



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 390 701**

(21) Número de solicitud: 201000791

(51) Int. Cl.:

E02F 5/10 (2006.01)

E02F 5/08 (2006.01)

(12)

SOLICITUD DE PATENTE

A1

(22) Fecha de presentación: **16.06.2010**

(71) Solicitante/s:
APLICACIONES ESPECIALES DE INGENIERIA CIVIL, S.A. (APLES)
MERINDAD DE MONTIJA, 18 NAVE 9A - P. I.
VILLALONQUEJAR
09001 BURGOS, ES

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **15.11.2012**

(72) Inventor/es:
GOMEZ PEREZ, Eduardo

(43) Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
15.11.2012

(74) Agente/Representante:
GARCÍA-CABRERIZO Y DEL SANTO, Pedro

(54) Título: **DISPOSITIVO PARA LA REALIZACION DE ZANJAS Y COLOCACION DE CANALETAS Y SU METODO DE FUNCIONAMIENTO**

(57) Resumen:

Dispositivo para la realización de zanjas y colocación de canaletas o elementos prefabricados, constituido por un vehículo tractor (1) unido a un chasis (2) que se apoya en una rueda (4), un disco cortador (2) y un alimentador de rodillos (5) de elementos prefabricados (11), que además comprende un cajón deslizante (9) y, como medios de traslación y empuje, una cinta transportadora de goma (6) situada a continuación del alimentador de rodillos (5) y a un nivel más bajo que dicho alimentador (5) y en la dirección de la marcha del vehículo tractor (1) y un empujador de rodillos (7) dispuesto en el mismo sentido de la marcha y a continuación de la cinta transportadora de goma (6), presentando dicho empujador (7) una leve inclinación respecto a la horizontal y estando provisto de unas ruedas (8) neumáticas que comprimen los elementos prefabricados (11), transmitiéndoles por fricción un empuje longitudinal.

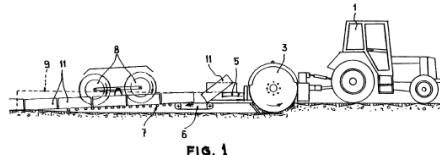


FIG. 1

ES 2 390 701 A1
DESCRIPCIÓN

**DISPOSITIVO PARA LA REALIZACIÓN DE ZANJAS Y COLOCACIÓN DE
CANALETAS Y SU MÉTODO DE FUNCIONAMIENTO**

Sector técnico de la invención

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para la realización de zanjas estrechas en un terreno y para la colocación en dichas zanjas de elementos prefabricados, tales como canaletas, pudiendo estar dichos elementos machihembrados. Mediante este dispositivo se pueden abrir zanjas y colocar las canaletas en una misma operación y de forma rápida y eficaz. Este dispositivo se ha
10 desarrollado especialmente para colocar conducciones auxiliares en los ferrocarriles de alta velocidad, pero también puede utilizarse para cables eléctricos y de comunicaciones en zonas urbanas, canales de riego, etc.

Antecedentes de la invención

Existen en el estado de la técnica dispositivos para abrir zanjas estrechas en un
15 terreno, se trata de zanjadoras de disco, como, por ejemplo, la descrita por el mismo solicitante en el documento ES8703560, especialmente diseñada para abrir zanjas estrechas en firmes compactos, siendo regulable la profundidad del corte realizado por el disco.

En el documento ES2027503, también del mismo solicitante, se describe un
20 dispositivo que además de una zanjadora incorpora medios de soporte para una bobina de cable y un tubo guía oscilante para depositar el cable en el hueco de la zanja, lo que permite realizar la apertura de la zanja y colocación del cable en una misma operación continua.

Sin embargo, estos dispositivos están orientados principalmente a la apertura de
25 zanjas, no siendo viables para la colocación de canaletas prefabricadas de hormigón, rígidas y realizadas en tramos cortos.

