

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 667 068**

21 Número de solicitud: 201631415

51 Int. Cl.:

B23D 21/04 (2006.01)

B23D 21/10 (2006.01)

B26D 3/16 (2006.01)

B23B 5/16 (2006.01)

B26D 7/26 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

07.11.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

09.05.2018

71 Solicitantes:

PATÍÑO ALVAREZ, Jos® (50.0%)

RIO BADIEL, 7 3º B

45007 TOLEDO ES y

NAVARRO SAAVEDRA, Mar²a Antigua (50.0%)

72 Inventor/es:

PATÍÑO ALVAREZ, Jos®

74 Agente/Representante:

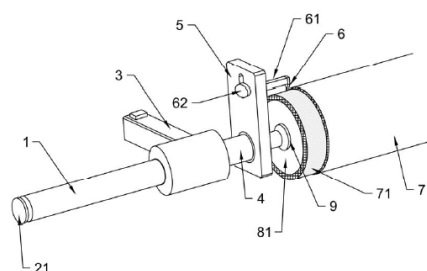
BAÑOS TRECEÑO, Valent²n

54 Título: **MÁQUINA PORTÁTIL PARA EL CILINDRADO PERIFÉRICO DE UNA TUBERÍA**

57 Resumen:

Máquina portátil para el cilindrado periférico de una tubería, que es un dispositivo portátil en el que uno de sus extremos dispone de un elemento expansivo cerrado por unos conos y que se encaja en la pared interna de la tubería, en el que además la máquina dispone de un dispositivo electromecánico que aporta un movimiento circular que hace que se pueda realizar un cilindrado periférico limpio, homogéneo y continuo en la superficie externa de la tubería por medio de un elemento de corte ubicado en un portacuchillas cuando las paredes internas de la tubería quedan fijadas por el elemento expansivo, y en el que el movimiento de avance o retroceso de dicho cilindro expansivo viene determinado por una varilla de avance que partiendo del extremo libre y siendo accionada por un mando, recorre axialmente la máquina hasta la zona de fijación de la tubería.

Fig.1



MÁQUINA PORTÁTIL PARA EL CILINDRADO PERIFÉRICO DE UNA TUBERÍA

DESCRIPCIÓN

- 5 Máquina portátil para el cilindrado periférico de una tubería.

OBJETO DE LA INVENCION

La presente memoria descriptiva define una máquina para el cilindrado periférico de una tubería, preferentemente de naturaleza plástica, cuyo objetivo es permitir de una manera rápida y cómoda que se pueda cortar la parte externa del diámetro de los extremos de una tubería para poder conectarla con otras tuberías entre sí, para lo se define un dispositivo portátil que se encaja en una de las bocas, ajustándose en las paredes internas de la tubería, y dispone de una cuchilla o elemento abrasivo el cual girando respecto de un eje, permite el correcto corte de la cara externa de dicha tubería en esa zona.

Teniendo en cuenta esta tipología de máquina, se puede decir que la presente invención va destinada al sector industrial relacionado con las instalaciones hidráulicas y de la ingeniería civil, y más en concreto a montadores de tubería plástica.

20

ANTECEDENTES

En el sector del montaje de tubería se conoce la problemática de empalmar dos tubos de una conducción. Dependiendo de la tipología de tubería hay diferentes tipos de empalmes, entre los que destacan los que se conectan con las bocas extremas de los tubos a empalmar, aunque en otras tipologías de tuberías se necesita que se realice soldadura en dichos empalmes, en otras se pegan o por ejemplo en otras se enroscan.

La presente invención surge de la problemática de esa tipología de tuberías que requieren que la conexión sea por medio del acople directo o por brido y/o

manguito de unión, que por lo general son tuberías o conducciones de naturaleza plástica de diámetros medios, y que presenta el problema de que al coincidir ambos extremos con el mismo diámetro no es posible acoplar los dos extremos, y por tanto se necesita rebajar el espesor de al menos un extremo para que pueda ser acoplados.

- 5 Este problema también surge en otras tipologías de tubería cuando por razones de una avería o necesidad de implementar la red con un elemento externo, se requiere cortar un tubo y luego volver a conectar todo el conjunto.

De manera habitual, el modo de corte, biselado o cilindrado periférico se realiza de manera manual por parte de un operario el cual realiza dicho rebaje o perfilado con
10 una radial o elemento similar de fricción o raspado, como por ejemplo el definido en el registro ES1065236U. Esta metodología presenta los evidentes inconvenientes de que el corte no es uniforme, puede dañarse el espesor del tubo produciendo posteriores fugas, además de los problemas de seguridad y salud relacionados con el corte por medio de un elemento eléctrico en una zanja o lugar confinado.

- 15 Cara a mejorar esa metodología manual se ha introducido en este sector diferentes máquinas que tratan de homogeneizar y mejorar las prestaciones de un cilindrado manual. En este sentido destacamos la máquina definida en el registro EP2608939 que presenta un aparato para cortar y biselar tuberías de plástico que consiste en fijar el tubo en un bastidor, moverlo por medio de unos rodillos o elementos
20 similares, y en el que hay una cuchilla en un extremo, la cual es la encargada de biselar o cilindrar. Este dispositivo si bien permite homogeneizar el corte en la superficie periférica externa del tubo, presenta un dispositivo que no es transportable e instalable en espacios reducidos, dado que requiere de un bastidor de dimensiones elevadas con pluralidad de elementos deslizantes y una zona específica
25 para el corte. En este sentido, es importante decir que en el mercado existe la variedad de esta máquina en modo portátil, aunque no hay conocimiento de que esté registrada, en la que se respeta la idea de que el tubo se introduce frontalmente en el bastidor y se fija por una serie de rodillos o elementos rodantes, y a partir de esa fijación se realiza el corte periférico. Por tanto, esta idea de corte o biselado y estas
30 máquinas no solo difieren en su metodología de llevar a cabo el corte, perfilado, cilindrado o biselado, sino que además difiere en los elementos que lo componen.

