

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 635 044**

21 Número de solicitud: 201630366

51 Int. Cl.:

E01B 29/06 (2006.01)

B66C 1/30 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

29.03.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

02.10.2017

Fecha de concesión:

28.06.2018

45 Fecha de publicación de la concesión:

05.07.2018

73 Titular/es:

EXCAVACIONES FERBER, S.L. (100.0%)
C/ Mayor Alta, 165
28540 PERALES DE TAJUÑA (Madrid) ES

72 Inventor/es:

BERMEJO VALHERMOSO, Justo

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ LÓPEZ-MENCHERO, Álvaro Luis

54 Título: **APERO EXTENSIBLE PARA COLOCAR TRAVIESAS DE HORMIGÓN**

57 Resumen:

Apero extensible para colocar traviesas de hormigón. Apero que comprende: Un armazón estructural de soporte en forma de "H", formado por dos tramos transversales (1) y unas vigas laterales (2), (3); un elemento o viga central (14) por cuyo interior discurre los tramos transversales; una serie de unidades de agarre (4) montadas sobre la primera y segunda viga lateral (2) y (3), que pueden desplazarse a lo largo las vigas laterales y están unidas entre sí por medio de unos brazos articulados (10); unos primeros medios de accionamiento para el desplazamiento de las unidades de agarre a lo largo de las vigas laterales y unos segundos medios de accionamiento para la regulación del ancho del apero; unos medios para el giro de 360° del conjunto del apero por medio de un motor (11) provisto de un piñón (12) que engrana sobre una rueda dentada (13). Permite la colocación simultánea de traviesas a una distancia de montaje correcta, si bien previamente no precisan estar separadas entre sí a dicha distancia.

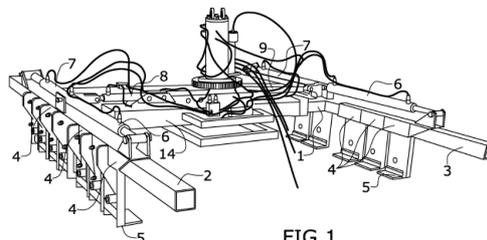


FIG.1

ES 2 635 044 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

DESCRIPCIÓN

APERO EXTENSIBLE PARA COLOCAR TRAVIESAS DE HORMIGÓN

5 OBJETO DE LA INVENCION

Es objeto de la presente invención, tal y como el título de la invención establece, un apero extensible para colocar traviesas de hormigón de las empleadas en la construcción de vías del tren.

10

Caracteriza a la presente invención la especial configuración y diseño del apero que son tales que permiten la disposición simultánea y a la vez de múltiples traviesas del tren con una distancia entre las traviesas igual a la de montaje final gracias al hecho de contar sobre sus laterales con una serie de unidades de agarre desplazables.

15

También caracteriza a la presente invención, el hecho de que el apero es regulable además en anchura, lo que permite el agarre y liberación simultánea de las traviesas por sus extremos.

20 El apero objeto de la invención se monta en el extremo de la pluma de una excavadora, siendo posible se accionado y controlado desde la excavadora.

Por lo tanto, la presente invención se circunscribe dentro del ámbito de la construcción de vías del tren y particularmente de entre los medios empleados en la colocación correcta de traviesas de las vías del tren.

25

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En vías férreas, las traviesas o durmientes (América Latina) son los elementos transversales al eje de la vía que sirven para mantener unidos y a la vez a una distancia fija (galga o trocha) a los dos carriles (rieles) que conforman la vía, así como mantenerlos unidos al balasto, transmitiendo el peso del material rodante al balasto y, por intermedio de éste, al suelo. También cumplen la función de dar peso al conjunto, de manera que la geometría inicial del trazado se mantenga en la mayor medida posible. Se fabrican de diversos materiales, entre ellos madera, hierro y hormigón.

35

Por norma general las traviesas se colocan a una distancia de 60 cm entre ellas; esto puede variar entre los diferentes aparatos de vía que llevan cada uno unas distancias entre traviesas específicas. Los 60 cm pueden variar también para evitar que una soldadura de carril pueda caer encima de una traviesa con el consiguiente deterioro de esta. Esta distancia no es aleatoria, sino que se basa en estudios concretos: si están más alejadas, las traviesas se levantarían al paso del tren y si están más cercanas, se incrementaría notablemente el costo por kilómetro de la obra.

Hasta el momento la disposición de las traviesas sobre el balasto se realiza de manera individual, con el consiguiente costo de tiempo y mano de obra debido a la necesidad de realizar cada operación de manera individual y además tener que colocar cada traviesa a una distancia fija respecto de la contigua.