Es esencial, para obtener un buen resultado, el realizar simultáneamente la apertura de la zanja y la colocación de las canaletas, pues de lo contrario la zanja podría llenarse de nuevo de arena, desprenderse las paredes de la misma, etc, por lo que la
30 colocación de las canaletas en ese caso no podría realizarse adecuadamente y de forma limpia y eficaz.

El hecho de poder llevar a cabo simultáneamente el proceso de apertura de zanjas y colocación de las canaletas abarata el coste del proceso, suponiendo un gran ahorro tanto económico como energético.

35 En este sentido, en el documento ES2167261, el mismo solicitante propone un

dispositivo que permite simultáneamente la creación de zanjas estrechas y la colocación de canaletas, evitando que la tierra vuelva a entrar en la zanja y permitiendo así el correcto ajuste y enrasamiento de cada canaleta. Este dispositivo comprende un vehículo tractor que incorpora una zanjadora de disco en su parte

5 posterior y que permite regular y mantener la profundidad de corte deseada. En la parte posterior de la zanjadora de disco y transversalmente a la misma va unido un alimentador de rodillos. El alimentador de rodillos tiene una inclinación a modo de rampa por la que las canaletas se desplazan transversalmente hasta caer en un empujador de rodillos que presenta también una ligera inclinación que va

10 reduciéndose progresivamente hasta un valor mínimo muy próximo a la horizontal. Las canaletas son aprisionadas contra el empujador de rodillos por una pluralidad de ruedas de empuje neumáticas que las transmiten por fricción una fuerza que presiona las canaletas unas contra otras y las fuerza a penetrar en la zanja. Sin embargo, aunque este dispositivo permite la realización simultánea de zanjas y la colocación de

15 canaletas presenta un importante inconveniente y es que las canaletas, en su descenso a través de la rampa y del empujador de rodillos, sufren una importante erosión al chocar unas con otras, dando lugar al mellado de las esquinas y al deterioro consecuente de dichas canaletas o de los elementos prefabricados de que se trate.

Por todo lo expuesto anteriormente ha sido necesario idear un nuevo dispositivo para
20 la apertura de zanjas y simultánea colocación de canaletas de forma eficiente y evitando el deterioro y mellado de las canaletas en su descenso hasta situarse en el fondo de la zanja. Esto se consigue mediante la disminución del ángulo de descenso, evitando así el choque brusco entre unas canaletas y otras.

La presente invención se refiere a un dispositivo para la apertura de zanjas y
25 simultánea colocación de canaletas, teniendo el dispositivo unas características que evitan el dañado de las canaletas y que resuelve, por tanto, el inconveniente que presentan los dispositivos ya conocidos destinados al mismo fin.

Descripción de la invención

La presente invención consiste en un dispositivo para apertura de zanjas estrechas y
30 para la colocación en dichas zanjas de elementos prefabricados (canaletas) que comprende un vehículo tractor que incorpora en su parte posterior una zanjadora de disco con una anchura de corte ligeramente superior a la de las canaletas. Como las canaletas deben quedar enrasadas con el terreno, el dispositivo incorpora una rueda de apoyo sobre la que el chasis de la zanjadora descansa y que al ser regulable en
35 altura mantiene la profundidad deseada de corte.

En la parte posterior de la zanjadora de disco y transversalmente a la misma va unido un alimentador de rodillos en el que se depositan las canaletas. Seguidamente al alimentador de rodillos existe una cinta transportadora de goma en posición sensiblemente horizontal sobre la que basculan las canaletas desde el alimentador

- 5 cayendo primeramente un extremo de las canaletas sobre la cinta de goma y seguidamente las canaletas se apoyan completamente en dicha cinta por su cara inferior. Al tratarse de una cinta de goma, las canaletas no sufren ningún daño al caer sobre ella. La cinta de goma transporta las canaletas hasta un empujador de rodillos dispuesto en el mismo sentido de la marcha y con una leve inclinación respecto a la
10 horizontal. El empujador de rodillos está provisto de al menos una rueda neumática que comprime y empuja las canaletas, transmitiéndolas por fricción un empuje longitudinal, por lo que dichas canaletas son empujadas hacia su posición final en la zanja.