Una vez introducida la idea de dispositivos portátiles, han aparecido en el mercado otras tipologías de cilindradores o biseladoras, entre los que se destacan las tipologías que se anclan a las paredes interiores del tubo y disponen de una cuchilla accionada por un motor. Estos biseladores o máquinas para el cilindrado presentan el inconveniente de que solo perfilan el extremo final, y no permiten ni regular la longitud ni el grosor de dicho biselado. Este tipo de máquinas son más utilizadas en tubos rígidos de naturaleza metálica, en los cuales no es tan importante la dimensión del bisel sino que dicho bisel sea lo más liso posible para que la posterior junta de goma en la conexión entre tuberías no sufra. Para suplir esta problemática han surgido diferentes soluciones como las definidas en las patentes US4845850, EP0672493 o EP1236529, en las que se definen un dispositivo que tienen una abrazadera que se fija al tubo y el cual dispone de una cuchilla radial que bisela el extremo final del tubo, e incluso en algunos casos dispone de una cuchilla adicional perpendicular al eje del tubo que permite el corte limpio de dicho tubo. A modo de mejora respecto de estas máquinas anteriores, se destaca el registro EP1321210 que incluye un cabezal que permite el biselado tanto interior como exterior del tubo, es decir, está focalizado a tuberías de mayor diámetro y una tipología de tubería rígida. Estas soluciones si bien permiten que la cuchilla radial que bisela pueda desplazarse, todas estas máquinas requieren de una fijación manual que por un lado sujete la abrazadera y por otro lado que se accione la máquina, lo cual para diámetros medios y elevados es incómodo, además de estar compuesta por elementos que difieren de la presente invención.

Teniendo en cuenta los antecedentes existentes en el mercado relacionados con la presente invención, surge la necesidad de desarrollar una máquina portátil, para la tipología de tuberías de naturaleza plástica, como puedan ser tubos de polietileno, polipropileno o PVC, y para una gama de diámetros variable, principalmente desde 75 mm a 600 mm, de diámetro nominal exterior, en los cuales se requiere de un cilindrado periférico homogéneo y exacto de una dimensión superior a un mero biselado, en el que la tubería pueda quedar fijada a la máquina de manera que el operario no requiera de esfuerzos para fijar o mantener el conjunto, y que además presente una solución con la que se puedan acometer el cilindrado a tuberías de diferentes diámetros, es decir, que una misma máquina pueda a la vez realizar dichas operaciones de corte a tuberías de diferentes diámetros, lo cual no se

puede realizar en ninguna de las máquinas existentes en el mercado, y que por norma general es lo que sucede en el lugar de trabajo en el que en la instalación de unas conducción suele haber tuberías de diferentes diámetros.

Es por todo ello que se considera que la presente invención constituye una solución innovadora que se diferencia de la configuración, estructura y características de cualquier tipo de máquina para el cilindrado periférico, corte o biselado de tuberías, esencialmente en las tuberías de naturaleza plástica, y presenta una solución portátil que puede ser utilizada para tuberías de diferentes diámetros sin necesidad de tener diferentes máquinas, y con la que se obtiene un corte o cilindrado rápido, limpio y homogéneo, con los evidentes beneficios operativos y económicos que ello conlleva.

DESCRIPCIÓN DEL INVENTO

En la presente memoria se describe una máquina para el cilindrado periférico de una tubería, la cual es un dispositivo portátil que se encaja en la pared interna de la tubería y dispone de una cuchilla o elemento de corte el cual girando respecto de un eje, permite el correcto corte superficial y periférico de la cara externa de dicha tubería en esa zona, siendo la tipología de tubería las de naturaleza plástica y para una gama de diámetros variable desde diámetros pequeños hasta medios-altos.

Para llegar a este objetivo final se destaca las tres acciones principales requeridas para realizar el cilindrado periférico, que son:

- el ajuste y fijación de la máquina a las paredes internas de la tubería, para lo cual el que se define en uno de los extremos de la máquina objeto de la presente invención un dispositivo o elemento expansivo;
- el giro constante del elemento cortante sobre las paredes externas de la tubería, para lo cual se define un porta-cuchillas giratoria accionada por un dispositivo electromecánico, el cual no interfiere con la fijación de la máquina a la tubería; y
- el movimiento de avance y retroceso de la tubería para realizar el cilindrado periférico, para lo que se desarrolla un mecanismo manual que acciona una

varilla interna que parte desde el extremo opuesto al cilindro expansivo hasta dicho cilindro expansivo.

Teniendo en cuenta estos tres aspectos fundacionales de la invención, se puede decir que la máquina para el cilindrado periférico es un dispositivo lineal, en cuya
5 longitud se ubican los tres elementos previamente definidos.

En este sentido, se parte del extremo libre, es decir, el extremo en el cual no se fija la tubería. De este extremo libre parte el tubo de avance, el cual interiormente lleva incorporado el inicio de una varilla que recorre interiormente la totalidad de la máquina de una manera axial. Esta varilla de avance, la cual en esta zona está
10 protegida por el tubo de avance, es accionada en su extremo por un mando, manivela o manilla, preferentemente rotativa, es decir, que el movimiento angular producido en dicho mando hace que la varilla avance axialmente hacia el otro extremo de la máquina, o bien retroceda.

