

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



(11) Número de publicación: **1 070 771**

(21) Número de solicitud: U 200930336

(51) Int. Cl.:  
**A01G 25/06** (2006.01)

(12)

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

(22) Fecha de presentación: **31.07.2009**

(71) Solicitante/s: **Gonzalo Elcoso Cerezuela**  
**Avda. Huesca, s/n - Barrio de la Estación**  
**22200 Sariñena, Huesca, ES**

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **26.10.2009**

(72) Inventor/es: **Elcoso Cerezuela, Gonzalo**

(74) Agente: **No consta**

(54) Título: **Dispositivo instalador de conducciones de riego subterráneo.**

ES 1 070 771 U

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo instalador de conducciones de riego subterráneo.

**5 Objeto de la invención**

La presente invención se refiere a un dispositivo que ha sido especialmente concebido para ser instalado en un vehículo tractor, permitiendo la instalación de conducciones de riego subterráneas de forma prácticamente automática y de forma continua, es decir sin necesidad de tener que parar el vehículo tractor constantemente, así como llevar a cabo el enterrado de dichas tuberías, igualmente de forma automática.

Así pues, la invención se encuentra dentro del sector de la industria dedicada a la fabricación de maquinaria industrial, y más concretamente a la dedicada a la agricultura.

**15 Antecedentes de la invención**

En el ámbito de aplicación práctica de la invención, el propio solicitante es titular de las patentes de invención P200802338 y P200802747, en las que se describe, por un lado, un aparato instalador de conducciones de riego subterráneas, y una máquina para el empalme de piezas en conducciones de agua, de manera que el aparato instalador es del tipo que, arrastrado por un tractor o similar, al que se acopla mediante medios de enganche, cuenta con un rejón que crea una zanja a la que se dirige la introducción de la conducción haciéndola pasar por un cauce curvado, dispositivo que comprende una estructura metálica de configuración aproximadamente cuadrangular y plana, que incorpora por uno de sus lados, una cadena acoplada a una pluralidad de rodamientos estrellados, a modo de piñones, que posibilitan y guían su movimiento. Repartidas a lo largo de dicha cadena se establecen una serie de pletinas articuladas, con una configuración de perfil en L, las cuales, en el tramo curvado del recorrido de la citada cadena, destinado al paso de la conducción, y que va desde el extremo superior delantero, por el que entra la conducción hasta el extremo inferior posterior de la estructura, por el que sale, se levantan empujadas por un perfil previsto en dicho tramo para tal fin, de forma que dichas pletinas, al estar levantadas, se apoyan lateralmente sobre la conducción, acompañándola al paso de esta por el citado tramo curvado.

Las conducciones así implantadas deberán incluir a lo largo de las mismas una serie de “tes” o salidas de la conducción principal, para lo cual, previamente, y partiendo de una conducción principal de gran longitud, ésta deberá ser cortada cada cierta distancia para llevar a cabo el correspondiente empalme, y seguidamente proceder a la implantación de la misma, en el terreno.

Para ello, en la patente de invención P200802338 se describe un procedimiento y un mecanismo para el empalme de piezas en conducciones de agua, procedimiento/mecanismo que comprende la utilización de una pluralidad de bombines, actuados eléctricamente mediante correspondientes electroválvulas, dotados de diferentes elementos de actuación, estando el tubo instalado en una estructura que lo sostiene y lo hace avanzar por tracción, de manera que en el procedimiento, mediante orden eléctrica se actúa sobre una electroválvula, se acciona un primer bombín, con una mordaza externa que se cierra sobre el tubo de polietileno, constituyente de la conducción, y lo sujeta deteniendo su avance.

Segundos después, se cierran, a un tiempo, sobre el tubo otras dos mordazas laterales, las cuales, accionadas por correspondientes bombines que se hallan situadas a ambos lados de un soporte central sobre el que se sitúan sendas cuchillas paralelas, separadas unos 25 mm, y que están previstas en un cabezal, el cual, a su vez, está actuado por un cuarto bombín central, realizando, dichas cuchillas sendos cortes transversales y paralelos en el tramo de tubo situado sobre el citado soporte central. Una vez realizado el corte, el bombín central se retira y cae el trozo de tubo cortado resultante.

