

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 928 376**

51 Int. Cl.:

**H02G 1/06** (2006.01)

**H02G 9/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.07.2017 E 17180330 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.06.2022 EP 3267540**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para la introducción de cinta de trazado en el suelo**

30 Prioridad:

**07.07.2016 DE 102016008203**

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

**17.11.2022**

73 Titular/es:

**HERRENKNECHT AKTIENGESELLSCHAFT  
(100.0%)  
Schlehenweg 2  
77963 Schwanau, DE**

72 Inventor/es:

**PETERS, MARC**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

**ES 2 928 376 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo y procedimiento para la introducción de cinta de trazado en el suelo

5 La invención se refiere a un dispositivo para la introducción de una cinta de trazado en el suelo esencialmente de manera distanciada paralelamente a una tubería fuera de la misma durante la introducción de la tubería en el suelo desde un punto de partida hasta un punto de destino a lo largo de una línea de colocación predeterminada, en particular durante la colocación de tuberías cerca de la superficie en forma de cables soterrados o líneas enterradas en el suelo, con una carcasa que se encuentra en el suelo durante la introducción de la tubería, con un elemento de desplazamiento para el desplazamiento por secciones del suelo para proporcionar una abertura temporal en el suelo para la inserción de la cinta de trazado, donde el elemento de desplazamiento está dispuesto en la carcasa, y donde el elemento de desplazamiento presenta una guía para la guía y la dispensación de la cinta de trazado, y con un acumulador en el que se puede disponer la cinta de trazado, donde la cinta de trazado puede alimentarse desde la carcasa fuera de la guía, así como un procedimiento para ello.

10  
15 Como cinta de trazado (o también cinta de advertencia de trazado) se designa, por ejemplo, una cinta de lámina, que sirve para la protección de tubos o cables colocados cerca de la superficie en el suelo. Con este fin, se dispone la cinta de trazado en el suelo de tierra, por ejemplo, por encima de los tubos o cables a proteger. Las cintas de trazado están disponibles en diferentes anchos, longitudes, colores básicos (amarillo, azul, rojo, verde) y textos impresos, dependiendo de las necesidades de la aplicación, que proporcionan información sobre qué tipos de cables son.

20 Estas cintas de trazado se colocan en el suelo por encima del trazado cuando se insertan las líneas/cables, si esto se realiza en un tipo de construcción abierto.

25 Por el documento DE 196 23 922 C1 y el documento DE 33 35 651 A1 se conocen dispositivos para la introducción de una cinta de trazado en el suelo. A este respecto, por medio de una espada y de un cabezal de desplazamiento, se introduce una línea en el suelo, en la que, por ejemplo, un vehículo sobre el suelo se desplaza a lo largo del trazado de colocación desde un punto de partida hasta un punto de destino. Detrás de la espada, está prevista una guía, que está conectada al cabezal de desplazamiento. La guía se extiende desde el cabezal de desplazamiento hasta más allá de la superficie del suelo. En la zona de extremo de la guía está previsto un tambor, sobre el que está presente enrollada la cinta de trazado. La guía presenta un canal, en el que la cinta de trazado se enhebra por encima del suelo y se dispensa en una descarga por encima de la tubería que va a colocarse en el suelo.

30  
35 La desventaja en este sentido es que, incluso si la influencia en el suelo se reduce en comparación con una colocación abierta, tiene lugar un deterioro del suelo por la espada y también por el tránsito del vehículo en la superficie. Además, con este dispositivo es difícil lograr mayores profundidades de colocación y, por lo tanto, mayores solapamientos por encima de la tubería a colocar. Además, en caso de profundidades de colocación mayores, se debe utilizar un aparato correspondientemente mayor, lo cual conduce entonces a compactaciones considerables del suelo en la zona de colocación.

40 El objeto de la invención es proporcionar una posibilidad de introducir cinta de trazado en paralelo a la tubería a colocar, sin que surjan las desventajas mencionadas anteriormente.