El tubo de avance conecta con un eje roscado cuya finalidad es la de soportar el
15 dispositivo electromecánico que aporta giro al porta-cuchillas necesario para las labores de cilindrado periférico en la cara exterior de la tubería. El interior de este eje roscado es hueco, y por esta zona libre pasa la varilla de accionamiento en dirección al otro extremo de la máquina. El eje roscado dispone interiormente de un juego de casquillos y rodamientos concéntricos, cuya función es la de permitir la
20 unión con el resto de elementos de la máquina sin que a ellos se les aplique el movimiento giratorio que va destinado al porta-cuchillas, y por otro lado permitir que el conjunto sea lineal y robusto.

En este punto cabe destacarse que el porta-cuchillas está compuesto por una pletina vertical que soporta un brazo en voladizo cuyo extremo dispone del elemento de
25 corte, cuchilla, abrasivo o de raspado. Este brazo en voladizo puede ser regulado en altura para el perfecto cilindrado, biselado o corte de la tubería. Para regular y fijar dicha altura, la pletina vertical dispone de una ranura que es traspasada por el brazo en voladizo, el cual en el extremo inicial dispone de una llave o cierre que se fija contra las paredes de la pletina. Como se ha comentado, el porta-cuchillas recibe el
30 movimiento circular del dispositivo electromecánico, de tal manera que realiza un movimiento circular constante y regulado por dicho dispositivo. Al estar la cuchilla

fijada a un brazo en voladizo también fijo, tanto el movimiento circular es estable, al igual que el corte en la superficie de la tubería es limpio, constante y homogéneo.

Finalmente, el eje roscado se une con el cuerpo soporte donde se ubica el elemento expansivo, el cual preferentemente es un elemento cilíndrico. Este cuerpo dispone de una zona de recepción, que es la zona que está en contacto con el eje roscado, y es una zona que es hueca interiormente, de tal manera que recibe también la varilla de avance. La zona de recepción linda con un tope interior que recibe la varilla de avance y hace que si la varilla tiene el movimiento axial de avance, el cuerpo se desplace en la misma dirección que la varilla, mientras que si el movimiento de la varilla es de retroceso, este cuerpo también retrocede. El tope interior linda a su vez con el soporte del cilindro, que es de forma cilíndrica, y que es cerrado o tapado en su extremo final por un cono fijo roscado a dicho soporte. En sí cabe destacarse que el cilindro es un cilindro hueco en su eje, y que está dividido o partido en dos, de tal manera que se puede expandir. Dicha cilindro está cerrado en sus extremos por el cono fijo y por un cono loco, el cual se puede desplazar dependiendo del diámetro de la tubería, y el cual requiere ser por medio de una brida de tope al soporte del cilindro.

El funcionamiento del elemento de expansión, preferentemente un cilindro, es simple, los conos de los extremo aprietan al cilindro partido, de tal manera que los extremo del cilindro desliza por las paredes inclinadas de los conos, aumentando su diámetro exterior, hasta hacer tope con las paredes internas del cilindro. En ese momento, el cono loco es fijado por medio de la brida para que la unión entre el cilindro y la pared interna del tubo sea estable y estable. Para que la expansión del cilindro sea estable y que los conos de sus extremos permitan que el cilindro final siga teniendo esa forma cilíndrica, en la cara exterior del cilindro partido se realizan dos muescas superficiales, en las cuales se ubican un elemento resorte o muelle, de tal manera que el apriete de dicho elemento resorte hace que el conjunto del cilindro partido en el momento de la expansión siga manteniendo la configuración cilíndrica, al igual que cuando se ha terminado el cilindrado periférico, los muelles empujan para que se vuelva a la configuración inicial en reposo.

En este punto es importante decir que la realización preferente de la invención define un cilindro expansivo; no obstante es una forma de definir un método de

ajuste expansivo, por tanto, la presente invención también puede disponer de un mandril expansivo, conos expansivos, pinzas expansivas o discos expansivos, que guardando la misma característica previamente definida, es decir que deslizando en los topes frontales se eleve y que disponga de un mecanismo de ajuste de la forma, puede funcionar indistintamente que sea un cilindro u otra forma de acoplamiento a las paredes internas del tubo.

Por otro lado, en el momento en el que al tubo se le está realizando el cilindrado periférico, el movimiento axial de la tubería para que la zona cilindrada o cortada sea mayor o menor, se realiza mediante el movimiento de la varilla de avance. En este sentido se vuelve a destacar que el brazo en voladizo que tiene en su extremo el elemento de corte o cuchilla, tiene una altura fija, la cual puede ser modificada cuando el porta-cuchillas está en reposo, lo que significa que cuando la cuchilla está en funcionamiento, el espesor o altura de cilindrado o corte es constante. Al ser constante, que la longitud del cilindrado sea mayor o menor dependerá del movimiento realizado por la varilla de avance accionada desde el otro extremo de la máquina.

Para completar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña como parte integrante de la misma un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

La Figura 1 es una representación en perspectiva libre de la máquina para el cilindrado periférico de una tubería objeto de la presente invención.

La Figura 2 es una representación en perspectiva libre de un despiece de los elementos internos que componen la máquina para el cilindrado periférico.

La Figura 3 es la representación de la sección longitudinal de la máquina para el cilindrado periférico.

La Figura 4 es la representación de la sección longitudinal del detalle del ajuste de la máquina con la tubería cuando se está realizando el cilindrado periférico.

