuales o no, motorizadas o no; y herramientas motorizadas que combinan simultáneamente elementos de corte y refilado de tubos. Sin embargo todos ellos fallan en divulgar una herramienta manual no motorizada que combine ambos elementos cortantes a la vez.
- 15 **[0003]** En la actualidad las herramientas manuales no motorizadas utilizadas para instalar sistemas de conducción de agua y desagües, se consideran parte de dicho sistema, en el sentido de que una buena herramienta puede mejorar sustancialmente las prestaciones del sistema, mientras que una herramienta defectuosa puede empeorarlas.
- 20 **[0004]** Actualmente al instalar un sistema de desagüe se utilizan, generalmente por separado, una herramienta de corte y una herramienta para refilar.
- 25 **[0005]** La herramienta de corte se utiliza con una guía a efectos de realizar un corte lo más cercano a 90°. Una vez realizado el corte debe realizarse una limpieza para eliminar las rebabas, desperdicios y virutas generados. La limpieza del extremo se realiza mediante un "cutter" o una lija esmeril.
- 30 **[0006]** Acto seguido se toma la herramienta para refilar y se coloca en el extremo del tubo al que se desea generar el achaflanado. Una vez colocada, se ajusta de acuerdo al diámetro del tubo introducido y se procede a hacerla girar.
- 35 **[0007]** El proceso actual de corte y refilado manual genera las siguientes desventajas:
- se necesitan varios utensilios para obtener el corte y refilado;
  - no asegura un ángulo de corte de tubo a 90°, lo que puede dejar al sistema fuera de norma;
  - se trata de un corte sucio que siempre deja rebaba;
  - genera riesgo al operador; y
  - alto costo de herramienta para refilar, lo que hace que en la mayoría de las obras se prescindiera de la misma y se utilicen métodos rústicos para obtener el refilado.
- 40 **[0008]** Por otro lado, la industria es consciente de este tipo de desventajas y ha tratado de desarrollar herramientas manuales que combinen simultáneamente ambos dispositivos de corte. A continuación citaremos algunos ejemplos.
- 45 **[0009]** El documento GB 2207377 divulga una herramienta manual para cortar y refilar tubos plásticos. Dicha herramienta está compuesta por un mango 17 a partir del cual se desplaza un elemento de corte 20 que es mantenido a presión sobre el tubo a cortar y/o refilar mediante un resorte. Esta herramienta utiliza un solo elemento de corte en forma de V para cortar y refilar, haciendo girar el mango 17 en sentido de las agujas del reloj.
- 50 **[0010]** El documento EP 1236529 divulga una herramienta manual ajustable a distintos diámetros de tubos plásticos, conformada por un soporte de herramienta 18 que incluye un elemento de corte 22 y un elemento para refilar 30, ajustable por medio de una clavija en la dirección longitudinal de la herramienta.
- 55 **[0011]** Las herramientas arriba expuestas emplean una gran cantidad de piezas, y son difíciles de manipular por ser muy voluminosas. Además requieren un mantenimiento costoso y un manejo por parte de un operador calificado. Además algunas tienden a deformar el tubo durante el corte del mismo debido a la gran presión que ejerce la cuchilla de corte sobre el tubo, como por ejemplo los tubos de bajo espesor tales como los utilizados para desagües. Más aún, muchas de ellas generan cortes o refilados irregulares, lo que dificulta la conexión entre tubos.
- 60 **[0012]** Teniendo en cuenta las desventajas arriba expuestas, se hacía necesario mejorar las herramientas manuales que incorporan tanto elementos de corte como de refilado disponibles en el mercado. El Solicitante ha desarrollado una herramienta manual que permite cortar y refilar simultáneamente tubos plásticos flexibles de bajo espesor, cuya disposición para el corte y refilado supera ampliamente las desventajas de las herramientas para cortar y refilar tubos flexibles de bajo espesor conocidas, logrando resultados similares a los obtenidos por el mecanizado en planta.
- 65

**[0013]** Para llegar a la herramienta de la presente invención, el Solicitante ha tomado como punto de partida una herramienta de corte para tubos metálicos. La misma consiste en una "U" que posee en un extremo una rueda para que se deslice el tubo y en el otro extremo una rueda simil cuchilla.