A continuación se separan los segmentos de tubo, para lo cual unos bombines laterales unidos inferior y respectivamente a las mordazas laterales, situadas a ambos lados del soporte, se desplazan separándose entre sí hasta el final de su carrera, habiendo sido previamente calculado dicho recorrido para que la separación entre los segmentos del tubo sea suficiente para incorporar entre ellos la pieza metálica a empalmar. Una vez separados los segmentos de tubo, se coloca la pieza metálica a empalmar sobre el soporte. A continuación, los bombines laterales se desplazan en sentido contrario, para aproximar entre sí los segmentos de tubo, los cuales se insertan en los extremos de la pieza metálica a empalmar, fijándose a ella a través de unas “agallas” previstas para tal fin en el interior de sus extremos. Finalmente se abren las dos mordazas laterales al soporte y la mordaza extrema, y se separan del tubo, mediante la actuación sobre los correspondientes bombines a los que se hallan asociadas.

Así pues, hasta ahora, el proceso de corte y empalme de las conducciones era independiente de la implantación definitiva de la conducción con sus correspondientes derivaciones en el terreno de que se trate, de manera que ambas máquinas se fijaban independientemente al chasis del vehículo tractor, trabajando por separado, lo que hacía necesario que el vehículo se parase continuamente entre proceso y proceso, con la consecuente pérdida de tiempo que ello supone.

Asimismo, mediante el conjunto anteriormente descrito era necesario que una persona procediera al enterrado de la tubería una vez esta estuviese implantada en el terreno, con la consecuente pérdida de tiempo y empleo de mano de obra.

## Descripción de la invención

El dispositivo instalador de conducciones de riego subterráneo que la que la invención propone resuelve de forma plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta, en los diferentes aspectos comentados, llevando a cabo el proceso de corte, empalme e implantación de las conducciones de riego de forma continua, sin paradas y prácticamente automáticamente, ya que únicamente es necesario la participación de un operario en el proceso de corte y empalme de las tuberías, llevándose a cabo el resto con un segundo operario que acompaña la trayectoria del tubo empalmado al polietileno hasta la reja que lo dispone al subsuelo.

Para ello, el dispositivo que se preconiza está constituido a partir de una plataforma alargada, de longitud ligeramente mayor que la del vehículo tractor al que se fija tanto lateral como anteriormente, plataforma en la que se define un pasillo de servicio y unas guías longitudinales por las cuales es deslizante la máquina de corte de la patente P200802338 anteriormente comentada, situándose en el lugar más apropiado en cada momento, guías que además sirven como medio de sustentación y alimentación de la conducción a enterrar, con sus correspondientes empalmes, a la máquina anteriormente descrita y correspondiente a la patente de invención P200802747.

De forma más concreta, se ha previsto que en correspondencia con la parte anterior de la plataforma se establezca una voluminosa bobina suministradora del tubo a enterrar, situándose lateralmente a dicho elemento, y en correspondencia con la zona anterior del vehículo tractor, una mesa elevable, accionada por al menos un cilindro hidráulico, en la que se establece un bastidor receptor de los tubos en "T" o empalmes destinados a intercalarse cada cierta distancia en la tubería a enterrar.

Dicha mesa, merced al citado cilindro anteriormente comentado, y las correspondientes bisagras, podrá bascular hacia la plataforma por accionamiento hidráulico, a fin de facilitar la extracción de las "tes" o bifurcaciones anteriormente comentadas.