45 El objeto de la invención se resuelve en cuanto al dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 porque la carcasa está realizada de tal manera que, durante la introducción de la tubería, está libre de conexión con la superficie superior del suelo, porque el acumulador está dispuesto en la carcasa, en la tubería a colocar o en una zona del punto de partida, y porque la guía está dispuesta de tal manera que la cinta de trazado se puede disponer directamente por encima de la tubería.

50 De este modo, es posible aplicar un procedimiento de colocación completamente subterráneo y, al mismo tiempo, o bien durante la perforación o bien al introducir la tubería en el suelo, prever correspondientemente también una cinta de trazado requerida. Además, de esta manera, la cinta de trazado se puede alimentar simplemente a la abertura de introducción de la guía, para crear de manera sencilla una abertura temporal necesaria.

55 Una enseñanza adicional de la invención prevé que, en el caso de la carcasa, se trate de un elemento tubular, un dispositivo para crear una abertura en el suelo, preferentemente un dispositivo de perforación, o la carcasa de un cabezal de tracción. De este modo, se hace posible prever la cinta de trazado ya sea al crear la abertura o al introducir la tubería. A este respecto, es ventajoso que el cabezal de tracción presente una primera conexión para la tubería a colocar y una segunda conexión para tubos de perforación para un dispositivo para crear una abertura en el suelo, preferentemente un dispositivo de perforación. En este sentido, es especialmente ventajoso si todo el dispositivo está alojado correspondientemente en el cabezal de tracción.

Una enseñanza adicional de la invención prevé que la guía esté prevista en el interior del elemento de desplazamiento. A este respecto, una forma de realización preferente del elemento de desplazamiento es una espada o arado.

65 Una enseñanza adicional de la invención prevé que la guía presente una abertura de dispensación que señala en

5        contra de una dirección de movimiento del dispositivo de acuerdo con la invención. A este respecto, es ventajoso si el elemento de desplazamiento presenta en su lado posterior esta abertura de dispensación. Además, es ventajoso si la distancia de la abertura de dispensación se puede ajustar con respecto a la carcasa, para poder variar así la distancia de la cinta de trazado con respecto a la tubería. Además, es ventajoso que, en la zona de la abertura de dispensación, el elemento de desplazamiento esté realizado de tal manera que pueda realizar una dispensación óptima de la cinta de trazado. En este sentido, preferentemente en esta zona puede estar dada en particular una realización en forma de cuña.

10        Una enseñanza adicional de la invención prevé que la cinta de trazado esté dispuesta sobre un acumulador que esté dispuesto en la carcasa, en la tubería a colocar o en una zona del punto de partida. De esta manera, la cinta de trazado se puede alimentar simplemente a la abertura de introducción de la guía, para crear de manera sencilla una abertura temporal necesaria.

15        Una enseñanza adicional de la invención prevé que el elemento de desplazamiento esté realizado de tal manera que su extremo exterior se encuentre en el suelo durante la colocación de la tubería. De este modo, se garantiza que el suelo por encima de la tubería o bien por encima de la cinta de trazado permanezca inalterado en su estructura.

20        En cuanto al procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, la solución de acuerdo con la invención prevé que la cinta de trazado se alimente desde la carcasa fuera de la guía y se dispense directamente por encima de la tubería. De lo contrario, el procedimiento se realiza como se ha descrito anteriormente en cuanto al dispositivo.

A continuación, la invención se explica con más en detalle mediante un ejemplo de realización preferente junto con un dibujo. A este respecto muestran:

25        la figura 1 una vista lateral seccionada del dispositivo según de acuerdo con la invención y

la figura 2 una vista frontal de la figura 1.