5 **[0014]** Intentando realizar esta misma operación en tubo plástico de bajo espesor y flexible, el Solicitante ha notado que en lugar de obtener un corte, a medida que se giraba la perilla superior para introducir la cuchilla únicamente se obtenía un aplastamiento de la pared del tubo. Consecuentemente, el Solicitante llegó a la conclusión de que la herramienta a desarrollar debía incluir un elemento contenedor para el tubo plástico. Luego del corte, se debía efectuar el refilado y de alguna manera se debía evitar el seguro aplastamiento de las paredes del tubo flexible, justamente porque haría presión directamente sobre un extremo de bajo espesor. Para ello, el Solicitante desarrolló un accesorio tubular de refilado que se inserta dentro del tubo por el extremo a refilar, proveyendo un tope a su inserción dentro del tubo para obtener un refilado correcto, y a la vez cuerpo para evitar el aplastamiento de su extremo.

10  
15 **[0015]** La patente AR054547A1 de la cual la presente es adicional, divulga una herramienta manual cortadora/refiladora de tubos flexibles de bajo espesor que comprende un manguito conformado por una porción cilíndrica y una cresta, incluyendo dicha porción cilíndrica una cavidad donde se insertan dichos tubos flexibles e incluyendo dicha cresta una abertura y un pasaje longitudinal dentro del cual se inserta un vástago longitudinal que vincula de manera basculante a una herramienta de corte con dicho manguito en dicha abertura; estando dicha herramienta de corte compuesta por una planchuela cuyo extremo superior tiene asociado una manija giratoria, y cuyo extremo inferior es una base sustancialmente plana que incluye al mismo tiempo una cuchilla de corte y una cuchilla de refilado; comprendiendo dicha herramienta manual además un accesorio tubular de refilado conformado por al menos dos zonas A y B separadas por un resalto cuya altura es sustancialmente igual al espesor del tubo, estando dicha zona A mecanizada sustancialmente al diámetro interno del tubo y dicha zona B mecanizada sustancialmente al diámetro interno de dicha cavidad, incluyendo la superficie externa de la zona B al menos un elemento de traba que encaja en al menos una hendidura practicada en la periferia de dicha cavidad.

20  
25  
30 **[0016]** Si bien la herramienta de corte de la solicitud anterior soluciona los problemas previamente expuestos, el Solicitante ha desarrollado las siguientes mejoras a dicha herramienta de corte en base a los argumentos que a continuación se detallan:

35 - incluye una cuchilla de corte regulable en altura mediante medios de regulación al alcance de cualquier técnico del oficio de nivel medio. Dicha cuchilla de corte adopta la forma de "V" y su regulación en altura es similar a la regulación de una cuchilla de cutter. La cuchilla de corte debe penetrar en el tubo (transversal), y posteriormente, cuando gira, cortar el espesor (longitudinal);  
40 - modifica la superficie de la porción inferior de la planchuela haciéndola curva, de manera que acompañe el diámetro interno de la porción cilíndrica del manguito de la herramienta, formando en uno de sus extremos un ángulo sustancialmente recto con la cuchilla de refilado;  
45 - modifica el diámetro interno de dicha porción cilíndrica del manguito, el cual deja de ser recto para engrosarse en los extremos a un diámetro mucho más justo al del tubo. Cuando el diámetro interno de la porción cilíndrica es recto, el Solicitante ha notado que se genera mucha más fricción cuando gira el tubo plástico, sobre todo cuando este último posee un diámetro externo máximo por norma. Entonces, al engrosar los extremos de la porción cilíndrica a un diámetro más justo con el del tubo, se mantiene la rectitud de este último, evitando que se deforme (ovalmente) mientras se lo corta; y  
50 - modifica el resalto que separa la zona A y la zona B de dicho accesorio tubular de refilado, que ahora consiste en un cuerpo que define un tope de refilado cuyo espesor debe ser tal que haga tope el extremo de la herramienta de corte por detrás de la cuchilla de refilado cuando ésta hace contacto con el tubo, y cuya altura dependerá de la exigencia de la norma de dicho tubo. Dicho tope de refilado coopera, simultáneamente, con un pequeño escalón que se forma en el plano de refilado con respecto a la superficie interna de la cavidad del manguito.

**[0017]** Es entonces un objeto de la presente solicitud, una herramienta manual cortadora/refiladora de tubos flexibles de bajo espesor, en la que:

55 - dicha cuchilla de corte adopta la forma de "V", y es regulable en altura mediante medios de regulación;  
- la superficie del extremo inferior de dicha planchuela conforma una base curva, cooperante con la superficie externa del tubo a cortar y/o refilar;  
- el diámetro interno de la porción cilíndrica de dicho manguito está engrosado en ambos extremos hasta un diámetro sustancialmente igual al diámetro externo del tubo a cortar y/o refilar; y

60 dicho resalto consiste en un cuerpo que define un tope de refilado, cuyo espesor debe ser tal que un extremo de la planchuela de la herramienta de corte haga tope con dicho tope de refilado por detrás de la cuchilla de refilado cuando ésta hace contacto con el tubo.