Así pues, la bobina, dotada de los correspondientes cojinetes o rodamientos irá suministrando el tubo a enterrar a través de las guías longitudinales establecidas en la plataforma, pasando primeramente a través de la máquina de corte anteriormente citada, de manera que, un usuario, que irá cómodamente subido en dicha plataforma mientras el tractor se desplaza a velocidad constante, se encargará de manejar la máquina de corte y empalme de conducciones llegado dicho vehículo a los puntos clave en los que son necesarios dichos empalmes sobre el terreno, de manera que a la salida de dicha máquina, el tubo con sus correspondientes empalmes se desplazarán en sentido posterior a través de la guía longitudinal hasta llegar a una segunda guía, esta vez curvada, de sección en "U", que alimenta directamente el aparato instalador de conducciones de riego subterráneo descrito en la patente de invención P200802747, llevando éste a cabo la generación de la correspondiente zanja e implantación de la conducción en el seno de la misma.

De acuerdo con otra de las características de la invención, se ha previsto que la máquina instaladora de conducciones de riego subterránea anteriormente comentada incorpore en correspondencia con su extremidad posterior una lanza en la que se sitúan inferiormente dos brazos a los que se unen articuladamente una pareja de discos dentados, dispuestos formando un cierto ángulo entre sí, a modo de cuña, a través de los cuales se consigue volver a tapar el surco con la conducción ya introducida en su seno, de forma totalmente automática con la propia tierra desalojada en el proceso de realización de dicha zanja.

Cabe señalar que la máquina instaladora de conducciones de riego subterránea propiamente dicha podrá incorporar en su zona superior una serie de planchas o plataformas de manera que en situación de trabajo, las mismas queden enrasadas con la plataforma principal, sirviendo de apoyo y andén al segundo operario que coloca la caña de los aspersores en correspondencia con cada "T", sin necesidad de tener que andar por el suelo.

Por último, destacar que el dispositivo se complementará con un GPS mediante el cual, y mediante introducción previa en el mismo de los planos de la parcela, dicho dispositivo irá indicando los puntos de corte donde deberá colocarse la caña porta-aspersor, mediante la emisión de una orden eléctrica al autómatas que gobierna el dispositivo, tras discurrir mediante unas ruedas por el andén lateral al tractor.

Se consigue de esta manera un dispositivo con el que el tiempo de implantación de las conducciones de riego en el terreno se ve sensiblemente reducido, de forma prácticamente automatizada, y sin riesgo para los operarios.

## Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra una vista en alzado lateral de un dispositivo instalador de conducciones de riego subterráneo realizado de acuerdo con el objeto de la presente invención.

La figura 2.- Muestra una vista en perspectiva posterior del dispositivo de la figura anterior.

La figura 3.- Muestra, finalmente, un detalle de la mesa elevable que se establece en la parte anterior del vehículo, destinada a albergar las piezas a empalmar a lo largo de la conducción principal.

## Realización preferente de la invención

A la vista de las figuras reseñadas, puede observarse como el dispositivo instalador de conducciones de riego subterráneo que se preconiza está constituido a partir de una plataforma (1), de naturaleza metálica, en la que se define un pasillo (2) de servicio, alargado, asistido por la correspondiente barandilla de seguridad (3), paralelamente al cual se define una guía longitudinal (4), sobre la que es desplazable una máquina de empalme (5) de piezas en conducciones.

La plataforma (1) estará dotada de medios de fijación al vehículo tractor (6) de que se trate, rematándose anteriormente en un brazo (7) sobre el que se dispone, a través de los correspondientes rodamientos o cojinetes, una bobina (8), en disposición horizontal, en la que se arrolla el tubo (9) o conducción de riego a enterrar en el terreno.

Dicho tubo (9) se irá desarrollando de forma automática desde la bobina (8) a la guía (4), hasta llegar a la máquina de empalme (5), la cual estará asistida por un operario, de manera que dicho tubo (9) deslizará a lo largo de dicha máquina cuando no sean necesario realizar empalmes hasta llegar a la zona posterior de la comentada guía longitudinal (4) en correspondencia con la que se establece una segunda guía (10) de sección en "U", y curvada, sección que permite el deslizamiento a través de su embocadura de los ramales o empalmes del tubo (9) principal sin que éstos supongan un obstáculo para la máquina, segunda guía (10), de naturaleza elástica, que alimentará directamente al aparato instalador de conducciones de riego subterráneas (11).