El dispositivo de la presente invención dispone de un sensor que permite detectar el
15 avance de las canaletas en la cinta de goma transportadora, de forma que el alimentador no deja caer otra canaleta hasta que la anterior no ha avanzado, evitando así el choque entre las mismas.

La cinta transportadora de goma, que tiene preferiblemente un metro de longitud, está traccionada por un motor hidráulico e independiente del que acciona el empujador de
20 rodillos. El avance de la cinta se puede ajustar a la marcha del tractor y al motor que tracciona las ruedas del empujador de rodillos.

El sistema dispone, asimismo, de un cajón deslizante que evita que el material excavado vuelva a introducirse en la zanja, desplazando y alejando dicho material de la zanja.

- 25 Con este nuevo dispositivo se logran dos aspectos muy importantes:
a) Se consigue que el contacto entre las canaletas en su recorrido hasta su colocación en la zanja se haga con un ángulo menor, lo que hace que no sufren sus esquinas y se deterioren al juntarse unas con otras
b) se consigue aumentar notablemente la fuerza de empuje hacia atrás de todos los
30 elementos prefabricados o canaletas, lo que hace que su colocación sea más rápida y segura en comparación con los dispositivos ya conocidos.

Para completar la descripción que antecede y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se va a realizar una descripción detallada de una realización preferida en base a un juego de dibujos que se
35 acompañan a esta memoria descriptiva, y en donde con carácter meramente

orientativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

- La figura 1 muestra un alzado del dispositivo objeto de la invención
- La figura 2 muestra una vista en planta del dispositivo objeto de la invención.

En dichas figuras las referencias numéricas corresponden a las siguientes partes y

5 elementos:

- 1.- Vehículo tractor
- 2.- Chasis
- 3.- Disco cortador
- 4.- Rueda de apoyo
- 10 5.- Alimentador de rodillos
- 6.- Cinta transportadora de goma
- 7.- Empujador de rodillos
- 8.- Ruedas del empujador
- 9.- Cajón Deslizante
- 15 10.- Rodillos compactadores
- 11.- Canaletas
- 12.- Cuchilla orientable

Descripción detallada de la invención

Como puede verse en las figuras 1 y 2, el dispositivo objeto de la presente invención

20 comprende un vehículo tractor (1) que se acopla a un chasis (2) sobre el que se dispone un disco cortador (3) de los ya conocidos en el estado de la técnica, que recibe su movimiento de giro, contrario al de la marcha, desde el vehículo tractor a través de un reenvío cónico, convencional. El chasis (2) descansa sobre la rueda de apoyo (4) cuya posición respecto al chasis se regula mediante un pistón hidráulico. En
25 la parte trasera del chasis (2) y detrás del disco cortador (3) se dispone el alimentador de rodillos (5) que se sitúa perpendicular a la marcha, donde se disponen las canaletas (11) que se van a colocar. A continuación del alimentador, a un nivel más bajo que éste y en la misma dirección que la de la marcha, se dispone una cinta transportadora de goma (6) sobre la que caen las canaletas (11) desde el alimentador (5). La cinta transportadora tiene una anchura ligeramente inferior a la de las canaletas y una longitud variable, preferiblemente la cinta tiene un metro de longitud.

30 La cinta transportadora de goma (6) está traccionada por un motor hidráulico e independiente del que acciona el empujador de rodillos (7). El avance de la cinta (6) se puede ajustar a la marcha del vehículo tractor (1) y al motor que tracciona las ruedas
35 (8) del empujador de rodillos (7).

El dispositivo de la presente invención dispone de un sensor que permite detectar el avance de las canaletas (11) en la cinta de goma transportadora (6), de forma que el alimentador (5) no deja caer otra canaleta (11) hasta que la anterior no ha avanzado, evitando así el choque entre las mismas.