65 **[0018]** A continuación haremos una breve referencia a las Figuras de la invención.

La Figura 1 muestra un despiece de la herramienta de la invención en donde se puede observar la cuchilla de corte en forma de "V", y la base curva de la planchuela metálica de la herramienta de corte.

La Figura 2 es una vista lateral de la herramienta de la invención durante el corte del tubo con la cuchilla de corte en forma de "V".

5 La Figura 3 ilustra un corte de la herramienta de la invención durante el corte del tubo en donde se puede observar el diámetro interno de la porción cilíndrica modificado.

La Figura 4 es una vista lateral de la herramienta de la invención durante el refilado del tubo.

La Figura 5 es un corte de la herramienta de la invención durante el refilado del tubo en donde se puede observar el tope de refilado.

10 La Figura 6 ilustra el corte de un tubo con la cuchilla de corte en forma de "V".

La Figura 7 ilustra el refilado del extremo de un tubo con el tope de refilado.

[0019] La Figura 1 ilustra un manguito 1, preferentemente metálico, conformado por una porción cilíndrica 3 y una cresta 4. Dicha porción cilíndrica 3 incluye una cavidad 1' donde se inserta el tubo flexible 2 que se desea cortar y/o refilar. El diámetro interno de dicha cavidad 1' está engrosado en ambos extremos E hasta un diámetro sustancialmente igual al diámetro externo del tubo flexible 2, el cual no sería conveniente que supere los 160mm. De esta manera se mantiene la rectitud de los tubos flexibles 2, evitando que se deformen ovalándose mientras se cortan. Tubos con diámetros externos de mayor longitud serían de difícil manipulación con la herramienta de la invención, dado que la dificultad de corte manual aumenta a medida que aumentan los diámetros externos de los tubos. La cresta 4 tiene practicada una abertura 5 perpendicular al eje longitudinal del manguito 1, a una distancia predeterminada de uno de los extremos de dicho manguito 1, en relación con un accesorio tubular de refilado que mencionaremos más adelante.

[0020] Dicha cresta 4 posee a su vez un pasaje longitudinal 7 practicado todo a lo largo del manguito 1, el cual es atravesado por un vástago longitudinal 8, como por ejemplo un tornillo pasante, cuyos extremos roscados se proyectan hacia afuera de dicho pasaje 7. Sobre ambos extremos roscados se enroscan tuercas y contratuercas 22,22' para fijar dicho tornillo pasante al manguito 1.

[0021] Por otro lado, una herramienta de corte 9 se asocia mediante un punto de pivote y de manera basculante a dicho manguito 1 en dicha abertura 5, consistiendo dicho punto de pivote en un orificio central 13 practicado en el extremo inferior de dicha herramienta 9, el cual es atravesado por dicho tornillo pasante 8. La abertura 5 está configurada de tal manera que permita el anclaje sin rozamiento de la herramienta de corte 9.

[0022] La herramienta de corte 9 está compuesta preferiblemente por una planchuela metálica 9', que actúa como brazo de palanca para cortar y/o refilar dicho tubo flexible 2. El extremo superior de dicha planchuela 9' incluye una manija giratoria 10, para ser asida por un operario. El extremo inferior de dicha planchuela 9' comprende una base curva P que acompaña el diámetro externo del tubo flexible 2. En uno de los extremos de dicha base curva P se encuentra una cuchilla de refilado 12, la cual forma un ángulo sustancialmente recto con dicha base curva P y con la superficie exterior 18 de un accesorio de tubular de refilado 15 como veremos más adelante. El extremo inferior de dicha planchuela 9' incluye, además y mediante cualquier medio de sujeción conocido como por ejemplo atornillado, una cuchilla de corte 11 que adopta la forma de "V", regulable en altura mediante medios de regulación (en este caso una ranura-guía), y se proyecta desde dicha base curva, y una cuchilla de refilado 12 fijada a, y proyectándose desde, uno de los costados de dicho extremo inferior. Dicha cuchilla de corte 11 y de refilado 12 están dispuestas en dicha base opuestas entre sí, con respecto al punto de pivote.