Por lo tanto, es objeto de la presente invención desarrollar una herramienta o apero que permita la disposición simultánea de múltiples traviesas de manera que queden separadas unas respecto de las otras una distancia fija, desarrollando un apero como el que a continuación se describe y queda recogido en su esencialidad en la reivindicación primera.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Es objeto de la presente invención un apero para colocar traviesas de hormigón de manera simultánea sobre un lecho de balasto o similar quedando las traviesas dispuestas sobre el lecho a una distancia precisa una respecto de las otras.

Las traviesas no requieren una disposición particular unas respecto de las otras previamente a su montaje, éstas se han de disponer próximas a la vía en construcción en paralelo y pegadas, siendo el apero el encargado de sujetar las traviesas de forma simultánea y disponerlas en paralelo separadas una distancia igual a la distancia de montaje y todo esto previamente a su disposición sobre el lecho de balasto.

Para poder lograr los fines expuestos, el apero objeto de la invención cuenta con unos medios que le permiten la regulación en anchura, así como con unos medios que permite la separación o extensión de las unidades de agarre haciendo que las traviesas queden separadas unas de otras, además cuenta con unos medios que permiten al apero rotar sobre si mismo.

El apero objeto de la invención comprende:

- un armazón estructural de soporte en forma de "H", que comprende dos tramos transversales que en su extremo libre tiene soldada una viga lateral.
- 5 - Un elemento o viga central por cuyo interior discurre los tramos transversales del armazón en forma de "H"
- Una serie de unidades de agarre montadas sobre la primera y segunda viga lateral, donde dichas unidades de agarre pueden desplazarse a lo largo las vigas laterales, están unidas entre sí por medio de unos brazos articulados que permiten el acercamiento y alejamiento hasta una distancia máxima de las unidades de agarre.
- 10 - Unos primeros medios de accionamiento para el desplazamiento de las unidades de agarre a lo largo de las vigas laterales.
- Unos segundos medios de accionamiento para la regulación del ancho del apero y por lo tanto alejamiento o acercamiento de las vigas laterales.
- Unos medios de rotación del conjunto del apero respecto de un eje vertical.

15

Como se ha comentado anteriormente, el apero no precisa que las traviesas previamente a su colocación sobre el lecho de balasto tengan una disposición o separación particular, bastará con que estén en paralelo pegadas unas junto a otras junto a la zona de montaje. El apero procederá a posicionarse sobre las traviesas, ensanchando su separación con objeto de que las unidades de agarre y particularmente las patas de soporte en forma de "L" estén lo suficientemente separadas para que dispuestas sobre los extremos de las traviesas, al producirse la reducción del ancho, los tramos horizontales de las patas en forma de "L" se posicionen bajo los extremos de las vigas.

25 A continuación, se procede a la elevación del apero y posterior giro hasta trasladar y posicionar el conjunto de traviesas sobre la zona de montaje. Al mismo tiempo que se produce este proceso, tiene lugar la separación de las unidades de agarre por accionamiento de unos medios hidráulicos o similares. Para lograr la separación de las unidades de agarre éstas están unidas entre sí por medio de un brazo articulado en su
30 mitad.

Una vez el apero tiene separadas las traviesas la distancia necesaria de montaje, se procede a su posicionamiento sobre el lecho de montaje y seguidamente se procede al ensanchamiento del apero, lo que produce la separación y retirada de las unidades de
35 agarre, quedando libre el apero de su sujeción a las traviesas, quedando libre para poder capturar un nuevo juego de traviesas.

El apero se monta sobre el extremo de la pluma de una grúa y permite coger de manera simultánea una multiplicidad de traviesas, proceder a elevarlas y accionar unos medios de extensión laterales que permiten dejar separadas las traviesas unas respecto de las contiguas una distancia precisa de montaje, para posteriormente posicionar el apero con las traviesas sobre el lecho de balasto donde han de quedar montadas y finalmente liberar los medios de soporte y fijación de los extremos de las traviesas.

El apero no tiene por qué estar limitado a un número de traviesas en particular, pudiendo ser cualquier número, ya que en túneles o puentes donde los márgenes de la vía son más estrechos y no se pueden colocar las traviesas en horizontal, el apero puede tener unas dimensiones más reducidas y servir para colocar por ejemplo 4 traviesas de manera simultánea.

Salvo que se indique lo contrario, todos los elementos técnicos y científicos usados en la presente memoria poseen el significado que habitualmente entiendo el experto normal en la técnica a la que pertenece esta invención. En la práctica de la presente invención se pueden usar procedimientos y materiales similares o equivalentes a los descritos en la memoria.

A lo largo de la descripción y de las reivindicaciones la palabra “comprende” y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención.

EXPLICACION DE LAS FIGURAS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, 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.

En la figura 1, podemos observar una representación en perspectiva general del apero

En la figura 2, podemos observar un detalle de parte del apero objeto de la invención.