- 5 La cinta (6) transporta las canaletas (11) hasta el empujador de rodillos (7) que presenta una leve inclinación respecto a la horizontal y es el que transporta la canaleta (11) hasta la zanja con ayuda de unas ruedas neumáticas (8) que ejercen una fuerza sensiblemente vertical sobre los rodillos del empujador (7).

El dispositivo dispone de un cajón deslizante (9), pintado en línea discontinua en la 10 figura 1, que dispone de los medios para distribuir el material excavado como es la cuchilla orientable (12). El cajón deslizante (9) es un cajón metálico en forma de U, arrastrado por el tractor que ocupa el hueco abierto por la zanjadora, pues se ajusta al fondo y a los laterales de la zanja. En su interior va colocada la cinta transportadora de goma (6), el empujador de rodillos (7) y las ruedas del empujador (8). El cajón 15 deslizante (9) tiene una longitud de unos siete metros para que las canaletas desciendan con un ángulo muy pequeño y queden al ras del suelo al final del recorrido.

En su parte posterior, el dispositivo incorpora unos rodillos compactadores (10) que compactan y alisan el material excavado utilizado para el relleno de las ranuras, 20 presionándolo hacia abajo y contra las paredes exteriores de las canaletas (11).

El funcionamiento del dispositivo es el siguiente:

Las canaletas (11) se disponen en el alimentador (5) transversalmente a la marcha del vehículo tractor (1) y se van desplazando hasta el final del alimentador (5), momento en el que caen y se asientan sobre la cinta transportadora de goma (6), que se 25 encuentra en una posición sensiblemente horizontal y próxima a la superficie del suelo donde se están abriendo las zanjas. La cinta de goma (6) transporta e impulsa las canaletas hasta el empujador de rodillos (7) donde las canaletas (11), debido a la ligera inclinación de dicho empujador (7) y a las ruedas de empuje (8) avanzan hasta la zanja. Las canaletas (11), al ser machihembradas quedan encajadas entre sí en la 30 zanja, por lo que se mantienen fijas tanto en sentido vertical como transversal y longitudinalmente.

Puesto que la inclinación del empujador (7) es muy pequeña respecto a la horizontal, las canaletas (11) van descendiendo suavemente por lo que se evita que el choque entre unas y otras deteriore y melle sus esquinas.

35 Simultáneamente, el disco cortador (3) va abriendo una zanja y expulsando hacia

fuerza el material excavado. El dispositivo objeto de la presente invención comprende medios, como es el cajón deslizante (9) que evita que el material excavado vuelva a introducirse en la zanja, desplazando y alejando dicho material de la zanja.

Será evidente para un experto en la materia que el dispositivo objeto de la invención
5 es adecuado, asimismo, para depositar en la zanja cualquier otro tipo de conductos rígidos prefabricados. Igualmente será evidente para un experto en la materia otros modos de realización adaptados al tipo de elementos prefabricados machihembrados que se deseé depositar en la zanja.