Descripción de los dibujos

En la Figura 1 se puede observar la representación del conjunto de la máquina para el cilindrado periférico de una tubería objeto de la presente invención, en la que se puede ver cómo se realiza el cilindrado (71) o corte de la superficie exterior de la tubería (7). En esta figura también se observa cómo del extremo libre de la máquina parte el tubo de avance (1), el cual interiormente lleva incorporado la varilla (no representada) lineal que recorre interiormente la totalidad de la máquina de una manera axial. Esta varilla de avance es accionada por un mando (21) de movimiento preferentemente rotativo con el que el movimiento angular producido en dicho mando hace que la varilla avance axialmente hacia el otro extremo de la máquina, o bien retroceda. Seguidamente se ve que el tubo de avance (1) conecta con un eje roscado (no representado) cuya finalidad es la de soportar el dispositivo electromecánico (3) que aporta el giro necesario para el correcto cilindrado. En esta figura se puede observar el que porta-cuchillas está compuesto por una pletina (5) vertical que soporta un brazo (61) en voladizo cuyo extremo dispone del elemento de corte (6) o cuchilla. Este brazo en voladizo puede ser regulado en altura para el perfecto cilindrado, biselado o corte de la tubería. Tal como se representa, para regular y fijar dicha altura del brazo (61), la pletina (5) vertical dispone de una ranura (51) que es traspasada por el brazo (61) en voladizo, el cual en el extremo dispone de una llave o cierre (62) que lo fija a la pletina (5). Como se ha comentado, el dispositivo electromecánico (3) genera movimiento giratorio el cual llega mediante la conexión superficial (4) a la pletina (5) del porta-cuchillas. Finalmente, el eje roscado se une con el cuerpo soporte donde se ubica el elemento expansivo (no representado), que como se puede ver en la figura es preferentemente un cilindro que está dividido o cortado en dos partes simétricas, el cual está cerrado por un cono fijo (no representado) y un cono loco (81) fijado por una brida (9), de tal manera que el cilindro expansivo se eleva deslizando por las caras inclinadas de los conos de los extremos y las paredes internas de la tubería (7) se fijan al cuerpo de dicho cilindro expansivo, y por último se ve como el elemento de corte (6) o cuchilla realiza el cilindrado periférico o corte (71) en la superficie externa de dicha tubería (7). Tal como se comentó previamente, el cilindro expansivo se refiere a una realización preferente, pero otros elementos de ajuste expansivo serían también

posibles, como puedan ser un mandril expansivo, pinzas expansivas o discos expansivos.

En la Figura 2 se pueden observar diversos elementos internos no representados en la figura anterior. Es el caso de la varilla de avance (2) que recorre interna y axialmente todo el eje central de la máquina, desde la manilla (21) en el extremo libre, hasta la zona de recepción del cilindro expansivo (8, 8'), el cual se puede observar que está cortado en dos partes. También en esta figura se puede observar como el cilindro se apoya en un soporte (83), y está cerrado en sus extremos por el cono fijo (82) externo y por un cono loco (83), el cual se puede desplazar dependiendo del diámetro de la tubería (7). En la parte central se puede observar como interiormente en el eje roscado (31) se dispone de un juego de casquillos y rodamientos concéntricos (32 y 33), cuya función es la de permitir la unión con el resto de elementos de la máquina sin que a ellos se les aplique el movimiento giratorio aportado por el dispositivo electromecánico (3) que va destinado a la pletina (5) del porta-cuchillas. Finalmente, en esta figura también cabe destacarse que en la zona del cilindro expansivo (8 y 8'), para que la expansión de dicho cilindro sea estable y que los conos (81 y 82) de sus extremos permitan que el cilindro final siga teniendo esa forma cilíndrica, en la cara exterior del cilindro partido se realizan dos muescas (84) superficiales, en las cuales se ubican un elemento resorte o muelle para que, como ya se adelantó en la descripción, el apriete de dicho elemento resorte hace que el conjunto del cilindro partido (81 y 82) en el momento de la expansión siga manteniendo la configuración cilíndrica, al igual que cuando se ha terminado el cilindrado periférico, los muelles empujan para que se vuelva a la configuración inicial en reposo.

En las Figuras 3 y 4 se pueden observar los elementos internos de la máquina vistos en sección, en este punto se vuelve a observar como la máquina está formada a lo largo de su longitud por un tubo de avance (1) que parte del extremo libre que lleva incorporada la varilla de avance (2), accionándose manualmente desde el mando (21) en el extremo. El tubo de avance (1) se conecta con un eje roscado (31) cuya finalidad es la de soportar el dispositivo electromecánico (3) que aporta el giro necesario para el correcto cilindrado. El eje roscado (31) dispone de un juego de casquillos y rodamientos concéntricos (32 y 33), cuya función es la de permitir la

unión con el resto de elementos de la máquina sin que a ellos se les aplique el movimiento giratorio aportado por el dispositivo electromecánico (3) que va destinado a la pletina (5) del porta-cuchillas. El dispositivo electromecánico (3) y la pletina (5) del porta-cuchillas están unidos por medio de la conexión superficial (4).

5 Por otro lado se observa como el porta-cuchillas está formado por una pletina (5) vertical que soporta un brazo (61) en voladizo cuyo extremo dispone del elemento de corte (6) o cuchilla. Para regular y fijar dicha altura del brazo (61), la pletina (5) vertical dispone de una ranura (51) que es traspasada por el brazo (61) en voladizo, el cual en el extremo dispone de una llave o cierre (62) que lo fija a la pletina (5).