[0023] Tal como se observa en dicha Figura 2, la cuchilla de corte 11 es de corte gradual. La cuchilla de corte 11 durante el corte, debe penetrar en el tubo flexible 2 transversalmente, y luego cuando gira la herramienta de corte 9, cortar el espesor del tubo flexible 2 de manera longitudinal. En general la cuchilla de corte 11 debe introducirse dentro del tubo 2, ilustrado en líneas punteadas, desde 0.1mm hasta 0.5mm, rango que depende de la relación entre el espesor y el diámetro del tubo 2. Este límite de penetración gracias a la configuración curva de la base P de la planchuela metálica 9' y a la regulación en altura de la cuchilla de corte 11, está definido ahora por el límite de la abertura 5.

[0024] Tal como se ilustra en la Figura 3, la profundidad del corte que realiza la cuchilla de corte 11 en la zona de corte A, es levemente mayor que el espesor del tubo 2. En particular para tubos de 160mm de diámetro, la profundidad de corte debe ser de 25mm.

[0025] La precisión en el corte depende de la relación existente entre el diámetro externo del tubo 2 y la longitud de la cavidad 1', y el espacio libre que existe entre dicho tubo 2 y dicha cavidad 1' depende de la relación entre el diámetro externo del tubo 2 y el diámetro interno de dicha cavidad 1' que está engrosado en los extremos E. Es decir que a mayor espacio libre, mayor deberá ser el largo de la cavidad 1' y viceversa. Dicho espacio libre está comprendido en un rango que va desde 0.001mm hasta 2.5mm. El largo de la cavidad 1' está comprendido entre los 10mm, que es el límite de posibilidad técnica, y los 100mm que es el límite de posibilidad económica.

[0026] En consecuencia, la función principal de la cavidad 1' es la de contener al tubo 2 para que al momento del corte el mismo no se deforme. Esta función ha sido mejorada gracias al engrosamiento de los extremos E de dicha

cavidad 1' hacia un diámetro mucho más justo al diámetro externo del tubo flexible 2.

5 **[0027]** El procedimiento de corte es muy sencillo: se introduce el tubo flexible 2 dentro de la cavidad 1'. Se coloca la zona de corte deseada justo por debajo de la abertura 5. Con una mano se sostiene el tubo 2 y con la otra se gira la herramienta 9 mediante la manija giratoria 10. Durante el giro de la herramienta de corte 9, la cavidad 1' con sus extremos E engrosados sostiene al tubo 2 de manera que impide que gire. Incluso se puede ayudar con la mano del operador. Se gira la herramienta de corte 9 de una a dos vueltas, ya que debido a las condiciones de corte arriba expuestas, se corta en una primera vuelta un 70% del espesor del tubo 2, y en una segunda vuelta el 100%.

10 **[0028]** Durante la acción de corte del tubo 2, la cuchilla de refilado 12 no entra en contacto con el mismo.

15 **[0029]** Ahora veamos la Figura 4. Tal como habíamos mencionado previamente, en uno de los extremos de la base curva de la planchuela 9' de la herramienta de corte 9, y proyectándose desde uno de sus costados, se encuentra la cuchilla de refilado 12. Generalmente las cuchillas de refilado 12 poseen un ángulo de ataque de 15°, pero para la presente solicitud adicional debe ser sustancialmente recto, en función de la base sustancialmente curva P de la planchuela 9' de la herramienta de corte 9. Para llevar a cabo la función de refilado con la herramienta de la invención, se requiere un accesorio tubular, que denominaremos accesorio tubular de refilado 15, respecto de cuya superficie externa 18, la cuchilla de refilado 12 también forma un ángulo sustancialmente recto. Un corte lateral de dicho accesorio tubular de refilado 15 también puede observarse en la Figura. 5. Uno de los extremos de dicho accesorio 15, que denominaremos zona A esta mecanizado sustancialmente al diámetro interno del tubo 2 a refilar. El extremo opuesto, que denominaremos zona B, se encuentra mecanizado sustancialmente al diámetro interno de la cavidad 1'. En otras palabras el diámetro de dicha zona B es igual o levemente superior al diámetro externo del tubo 2. Ambas zonas A y B están separadas por un resalto 19 que consiste en un cuerpo que define un tope de refilado, cuyo espesor debe ser tal que un extremo EXT de la herramienta de corte 9 haga tope con dicho tope de refilado 19 por detrás de la cuchilla de refilado 12 cuando ésta hace contacto con el tubo 2, y cuya altura dependerá de la exigencia de la norma de dicho tubo 2. Dicho tope de refilado 19 coopera, simultáneamente, con un pequeño escalón E' que se forma en el plano de refilado P con respecto a la superficie interna de la cavidad 1' del manguito 1, como veremos a continuación.