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo para la realización de zanjas y colocación de canaletas o elementos prefabricados, de los constituidos por un vehículo tractor (1) unido a un chasis (2) que se apoya en una rueda (4), un disco cortador (2) y un alimentador de rodillos (5) de elementos prefabricados (11) caracterizado por comprender
- 5 - una cinta transportadora de goma (6) situada a continuación del alimentador de rodillos (5) y en la dirección de la marcha del vehículo tractor (1), de tal manera que los elementos prefabricados (11) caen desde el alimentador (5) hasta la cinta transportadora de goma (6)
- 10 - un empujador de rodillos (7) dispuesto en el mismo sentido de la marcha y a continuación de la cinta transportadora de goma (6), presentando dicho empujador (7) una leve inclinación respecto a la horizontal y estando provisto de al menos una rueda neumática (8) que comprime y empuja los elementos prefabricados, transmitiéndoles por fricción un empuje longitudinal
- 15 - un cajón deslizante (9) en forma forma de "U" que es arrastrado por el tractor y que evita que el material excavado vuelva a introducirse en la zanja, ocupando dicho cajón el hueco abierto por la zanjadora, pues se ajusta al fondo y a los laterales de la zanja; en el interior de dicho cajón va colocada la cinta transportadora de goma (6), el empujador de rodillos (7) y las ruedas del empujador (8).
- 20 2.- Dispositivo para la realización de zanjas y colocación de canaletas o elementos prefabricados, según reivindicación 1 caracterizado porque incluye además un sensor que permite detectar el avance de las canaletas (11) en la cinta de goma transportadora (6), de forma que el alimentador (5) no deja caer otra canaleta (11) en la cinta de goma (6) hasta que la anterior ha avanzado.
- 25 3.- Dispositivo para la realización de zanjas y colocación de canaletas o elementos prefabricados, según reivindicación 1 caracterizado porque la cinta de goma transportadora (6) está traccionada por un motor hidráulico que es independiente del motor que acciona el empujador de rodillos (7).
- 30 4.- Dispositivo para la realización de zanjas y colocación de canaletas o elementos prefabricados, según reivindicación 1 caracterizado porque la cinta de goma transportadora (6) mide un metro de longitud.
- 35 5. Dispositivo para la realización de zanjas y colocación de canaletas o elementos prefabricados, según reivindicación 1 caracterizado porque el cajón deslizante (9) mide siete metros de longitud.

- 6.- Método de funcionamiento del dispositivo para la realización de zanjas y colocación de canaletas o elementos prefabricados descrito en la reivindicación 1 caracterizado porque las canaletas (11) se disponen en el alimentador (5) transversalmente a la marcha del vehículo tractor (1) y se van desplazando hasta el final del alimentador (5),
- 5 momento en el que caen y se asientan sobre la cinta transportadora de goma (6), que transporta e impulsa las canaletas (11) hasta el empujador de rodillos (7) donde las canaletas (11), debido a la ligera inclinación de dicho empujador (7) y a las ruedas de empuje (8), avanzan comprimidas entre sí hasta la zanja; simultáneamente, el disco cortador (3) va abriendo una zanja y expulsando hacia fuera el material excavado que,
- 10 gracias al cajón deslizante (9), dicho material excavado es desplazado y alejado para que no vuelva a introducirse en la zanja.