30        La figura 1 y la figura 2 muestran un cabezal de tracción 10 de acuerdo con la invención como componente de un sistema de colocación para una tubería en el suelo desde un punto de partida hasta un punto de destino a lo largo de una línea de colocación predeterminada, en particular en el caso de la colocación cerca de la superficie de tuberías en forma de cables soterrados o líneas enterradas en el suelo con una conexión 11 para tubos de perforación 110 y una conexión 12 para tubos de protección 120. Antes de los tubos de perforación 110 está previsto un dispositivo (por ejemplo, un dispositivo de perforación) para crear una abertura (por ejemplo, un agujero de perforación 100) en el

35        suelo 101.

40        Entre el tubo de protección 120 y la conexión 12 está dispuesto un anillo de compresión 130 para la introducción de mortero 140. La conexión de los tubos de perforación 110 o bien de los tubos de protección 120 se puede realizar mediante soldadura o uniones atornilladas. El anillo de compresión 130 está unido a una línea de compresión 131, a través de la cual el mortero 140 se alimenta al anillo de compresión 130. El tubo de perforación 110 se encuentra en un agujero de perforación 100 que se coloca en el suelo 101 con un dispositivo de perforación (no representado). Entre el tubo de perforación 110 y el agujero de perforación 100 se encuentra una película lubricante 150, por ejemplo, de bentonita.

45        El cabezal de tracción 10 presenta una carcasa 13 que presenta una sección cónica 14 para compensar la diferencia de diámetro entre el tubo de perforación 110 y el tubo de protección 120. La zona de intersección 102, que se produce inevitablemente por los diferentes diámetros de los tubos de perforación 110 y tubos de protección 120, se rellena detrás del cabezal de tracción a través del anillo de compresión 130 por el mortero 140.

50        En la carcasa 13 está dispuesto un elemento de desplazamiento 15. El elemento de desplazamiento 15 actúa en este caso como una espada o arado que, cuando el cabezal de tracción 10 se mueve en direcciones de flecha A a través del agujero de perforación 100, genera una abertura temporal en el suelo 101, en la que se puede introducir una cinta de trazado 200. El elemento de desplazamiento 15 está dispuesto en la carcasa 13 con su extremo interior 16. La fijación del extremo interior 16 a la carcasa 13 se puede realizar, por ejemplo, a través de soldadura o a través de una

55        unión atornillada. El elemento de desplazamiento 15 presenta un extremo exterior 17. A este respecto, la longitud del elemento de desplazamiento 15 está prevista de tal manera que el extremo exterior 17 permanece en el suelo 101. En su lado posterior 18, el elemento de desplazamiento 15 presenta una abertura de dispensación 19. La abertura de dispensación 19 está conectada con una guía 20 que se extiende a través del elemento de desplazamiento 15 en la carcasa 13, por ejemplo, en forma de un canal. La guía 20 presenta una abertura de alimentación 21. La cinta de trazado 200 se alimenta a la guía 20 a través de la abertura de alimentación 21. Además, la cinta de trazado 200 se alimenta a través del espacio interior 22 de la guía 20 a la abertura de dispensación 19 y desde allí se dispensa en la

60        abertura temporal en el suelo 101.

65        La distancia de la cinta de trazado 200 colocada con respecto al tubo de protección 120 se puede ajustar mediante una variación en la longitud del elemento de desplazamiento 15. En este sentido, se pueden prever, por ejemplo, elementos de desplazamiento 15 de diferente longitud o piezas distanciadoras (no representadas).

5 Sobre un acumulador 23, en el que, en este caso, se trata de un tambor 24, que está dispuesto de forma giratoria sobre un eje 25, está enrollada la cinta de trazado. Durante el proceso de retracción en direcciones de flecha A, la cinta de trazado 200 se desenrolla del tambor 24 y se alimenta a través de la guía 20 y la abertura de dispensación 19 a la abertura temporal en el suelo 101 por encima de los tubos de protección 120. Como alternativa, el acumulador 23 también puede estar previsto en el punto de partida y la cinta de trazado 200 puede alimentarse a continuación a la guía 20, ya sea a través del tubo de protección 120 o del tubo de perforación 110. Como alternativa al procedimiento mostrado en este caso, de que la cinta de trazado 200 se introduce en el suelo 101 durante la introducción del tubo de protección 120 y, por lo tanto, de la tubería, también es posible introducir la cinta de trazado 200 ya durante la creación de la abertura en el suelo 101, es decir, por ejemplo, durante la perforación. Para ello, el elemento de desplazamiento 15 descrito se puede disponer, por ejemplo, directamente en un dispositivo de perforación o sobre o bien en la cuerda de tubo de perforación como tal o incluso en la propia tubería. Este sería el caso, por ejemplo, en el microtunelado o en la aplicación del procedimiento de Direct Pipe.