20 **[0030]** La superficie externa 18 de la zona B de dicho accesorio 15 incluye al menos un elemento de traba 16, que encaja dentro de la menos una hendidura 17 practicada en la periferia de dicha cavidad 1', a efectos fijar la posición de dicho accesorio 15 dentro de dicha cavidad 1'. En la Figura 4, se ilustran tres elementos de traba 16 encajados respectivamente en tres hendiduras 17, lo cual no debe ser tomado como limitativo de la presente invención. La forma que adoptan dichos elementos de traba 16 puede ser variada, en particular pueden adoptar la forma de crestas como se observa en el ejemplo preferido de realización.

25 **[0031]** Las hendiduras 17 se extienden desde el borde de dicha cavidad 1' hasta el plano de refilado P, tal como se puede observar en la Figura 5. En dicho lugar se forma un escalón E' con respecto a la superficie interna de la cavidad 1' del manguito 1, el cual actúa a modo de tope para la inserción del accesorio tubular de refilado 15. Además el encastre de los elementos de traba 16 dentro de las hendiduras 17 evita el giro indeseado del accesorio tubular de refilado 15 durante el corte.

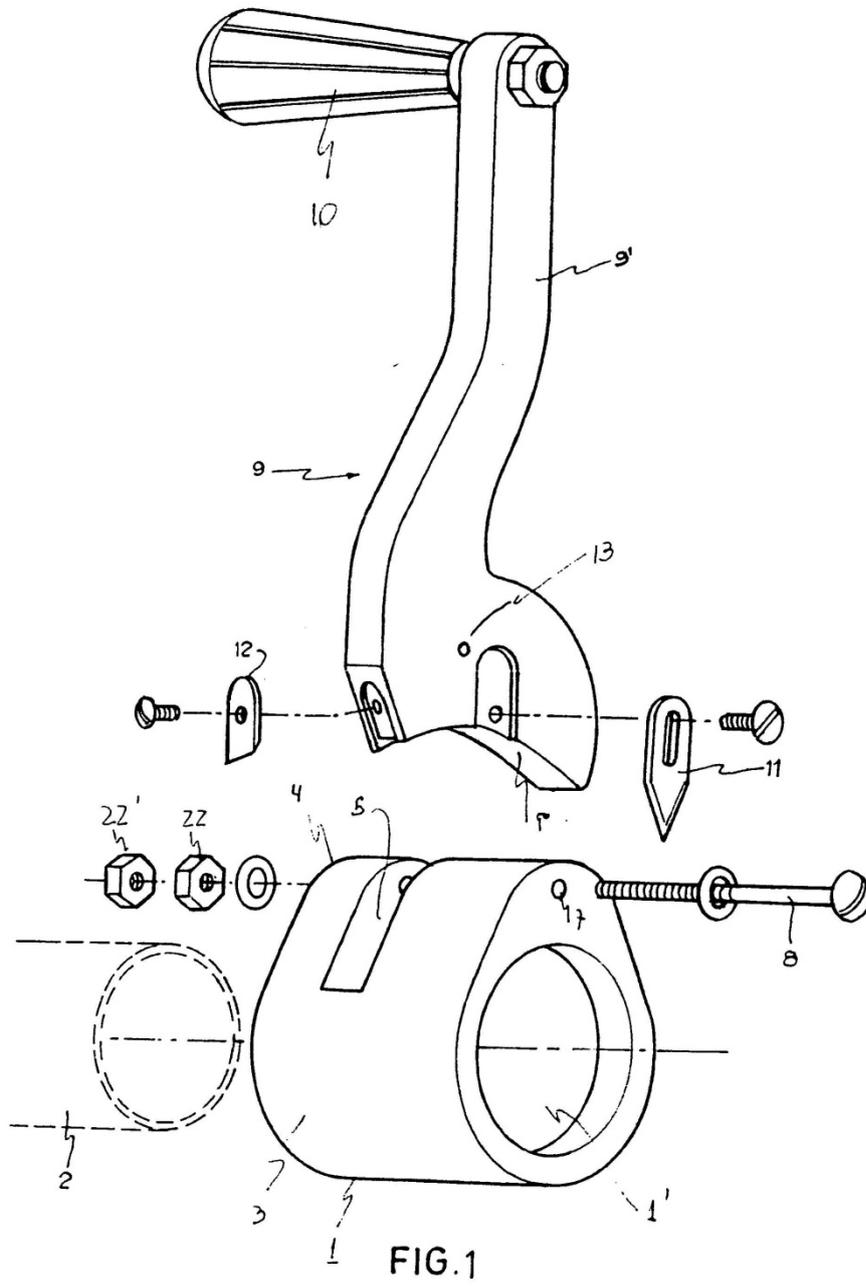
30 **[0032]** La longitud de dichas hendiduras 17 determina la longitud de los elementos de traba 16, y más específicamente la longitud de la zona B de dicho accesorio 15. En particular, y dependiendo del diámetro del tubo 2 a refilar, una porción predeterminada de la zona B se extiende por debajo de la abertura 5 donde se posiciona la cuchilla de refilado 12.