10 Seguidamente se puede observar cómo el eje roscado (31) se une con el cuerpo soporte (83) por una zona de recepción (86). La zona de recepción (86) linda a su vez con un tope interior (85) que recibe la varilla de avance (2) y hace que si la varilla tiene el movimiento axial de avance, el cuerpo se desplace en la misma dirección que la varilla, mientras que si el movimiento de la varilla es de retroceso,

15 este cuerpo también retrocede. En la zona del soporte (83) linda con el tope interior (85), y en esta zona es donde se ubica el cilindro expansivo (8 y 8'), cerrado por un cono fijo (82) fijado por roscado y un cono loco (81) fijado por una brida (9), de tal manera que el cilindro expansivo se eleva deslizando por las caras inclinadas de los conos de los extremos y las paredes internas de la tubería (7) se fijan al cuerpo de

20 dicho cilindro expansivo, y por último se ve como el elemento de corte (6) o cuchilla realiza el cilindrado periférico o corte (71) en la superficie externa de dicha tubería (7). También se puede observar en ambas figuras las muescas (84) destinadas a que unos resortes cuya función es que el conjunto del cilindro partido (81 y 82) en el momento de la expansión siga manteniendo la configuración

25 cilíndrica, al igual que cuando se ha terminado el cilindrado periférico, los muelles empujan para que se vuelva a la configuración inicial en reposo. Por último, en la Figura 4 también se puede observar una representación del funcionamiento del cilindro de expansión (8 y 8'), y se ve cómo cuando la varilla de avance (2) se desplaza axialmente, los conos de los extremos (81 y 82) aprietan al cilindro partido

30 (8 y 8'), de tal manera que los extremos del cilindro deslizan por las paredes inclinadas de los conos, aumentando su diámetro exterior, hasta hacer tope con las paredes internas de la tubería (7). En ese momento, el cono loco (81) es fijado por medio de la brida (9) para que la unión entre el cilindro y la pared interna del tubo

sea estable y estable, teniendo en cuenta que el cono loco (81) y la brida (9) se fijan por tornillería (91) o medio de afianzamiento similar.

5 Descrita suficientemente en lo que precede la naturaleza del invento, teniendo en cuenta que los términos que se han redactado en esta memoria descriptiva deberán ser tomados en sentido amplio y no limitativo, así como la descripción del modo de llevarlo a la práctica, y, demostrando que constituye un positivo adelanto técnico, es por lo que se solicita el registro de la presente invención, siendo lo que constituye la esencia del referido invento lo que a continuación se especifica en las siguientes reivindicaciones.

10

15

20

REIVINDICACIONES

1. Máquina portátil para el cilindrado periférico de una tubería, que es un dispositivo en el que en uno de sus extremos se encaja en la pared interna de la tubería (7) y que dispone de un dispositivo electromecánico (3) que aporta un movimiento circular de giro que hace que se pueda realizar un cilindrado periférico o corte (71) en la superficie externa de la tubería (7) por medio de un elemento de corte (6) o cuchilla cuando la pared interna de la tubería (7) queda fijada por la máquina, y que se caracteriza porque del extremo libre de la máquina parte un tubo de avance (1), el cual interiormente lleva incorporado una varilla de avance (2) lineal que recorre interiormente la totalidad de la máquina de una manera axial y es accionado por un mando (21) en dicho extremo libre; en el que el tubo de avance (1) conecta con un eje roscado (31) que internamente dispone de un juego casquillos y rodamientos concéntricos (32 y 33), siendo el eje roscado (31) el que sustenta el dispositivo electromecánico (3) y sostiene también un porta-cuchillas definido por una pletina (5) vertical que soporta un brazo (61) en voladizo cuyo extremo dispone del elemento de corte (6); estando el porta-cuchillas y el dispositivo electromecánico (3) unidos por una conexión superficial (4); en el que el eje roscado (31) se une con un cuerpo soporte (83) de un elemento expansivo (8 y 8') por una zona de recepción (86) que dispone de un tope interior (85), recibiendo en dicho tope interior (85) a la varilla de avance (2) que hace avanzar o retroceder el cuerpo soporte (83); en el que el dicho elemento expansivo (8 y 8') está dividido en dos partes y queda cerrado en un extremo por un cono loco (81) fijado por una brida (9) y cerrado por roscado en su extremo final con un cono fijo (82); y en el que el elemento expansivo (8 y 8') desliza por las caras inclinadas de los conos (81 y 82) de los extremos de tal manera que la pared interna de la tubería (7) se acaba fijando al cuerpo de dicho elemento expansivo (8 y 8').
2. Máquina portátil para el cilindrado periférico de una tubería, según las características de la reivindicación 1, que se caracteriza porque el elemento expansivo (8 y 8') es un cilindro expansivo.

3. Máquina portátil para el cilindrado periférico de una tubería, según las características de la reivindicación 1, que se caracteriza porque la pletina (5) vertical dispone de una ranura (51) y el brazo (61) en voladizo dispone de un cierre (62), en el que brazo (61) traspasa la ranura (51) y el cierre (62) fija el brazo (61) en la pletina (5) a la altura requerida para el cilindrado periférico (71) por medio del elemento de corte (6).
4. Máquina portátil para el cilindrado periférico de una tubería, según las características de la reivindicación 1, que se caracteriza porque en las caras exteriores del elemento expansivo (8 y 8') se realizan dos muescas (84) superficiales para incluir un elemento resorte.
5. Máquina portátil para el cilindrado periférico de una tubería, según las características de la reivindicación 1, que se caracteriza porque el cono loco (81) y la brida (9) se fijan por tornillería (91).