15

**Lista de referencias:**

10	Cabezal de tracción	200	Cinta de trazado
11	Tope		
12	Tope	A	Dirección de flecha
13	Carcasa		
14	Zona cónica		
15	Elemento de desplazamiento		
16	Extremo interior		
17	Extremo exterior		
18	Lado posterior		
19	Abertura de dispensación		
20	Guía		
21	Abertura de alimentación		
22	Espacio interior		
23	Acumulador		
24	Tambor		
25	Eje		
100	Agujero de perforación		
101	Suelo		
102	Zona de intersección		
110	Tubo de perforación		
120	Tubo de protección		
130	Anillo de compresión		
131	Línea de compresión		
140	Mortero		
150	Película lubricante		

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para la introducción de una cinta de trazado (200) en el suelo (101) esencialmente de manera distanciada paralelamente a una tubería (120) fuera de la misma durante la introducción de la tubería (120) en el suelo (101) con un procedimiento de colocación completamente subterráneo desde un punto de partida a un punto de destino a lo largo de una línea de colocación predeterminada, con una carcasa (13) que se encuentra en el suelo (101) durante la introducción de la tubería (120), con un elemento de desplazamiento (15) para el desplazamiento seccionado del suelo (101) para proporcionar una abertura temporal en el suelo (101) para la inserción de la cinta de trazado (200), donde el elemento de desplazamiento (15) está dispuesto en la carcasa (13), y donde el elemento de desplazamiento (15) presenta una guía (20) para guiar y dispensar la cinta de trazado (200), y con un acumulador (23) en el que se puede disponer la cinta de trazado (200), donde la cinta de trazado (200) se puede alimentar desde la carcasa (13) fuera de la guía (20), **caracterizado porque** la carcasa (13) está realizada de tal manera que, durante la introducción de la tubería (120), está libre de conexión con la superficie superior del suelo (101), porque la cinta de trazado (200), durante la introducción de la tubería (120), está dispuesta en el acumulador (23), que está dispuesto en la carcasa (13), en la tubería (110, 120) que va a colocarse o en una zona del punto de partida, y porque la guía (20) está dispuesta de tal manera que la cinta de trazado (200) se puede dispensar directamente por encima de la tubería (110, 120).
- 20 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque**, en el caso de la carcasa (13), se trata de un elemento tubular, un dispositivo para crear una abertura en el suelo o la carcasa de un cabezal de tracción (10).
3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el cabezal de tracción (10) presenta una primera conexión (12) para la tubería (120) que va a colocarse y una segunda conexión (11) para tubos de perforación (110) o para un dispositivo para crear una abertura en el suelo.
- 25 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la guía (20) está prevista en el interior del elemento de desplazamiento (15).
- 30 5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la guía (20) presenta una abertura de dispensación (19) que señala en contra de una dirección de movimiento (A) del dispositivo (10).
- 35 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el elemento de desplazamiento (15) está realizado de tal manera que su extremo exterior (17) se encuentra completamente en el suelo (101) durante la colocación de la tubería (120).
- 40 7. Procedimiento para la introducción de una cinta de trazado (200) en el suelo (101) esencialmente de manera distanciada paralelamente a una tubería (110, 120) fuera de la misma durante la introducción de la tubería (110, 120) en el suelo con un procedimiento de colocación completamente subterráneo desde un punto de partida a un punto de destino a lo largo de una línea de colocación predeterminada, en el que el suelo (101) se desplaza por secciones con un elemento de desplazamiento (15), mediante lo cual se genera una abertura temporal en el suelo (101) en la que se inserta la cinta de trazado (200), donde el elemento de desplazamiento (15) está dispuesto en una carcasa (13) situada en el suelo, y está prevista una guía (20) para la guía y la dispensación de la cinta de trazado (200), a través de la cual se introduce la cinta de trazado (200) en la abertura temporal, donde la cinta de trazado (200) se alimenta desde la carcasa (13) fuera de la guía (20), **caracterizado porque** la carcasa (13) está libre de conexión con la superficie superior, porque la cinta de trazado (200) está dispuesta en un acumulador (23) que se dispone en la carcasa (13), en la tubería (110, 120) que se va a colocar o en una zona del punto de partida, y porque la guía (20) está dispuesta de tal manera que la cinta de trazado (200) se dispensa directamente por encima de la tubería (110, 120).
- 45 8. Procedimiento según la reivindicación 7, **caracterizado porque** el procedimiento se lleva a cabo con un dispositivo según las reivindicaciones 1 a 6.
- 50