35 **[0033]** Una vez inserto el accesorio tubular de refilado 15 tal como fue indicado precedentemente, se inserta el extremo del tubo 2 a refilar dentro de la zona A de dicho accesorio 15. El tubo 2 va ocupando el espacio libre coaxial remanente entre el accesorio tubular de refilado 15 y el diámetro interno de la cavidad 1', hasta llegar a hacer contacto con el tope de refilado 19, quedando la superficie externa de dicho tubo 2 al ras con la superficie externa de la zona B de dicho accesorio 15. Para lograr un buen refilado, será necesario en este caso tener, como mencionamos previamente, un ángulo de ataque sustancialmente recto para la cuchilla de refilado 12 con respecto al accesorio tubular de refilado 15, y al extremo de la base curva P de la planchuela 9' donde se encuentra dispuesta dicha cuchilla de refilado 12, longitudes de refilado comprendidas entre 3.5 y 6mm de longitud y alturas de refilado que van desde los 1.8 a 3.9mm según los distintos diámetros de los tubos 2 que, para la presente herramienta, van desde los 32 hasta los 160mm. La porción de altura de refilado desde el punto donde la pendiente de refilado cambia y se hace vertical para que el borde no quede filoso, hasta llegar al diámetro interno del tubo 2 oscila entre los 0.86mm hasta los 2.30mm. Por otro lado, la cuchilla de refilado 12 posee una longitud de refilado que va desde los 3.5mm hasta los 10mm para poder refilar los tubos de distintos diámetros previamente mencionados.

40 **[0034]** Para efectuar el refilado se gira la herramienta en sentido opuesto al de corte. Durante la acción de refilado, la cuchilla de corte 11 no entra en contacto con el extremo del tubo 2 a refilar. El detalle del corte de un tubo 2 mediante una cuchilla de corte 11, y del refilado de un tubo 2 mediante una cuchilla de refilado 12, puede observarse en las Figuras 6 y 7 respectivamente.

**REIVINDICACIONES**

1. Una herramienta manual cortadora y refiladora de tubos flexibles de bajo espesor (2), que comprende:  
 5 un manguito (1) conformado por una porción cilíndrica (3) y una cresta (4), incluyendo dicha porción cilíndrica (3) una cavidad (1') donde se insertan dichos tubos flexibles (2) e incluyendo dicha cresta (4) una abertura (5) perpendicular al eje longitudinal de dicho manguito (1), y un pasaje longitudinal dentro del cual se inserta un vástago longitudinal (8) que vincula mediante un punto de pivote y de manera basculante a una herramienta de corte (9) con dicho manguito (1) en dicha abertura (5); estando dicha herramienta de corte (9) compuesta por una planchuela (9') cuyo extremo superior tiene asociado una manija giratoria (10), y cuyo extremo inferior es una base sustancialmente plana que incluye al mismo tiempo una cuchilla de corte (11) y una cuchilla de refilado (12);  
 10 dicha herramienta manual comprende, además, un accesorio tubular de refilado (15) conformado pro al menos dos zonas A y B separadas por un resalto (19) cuya altura es sustancialmente igual al espesor del tubo (2), estando dicha zona A mecanizada sustancialmente al diámetro interno del tubo (2) y dicha zona B mecanizada sustancialmente el diámetro interno de dicha cavidad (1'), incluyendo la superficie externa (18) de la zona B al menos un elemento de traba (16) que encaja en al menos una hendidura (17) practicada en la periferia de dicha cavidad (1'), **caracterizada porque**:  
 15
- dicha cuchilla de corte (11) adopta la forma de "V", y es regulable en altura mediante medios de regulación;
  - la superficie del extremo inferior de dicha planchuela (9') conforma una base curva (P), cooperante con la superficie externa del tubo (2) a cortar y/o refilar;
  - el diámetro interno de la porción cilíndrica (3) de dicho manguito (1) está engrosado en ambos extremos (E) hasta un diámetro sustancialmente igual al diámetro externo del tubo (2) a cortar y/o refilar; y
  - dicho resalto (19) consiste en un cuerpo que define un tope de refilado, cuyo espesor debe ser tal que un extremo (EXT) de la planchuela (9') de la herramienta de corte (9) haga tope con dicho tope de refilado (19) por detrás de la cuchilla de refilado (12) cuando ésta hace contacto con el tubo (2).
- 20
2. Herramienta manual de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** dicho tope de refilado (19) coopera, simultáneamente, con el pequeño escalón (E') que se forma en el plano de refilado (P) con respecto a la superficie interna de la cavidad (1') del manguito (1).  
 30
3. Herramienta manual de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** la cuchilla de refilado (12) forma un ángulo sustancialmente recto con respecto al extremo de la base curva (P) de dicha planchuela (9') donde está dispuesta, y con respecto a la superficie externa (18) de dicho accesorio tubular de refilado (15).  
 35
4. Herramienta manual de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** la altura del tope de refilado (19) depende de la exigencia de la norma de dicho tubo (2).  
 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65