Fig.1

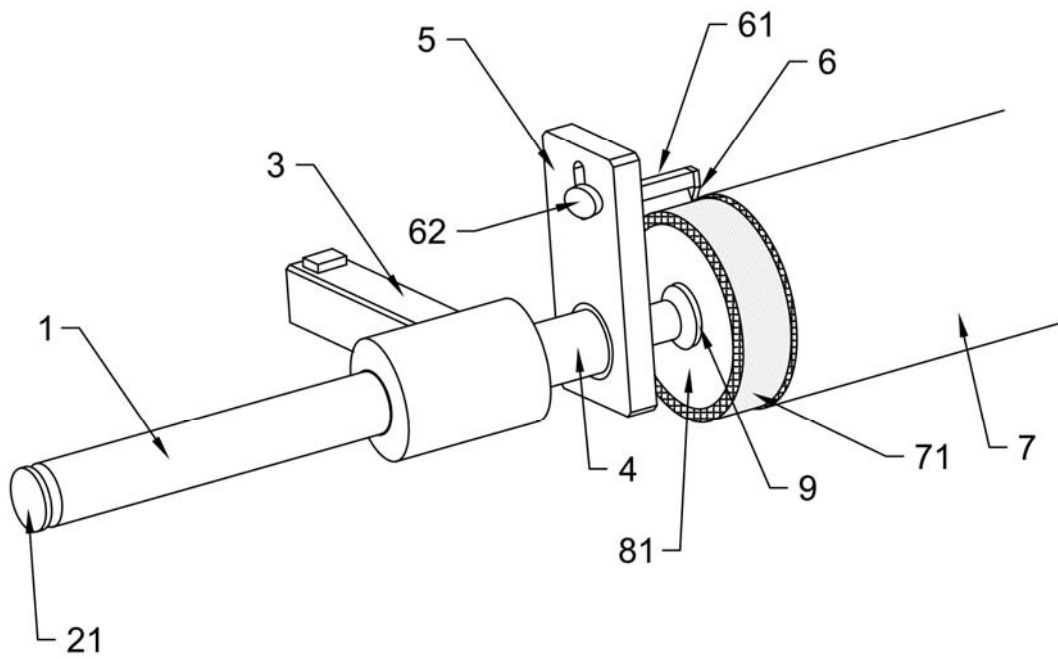


Fig.2

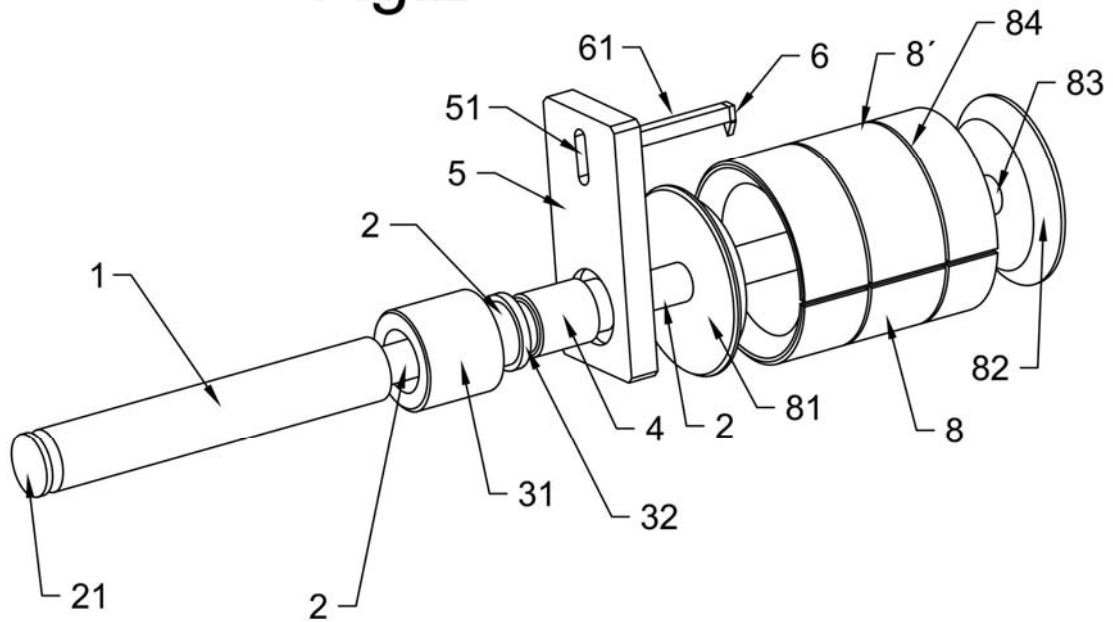


Fig.3

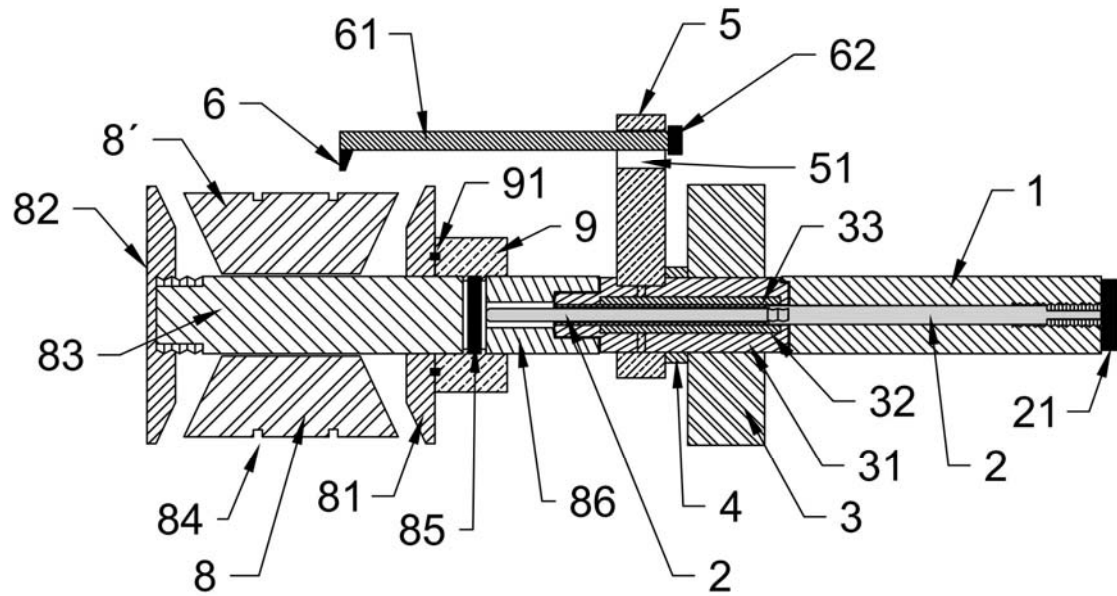
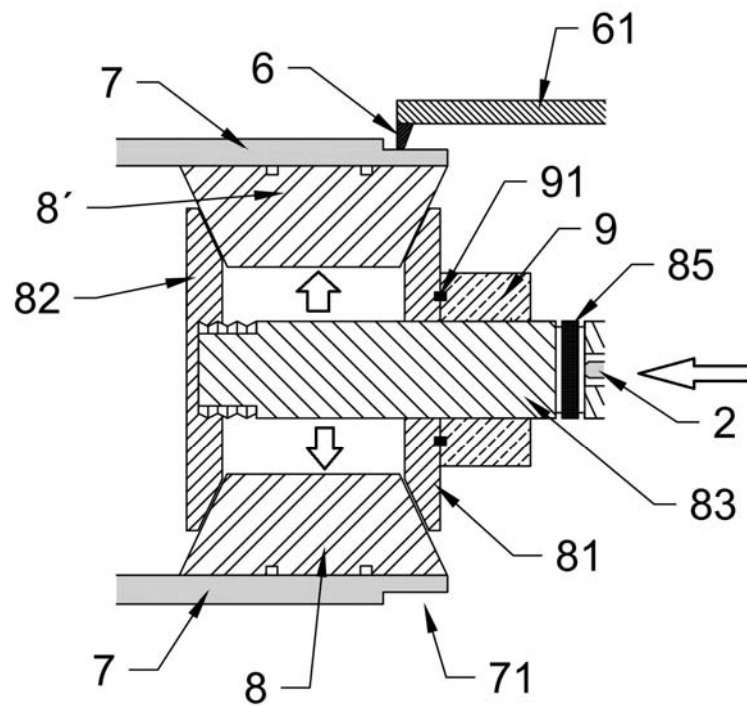


Fig.4





- ②① N.º solicitud: 201631415
②② Fecha de presentación de la solicitud: 07.11.2016
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 3699828 A (PIATEK EDWARD WALTER et al.) 24/10/1972, columna 2, líneas 12 - 18; reivindicaciones 1-2; Reivindicaciones 4-7; figuras 1 - 2.	
A	US 4682919 A (MITCHELL JOSEPH T) 28/07/1987, Figuras 1 - 2. reivindicación 1,	
A	US 4614136 A (PERTLE JOHN E) 30/09/1986, Figuras 1 - 2. reivindicación 1,	
Categoría de los documentos citados X: de particular relevancia Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría A: refleja el estado de la técnica O: referido a divulgación no escrita P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud		
El presente informe ha sido realizado ☒ para todas las reivindicaciones ☐ para las reivindicaciones nº:		
Fecha de realización del informe 12.12.2017	Examinador C. Alonso de Noriega Muñiz	Página 1/5

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

B23D21/04 (2006.01)

B23D21/10 (2006.01)

B26D3/16 (2006.01)

B23B5/16 (2006.01)

B26D7/26 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B23D, B26D, B23B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 12.12.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-5	SI
	Reivindicaciones		NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	1-5	SI
	Reivindicaciones		NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 3699828 A (PIATEK EDWARD WALTER et al.)	24.10.1972
D02	US 4682919 A (MITCHELL JOSEPH T)	28.07.1987
D03	US 4614136 A (PERTLE JOHN E)	30.09.1986