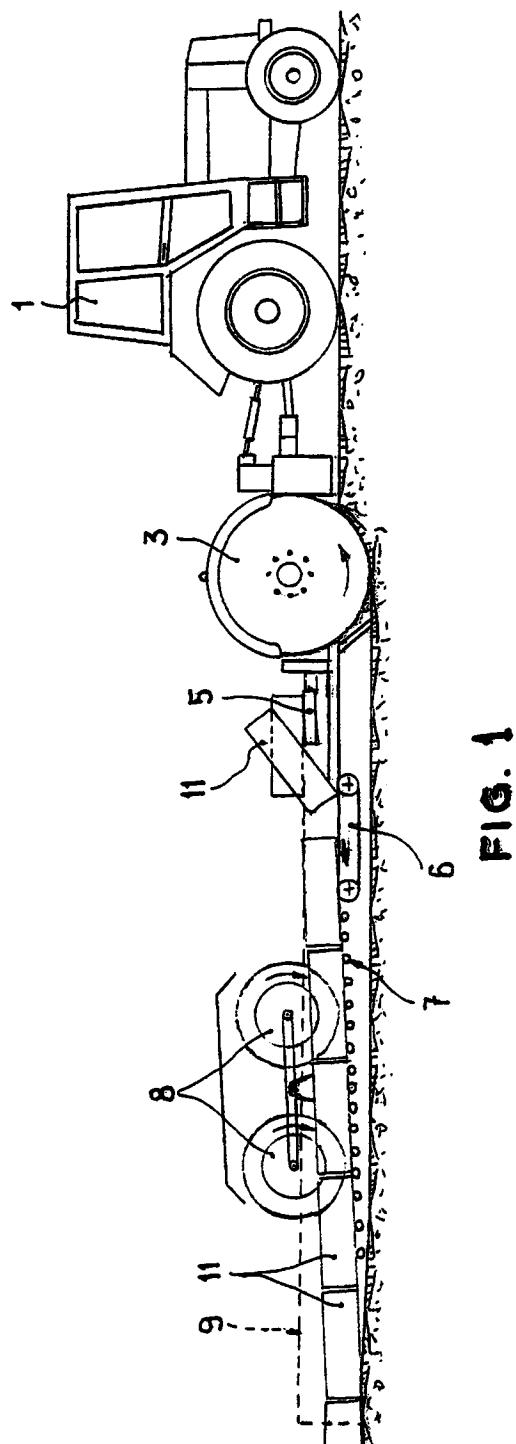


FIG. 1

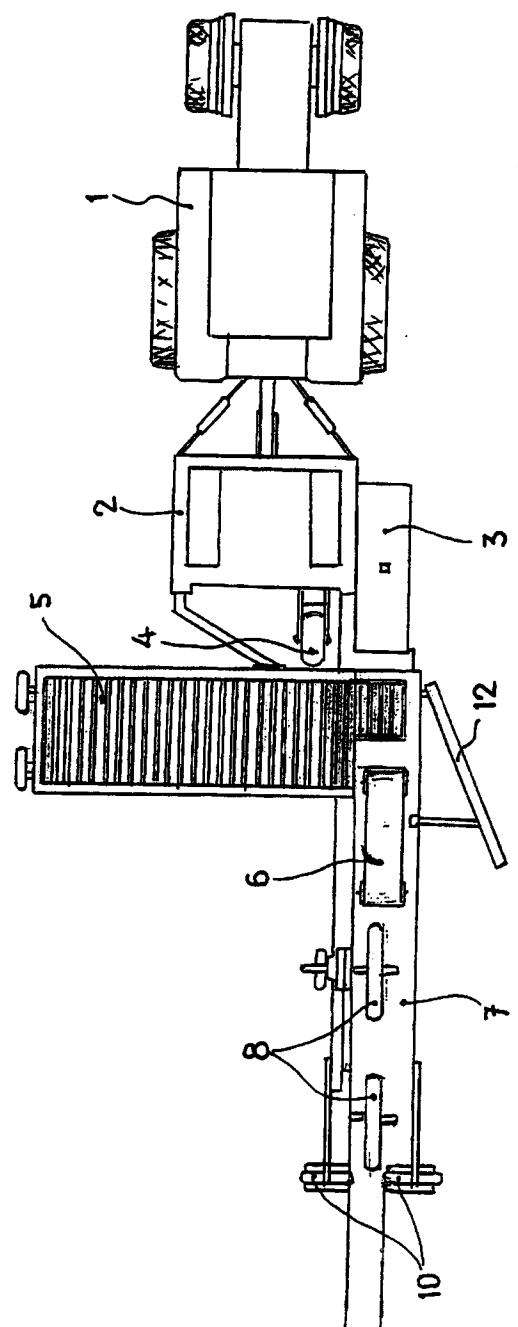


FIG. 2



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201000791

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 16.06.2010

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

- (5) Int. Cl.: **E02F5/10** (2006.01)
E02F5/08 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	56	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	ES 2167261 A1 (APLICACIONES ESPECIALES DE ING) 01/05/2002, páginas 2 - 6; figuras.		1-6
A	ES 2197748 A1 (MORCILLO NAVARRO JOSE JUAN ET AL.) 01/01/2004, páginas 2 - 4; figuras.		1-6
A	ES 2192451 A1 (APLICACIONES ESPECIALES DE ING) 01/10/2003, páginas 2 - 4; figuras.		1-6
A	US 3820345 A (BRECHT H) 28/06/1974, columna 1, línea 1 - columna 4, línea 18; figuras.		1-6