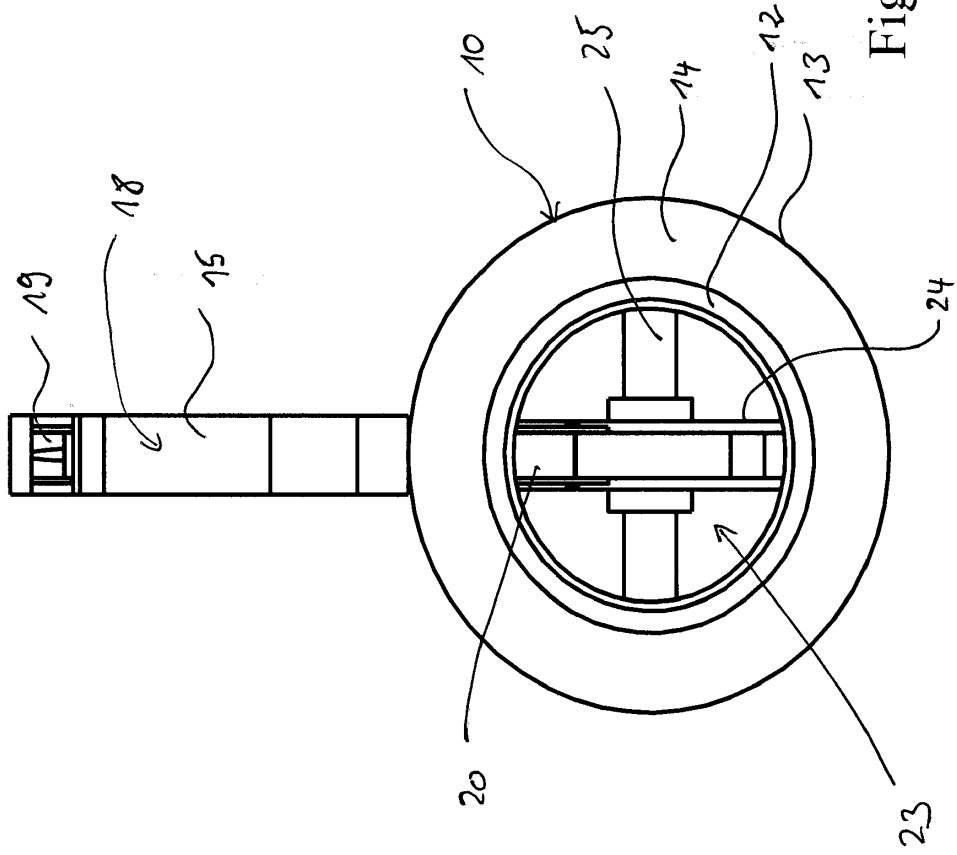


Fig. 2