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La solicitud se refiere a una máquina portátil para el cilindrado periférico de una tubería.

El documento D01 divulga (ver columna 2, líneas 12 a 18) una herramienta para cortar, en una sola pasada, una ranura anular alrededor de tuberías de plástico, de diferentes tamaño. La herramienta comprende (ver reivindicación 1 y figuras 1 y 2) un cuerpo de herramienta, medios de guía y soporte montados en el cuerpo de herramienta para acoplar rotativamente una tubería, incluyendo dichos medios de guía y soporte rodillos adaptados para acoplarse a las paredes interior y exterior de un tubo. Incluye también medios de corte, y medios para posicionar de manera ajustable los medios de corte con respecto al cuerpo de herramienta con el fin de cortar una ranura de la profundidad deseada y en una ubicación seleccionada cerca del extremo de la tubería.

Los medios de guía y soporte (ver reivindicación 2) comprenden un par de brazos ajustables montados en el cuerpo de herramienta, teniendo cada uno de dichos brazos un par de rodillos para acoplar la pared de tubería entre ellos. Los medios de corte, que se accionan mediante un motor (ver reivindicación 4 a 7), están montadas en una plataforma sobre el cuerpo de la herramienta que se puede desplazar acercándose o alejándose de la tubería y también en la dirección paralela al eje de la tubería. De este modo se elige la profundidad del corte y la posición con respecto al extremo de la tubería. El corte se realiza al girar la herramienta, con la cuchilla o medio de corte, gira alrededor de la tubería.

Los medios de soporte y guía se pueden ajustar permitiendo que la herramienta se adapte a tuberías de diferente diámetro (ver reivindicación 12).