Tal y como se ha comentado anteriormente, en la zona anterior de la plataforma (1) se establece lateralmente a la misma una mesa (12) que es desplazable con respecto a un bastidor abatible (13-13') a través de una pluralidad de ruedas (19) establecidas sobre su superficie superior, bastidor que forma una especie de diedro con un eje de abisagramiento (14). Mesa formal y dimensionalmente adecuada para recibir a una pluralidad de piezas de empalme (15) que se acoplarán al tubo (9) principal por medio de la máquina de empalme (5), piezas que el operario irá cogiendo de dicha mesa cuando sean necesarias, para lo cual el citado bastidor abatible (13-13') dispondrá de al menos un cilindro hidráulico (20) en correspondencia con el borde opuesto al de abisagramiento, a través del cual se permite hacer bascular dicha mesa, y consecuentemente hacer accesible el contenido de la misma para el operario de que se trate, el cual podrá operar cómodamente desde la plataforma (1).

En cuanto al aparato instalador de conducciones de riego subterráneas (11), este incorporará en su zona superior una lanza (16), que en situación de trabajo quedará dispuesta coplanariamente con la plataforma (1), pudiendo incorporar sobre la misma una serie de placas o planchas determinantes de plataformas adicionales, no representadas en las figuras por motivos de simplificación. Pues bien, en correspondencia con el extremo de dicha lanza (16) se ha previsto que el dispositivo incorpore una pareja de brazos (17) de configuración en "Z", sobre cuyos extremos se establecen respectivos discos (18), dentados y giratorios, dispuestos oblicuamente, a modo de cuña, que permiten llevar a cabo la cubrición con la tierra extraída del surco del conjunto formado por la tubería instalada y el propio surco.

Por último cabe destacar el hecho de que, a las piezas de empalme (15), de configuración en "T", a su caña se le puede insertar un elemento estabilizador (21), consistente en un cuerpo cúbico, con un orificio pasante formal y dimensionalmente adecuado para permitir el paso a su través de dicha caña, elemento que el operario situado sobre la plataforma irá insertando en las "Tes" para que éste una vez sea implantado en el surco, actúe como elemento estabilizador, que impida que con el vertido de la tierra sobre dicho surco dichos elementos puedan quedar inclinados, ya que una vez enterrados el correcto posicionamiento de los mismos resulta mucho más complicado que llevar a cabo esta operación.

# REIVINDICACIONES

1. Dispositivo instalador de conducciones de riego subterráneo, **caracterizado** porque está constituido a partir de una plataforma, en la que se define un pasillo de servicio, alargado, de dimensiones ligeramente mayores a las del vehículo tractor al que se fija, plataforma paralelamente a la cual se establece una guía longitudinal sobre la que es desplazable una máquina de empalme de piezas en conducciones, y que se remata por su extremidad posterior en una segunda guía flexible, de alimentación de un aparato instalador de conducciones de riego subterráneo, habiéndose previsto que en correspondencia con la extremidad anterior de la plataforma se establezca un brazo sobre el que se dispone, a través de los correspondientes rodamientos o cojinetes, una bobina de alimentación de la conducción de riego a enterrar en el terreno a la máquina de empalme de piezas en conducciones.

2. Dispositivo instalador de conducciones de riego subterráneo, según reivindicación 1ª, **caracterizado** porque en la zona anterior de la plataforma se establece lateralmente a la misma una mesa que emerge de un bastidor abatible que forma una especie de diedro con su correspondiente eje de abisagramiento, mesa formal y dimensionalmente adecuada para recibir a una pluralidad de piezas de empalme, habiéndose previsto que el citado bastidor abatible esté asistido por al menos un cilindro hidráulico de basculación de la mesa hacia la plataforma principal, siendo dicha mesa desplazable con respecto al bastidor a través de una pluralidad de ruedas establecidas sobre la superficie superior de éste último.