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 30.10.2012	Examinador M. B. Castaño Chicharro	Página 1/4
--	---------------------------------------	---------------

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

E02F

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: 30.10.2012

Declaración**Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)**

Reivindicaciones 1-6
Reivindicaciones

SI
NO

Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)

Reivindicaciones
Reivindicaciones 1-6

SI
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	ES 2167261 A1 (APLICACIONES ESPECIALES DE ING)	01.05.2002
D02	ES 2197748 A1 (MORCILLO NAVARRO JOSE JUAN et al.)	01.01.2004

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

El objeto técnico de la invención, es un Dispositivo para la realización de zanjas y colocación de canaletas y su Método de funcionamiento.

El inventor pretende ofrecer un dispositivo que realice simultáneamente la apertura de zanja y colocación de canaletas ó elemento prefabricado. Evitando al mismo tiempo que los elementos prefabricados puedan chocar unos con otros durante su transporte hasta la zanja.

Para ello, el inventor propone un dispositivo dotado de elemento de corte, alimentador de elementos prefabricados y elementos de empuje, que incluyen un tramo de cinta transportadora de goma, a efectos de evitar deslizamiento de los elementos y choques entre ellos, así como sensores de detección de avance de piezas a los mismos efectos.

La solicitud consta de 6 reivindicaciones, siendo la 1 y la 6 independientes y el resto dependientes.

La 1^a reivindicación, recoge las características técnicas esenciales de la invención.

La 2^a reivindicación se refiere al sensor detector de piezas.

La 3^a reivindicación, se refiere a alternativa de motor a emplear para la cinta transportadora.

La 4^a reivindicación, presenta dato de diseño de cinta (longitud)

La 5^a reivindicación, presenta dato de diseño de cajón deslizante (longitud)

La 6^a reivindicación, se refiere al Método de funcionamiento del dispositivo.

De los documentos citados en el Informe del Estado de la Técnica, se considera el más próximo a la invención, el documento ES2167261 (DO1).

DO1 divulga un dispositivo para la realización de zanjas y colocación de canaletas u otros elementos prefabricados comprendiendo un vehículo tractor (1) unido a un chasis (14) que se apoya en una rueda (3), un disco cortador (2), un alimentador de rodillos (4) de elementos prefabricados (33), un empujador de rodillos (6) dispuesto en el mismo sentido de la marcha, presentando el empujador una leve inclinación respecto de la horizontal (ver Fig.1), provisto de al menos una rueda neumática (7) que transmite empuje longitudinal por fricción y un cajón deslizante (32) en forma de "U", arrastrado por el tractor, a efectos de evitar que el material excavado vuelva a introducirse en la zanja.

La diferencia entre la 1^a reivindicación y DO1, es que DO1 no divulga la existencia de una cinta transportadora de goma a continuación del alimentador de rodillos y antes del empujador.

No obstante, es de general conocimiento el empleo de cintas a efectos de transporte de piezas y la goma como material antideslizante empleado en su fabricación.

La 2^a reivindicación, no se encuentra divulgada en DO1. No obstante, el empleo de sensores en instalaciones de transporte de piezas es de general conocimiento. (Ver DO2, pos. 17)

La 3^a reivindicación, constituye una opción de diseño.

Las reivindicaciones 4^a y 5^a, constituyen datos de diseño de la instalación.

La 6^a reivindicación, se encuentra divulgada en DO1, a excepción del paso de las piezas por el trozo de cinta transportadora, constituyendo la secuencia lógica de operaciones para cualquier experto en la materia, en base a los elementos constitutivos del dispositivo.

Conclusión:

- Las reivindicaciones 1-6 son nuevas, pero carecen de actividad inventiva. (Art. 6 y 8 de la Ley de Patentes 11/1986)