El documento D02 divulga una máquina portátil relativamente liviana y compacta, especialmente adecuada para realizar el corte y biselado de tubos de distintos diámetros relativamente grandes y de composiciones variadas. Dicha máquina se describe en el documento como (Ver reivindicación 1 y figuras 1 y 2) un cortatubos motorizado portátil que incluye medios de corte móviles adaptados para acoplarse y moverse alrededor de la periferia exterior del tubo que se pretende a cortar, y medios de conexión ajustables conectados a dichos medios de corte móviles y que rodean el tubo. Dichos medios de conexión ajustable son móviles con los medios de corte móviles alrededor de la periferia de la tubería con el fin de permitir que dichos medios móviles puedan avanzar manualmente siguiendo una trayectoria guiada ortogonal al eje longitudinal de la tubería, para lo cual se prevé un carro con una protrusión en forma de U invertida abiertamente inferiormente para adaptarse a la periferia de la tubería, y además cuenta con un par de brazos que se extienden en direcciones opuestas desde dicha protrusión, estando dichos brazos alineados con los medios de conexión ajustables y situados en la trayectoria del movimiento de la misma alrededor de la tubería. Cada brazo tiene un extremo conectado a dichos medios de conexión y el conjunto está dotado de unos medios rotatorios dispuestos en la abertura inferior de la protrusión.

Por último, el documento D03 divulga (ver reivindicación 1 y figuras 1 y 2) un conjunto de mandril para soportar giratoriamente una herramienta de corte contra un extremo de una pieza de trabajo hueco de modo que el ángulo de un plano de corte, definido por la herramienta de corte orbitante, sea universalmente ajustable con respecto a un eje central de la pieza de trabajo. El conjunto comprende:

- (a) mandril medios para soportar de forma giratoria la herramienta de corte de modo que un borde de corte de la herramienta orbita alrededor del mandril definiendo un plano de corte que se extiende generalmente perpendicular a un eje longitudinal de los medios de mandril;
- (b) una base de montaje que tiene un eje central y una primera superficie hemisférica, el centro de la primera superficie semiesférica se extiende sobre el eje central de la base de montaje;

(c) patas de sujeción extensibles radialmente unidas a la base de montaje para asegurar la base de montaje dentro de una pieza de trabajo hueca que tiene un eje central tal que el eje central de la base de montaje es generalmente coincidente con el eje central de dicha pieza de trabajo hueco;

(d) una estructura de soporte de montaje que tiene una segunda superficie hemisférica complementaria a la primera superficie hemisférica;

(e) primeros medios de fijación que unen la estructura de soporte de montaje a la base de montaje de manera que la primera y la segunda superficies hemisféricas están en contacto entre sí y el centro de la segunda superficie hemisférica coincide con el centro de la primera superficie semiesférica;

(f) segundos medios de fijación que unen los medios de mandril a la estructura de soporte de montaje de manera que el plano de corte siempre pasa a través del centro de la primera y segunda superficie hemisférica; y

(g) medios de acoplamiento interpuestos entre un extremo del medio de mandril y la estructura de soporte de montaje para permitir el movimiento lateral del medio de mandril con respecto a la estructura de soporte de montaje mientras se prohíbe la rotación relativa entre ellos, comprendiendo los medios de acoplamiento:

(i) primeros medios antirrotación asociados con la estructura de soporte de montaje; (ii) un segundo medio antirrotación asociado con los medios de mandril; y, (iii) un medio de acoplamiento que se extiende entre la estructura de soporte de montaje y el medio de mandril, teniendo el acoplamiento al menos un tercer medio antirrotación que coopera con dicho primer y segundo medio antirrotación de tal manera que dicha estructura de soporte de montaje y Los medios de mandril pueden moverse lateralmente entre sí pero no pueden girar entre sí..

NOVEDAD y ACTIVIDAD INVENTIVA

Los documentos citados D01 a D03, divulga herramientas portátiles para el corte de tuberías, incluyendo todos ellos algunas de las características técnicas de la reivindicación 1, tal y como se ha expuesto anteriormente. No obstante, o bien los problemas técnicos que pretenden resolver son diferentes o la forma de afrontarlos difiere sustancialmente de tal modo que las diferencias entre la primera reivindicación de la solicitud y cada documento responden a la necesidad de resolver dichos problemas técnicos diferentes

Así por ejemplo, los dos primeros documentos aplicables a tuberías de diferentes diámetros, utilizan formas de fijación de la herramienta y posicionamiento del medio de corte sobre la tubería que implican soluciones diferentes a la de la invención, que implica frente a ellas, una mayor facilidad para que la tubería pueda quedar fijada a la máquina de manera que el operario no requiera de esfuerzos para fijar o mantener el conjunto.

Mientras, el documento D03, con un sistema de avance de la herramienta y fijación de la herramienta desde el interior de la tubería, podría considerarse muy similar, sin embargo la herramienta descrita en este documento no sirve para adaptar a tuberías de distinto tamaño y además realiza la mecanización del borde de la tubería no el corte a una distancia de este borde.

No parece existir ninguna indicación en los documentos encontrados, ni considerados de forma individual ni en combinación, que hubiera llevado al experto en la materia a modificar los dispositivos descritos para llegar al objeto de la reivindicación 1.

Por lo tanto, la invención reivindicada en R1 implica un efecto mejorado comparado con el estado de la técnica. Además, no se considera obvio que un experto en la materia obtenga la invención a partir de los documentos mencionados anteriormente.

Las reivindicaciones 2-5 dependen de forma directa de la reivindicación 1, que cumple los requisitos de novedad y actividad inventiva. Por lo tanto, las reivindicaciones 2-5 cumplen a su vez dichos requisitos (**art. 6 y 8 de la Ley 11/1986**)

En conclusión, se considera que las reivindicaciones R1 a R5 satisfacen los requisitos de patentabilidad establecidos en el **art. 4.1 de la Ley de Patentes 11/1986**