3. Dispositivo instalador de conducciones de riego subterráneo, según reivindicación 1ª, **caracterizado** porque la guía flexible presenta una sección en “U”, formal y dimensionalmente adecuada para permitir el deslizamiento a través de su embocadura de los ramales o empalmes del tubo principal sin que éstos supongan un obstáculo para la máquina.

4. Dispositivo instalador de conducciones de riego subterráneo, según reivindicación 1ª, **caracterizado** porque el aparato instalador de conducciones de riego subterráneas incorpora en su zona superior una lanza, en correspondencia con cuyo extremo se establecen una pareja de brazos cuyos extremos se rematan en respectivos discos dentados y giratorios, dispuestos oblicuamente, a modo de cuña.

5. Dispositivo instalador de conducciones de riego subterráneo, según reivindicación 1ª, **caracterizado** porque el aparato instalador de conducciones de riego subterráneas es susceptible de incorporar sobre su superficie superior una serie de placas o planchas determinantes de plataformas adicionales que en situación de trabajo queden alineadas con la plataforma principal.

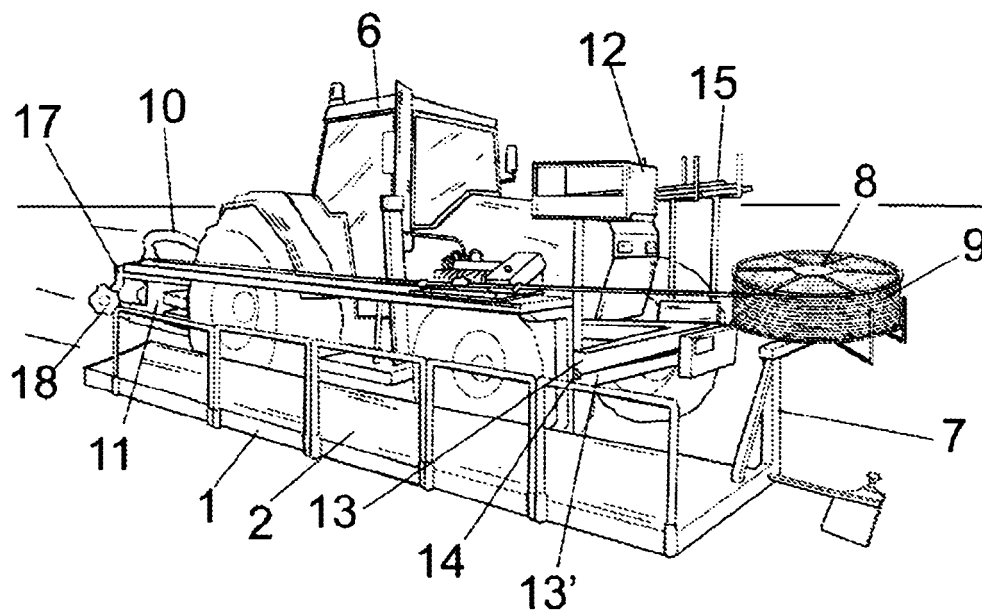


FIG. 1

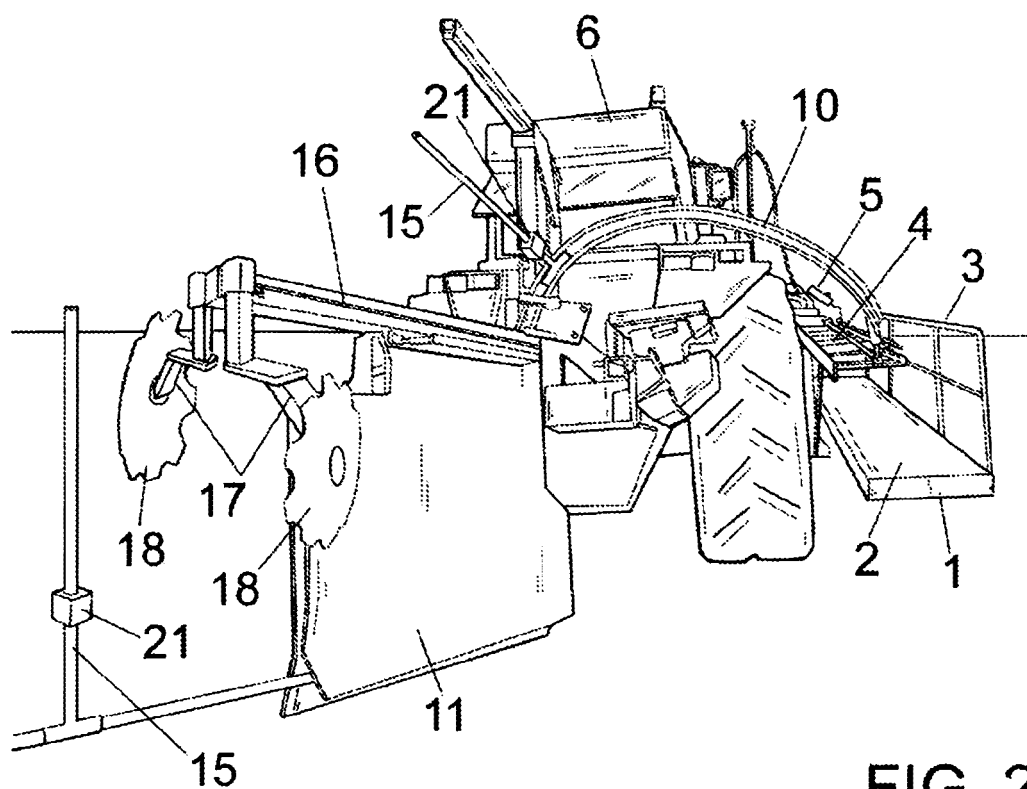


FIG. 2

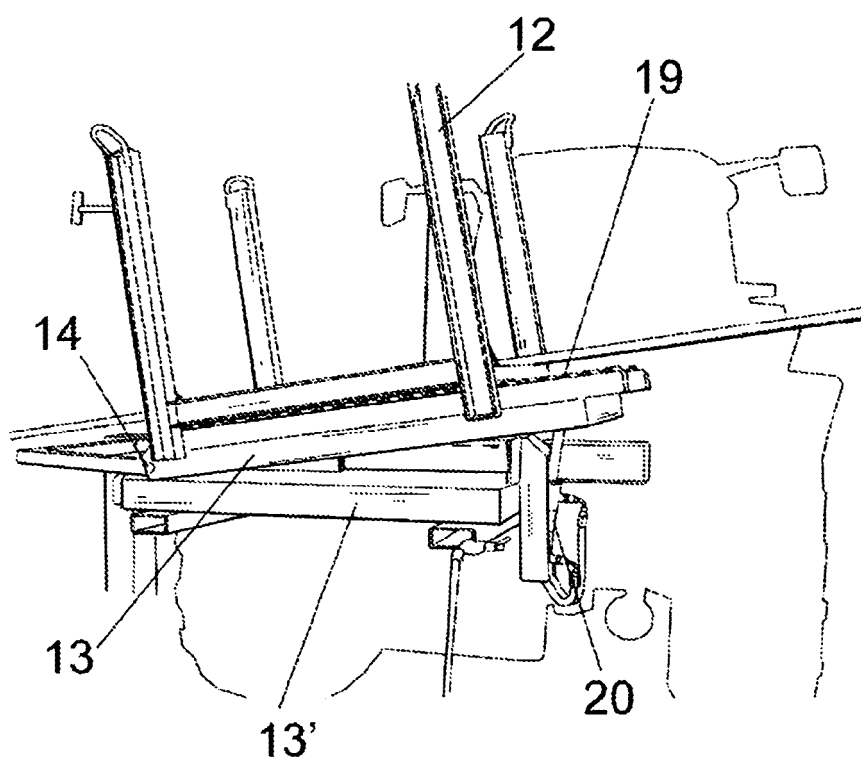


FIG. 3