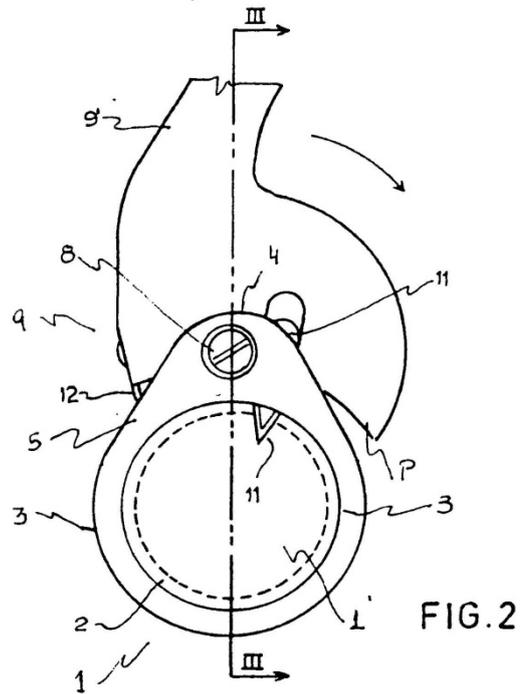


FIG. 2

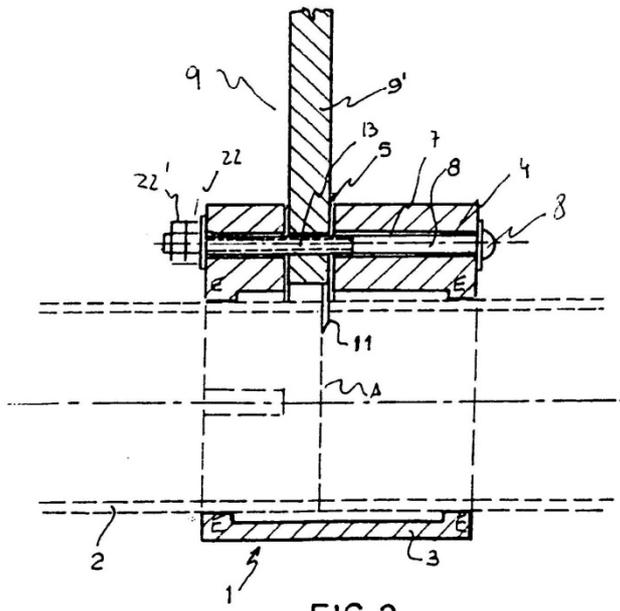


FIG. 3

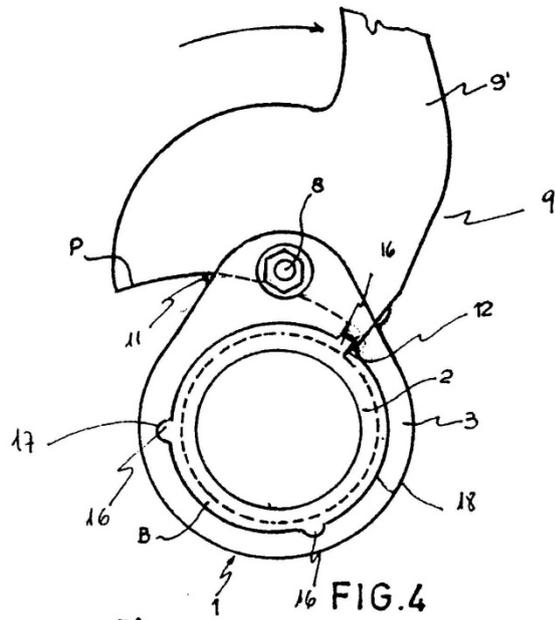


FIG. 4

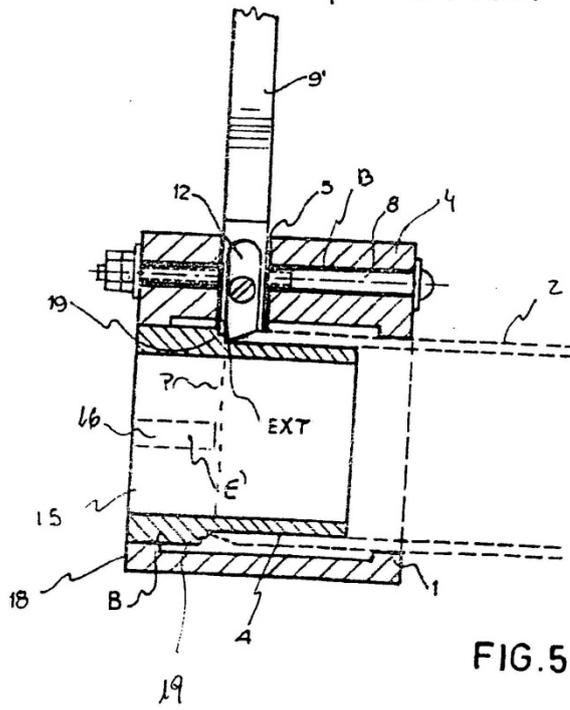


FIG. 5

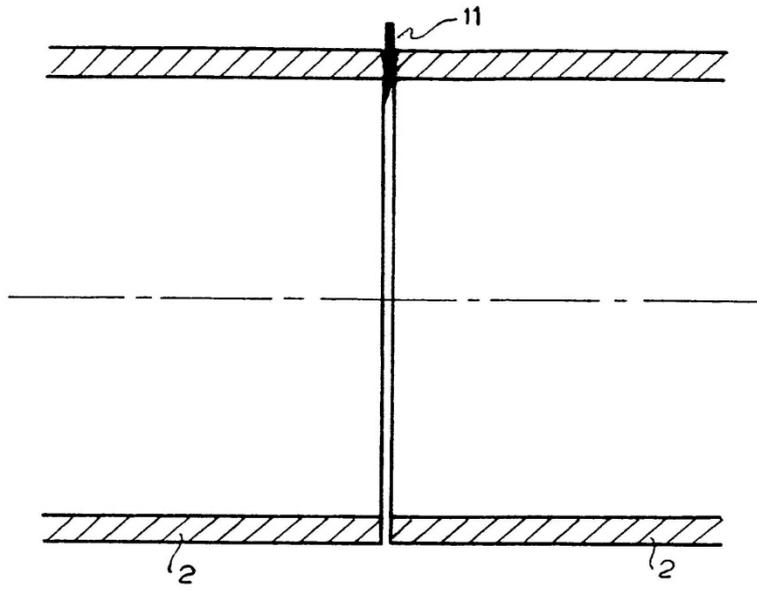


FIG. 6

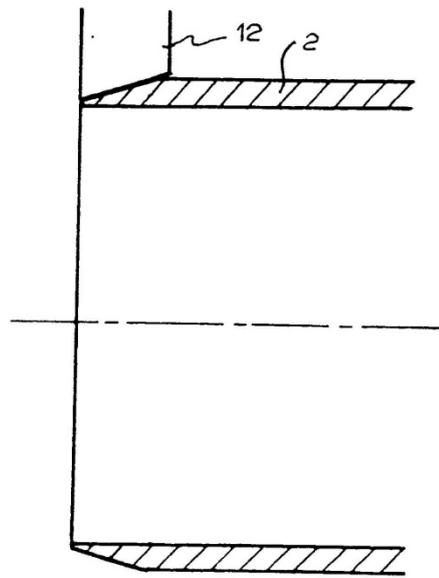


FIG. 7