En la figura 3, podemos observar un detalle de la parte central de apero.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION.

A la vista de las figuras se describe seguidamente un modo de realización preferente de la invención propuesta.

5

En la figura 1 podemos observar el apero objeto de la invención que comprende:

- Un armazón estructural de soporte en forma de "H", que comprende dos tramos transversales (1) que en su extremo libre tiene soldada una viga lateral (2), (3).
- Un elemento o viga central (14) por cuyo interior discurre los tramos transversales del armazón en forma de "H"
- Una serie de unidades de agarre (4) montadas sobre la primera y segunda viga lateral (2) y (3), donde dichas unidades de agarre pueden desplazarse a lo largo las vigas laterales, están unidas entre sí por medio de unos brazos articulados(10) (figura 2) que permiten el acercamiento y alejamiento hasta una distancia máxima de las unidades de agarre (4)
- Unos primeros medios de accionamiento para el desplazamiento de las unidades de agarre a lo largo de las vigas laterales.
- Unos segundos medios de accionamiento para la regulación del ancho del apero y por lo tanto alejamiento o acercamiento de las vigas laterales.

20

Cada una de las unidades de agarre (4) presenta unas patas en forma de "L" con el tramo horizontal orientado hacia el interior del apero.

Las unidades de agarre (4) son desplazadas a lo largo de las barras laterales (2) y (3) por medio de un primer cilindro hidráulico (6) y de un segundo cilindro hidráulico (7). Cuando dichos cilindros (6) y (7) son accionados, las unidades de agarre discurren a lo largo de las barras laterales (2) y (3) acercándose o alejándose unos respecto de otros, contando para ello unos brazos articulados (10) en su mitad, tal y como puede verse en la figura 2.

30 Dichos brazos articulados (10) cuentan con un primer brazo (10.1) y con un segundo brazo (10.2), que están unidos en su extremo libre por medio de una articulación.

En la figura 3, cabe destacar que se observan los segundos medios de accionamiento para la regulación del ancho del apero, que en la realización mostrada consisten en un tercer cilindro hidráulico (8) y un cuarto cilindro hidráulico (9).

35

Para lograr la rotación del apero, sobre el cabezal de unión con el extremo de la pluma de una excavadora hay dispuesta una rueda dentada (13) que es accionada por un motor de giro (11) que en el extremo de su eje presenta un piñón (12) engranado con la rueda dentada.

5

Los medios de accionamiento para la modificación del ancho del apero y para lograr la extensión de las unidades de agarre, si bien han sido descritos en una posible forma de realización como cilindros hidráulicos, podrán ser cualquier otro medio, por ejemplo cilindros neumáticos.

10

Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, se hace constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba, siempre que no

15

altere, cambie o modifique su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

- 1.- Apero extensible para colocar traviesas de hormigón que comprende:
- 5 - Un armazón estructural de soporte en forma de "H", que comprende dos tramos transversales (1) que en su extremo libre tiene soldada una viga lateral (2), (3).
 - Un elemento o viga central (14) por cuyo interior discurre los tramos transversales del armazón en forma de "H"
 - Una serie de unidades de agarre (4) montadas sobre la primera y segunda viga lateral (2) y (3), donde dichas unidades de agarre pueden desplazarse a lo largo las
10 vigas laterales, están unidas entre sí por medio de unos brazos articulados (10) que permiten el acercamiento y alejamiento hasta una distancia máxima de las unidades de agarre (4)
 - Unos primeros medios de accionamiento para el desplazamiento de las unidades de agarre a lo largo de las vigas laterales.
 - 15 - Unos segundos medios de accionamiento para la regulación del ancho del apero y por lo tanto alejamiento o acercamiento de las vigas laterales.
 - Unos medios para el giro de 360° del conjunto del apero.
- 2.- Apero extensible para colocar traviesas de hormigón, según la reivindicación 1, caracterizado porque cada una de las unidades de agarre (4) presenta unas patas en forma de "L" con el tramo horizontal orientado hacia el interior del apero.
- 20 3.- Apero para colocar traviesas de hormigón, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los medios de accionamiento de las unidades de agarre a lo largo de las barras laterales son un primer cilindro hidráulico (6) y de un segundo cilindro hidráulico (7).
- 25 4.- Apero para colocar traviesas de hormigón, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los medios de accionamiento para la regulación del ancho del apero son un tercer cilindro hidráulico (8) y un cuarto cilindro hidráulico (9).
- 30 5.- Apero para colocar traviesas de hormigón, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los medios para permitir la rotación del apero comprende un cabezal de unión con el extremo de la pluma de una excavadora, donde dicho cabezal cuenta con una rueda dentada (13) que es accionada por un motor de giro (11) que en el
35 extremo de su eje presenta un piñón (12) engranado con la rueda dentada (13).

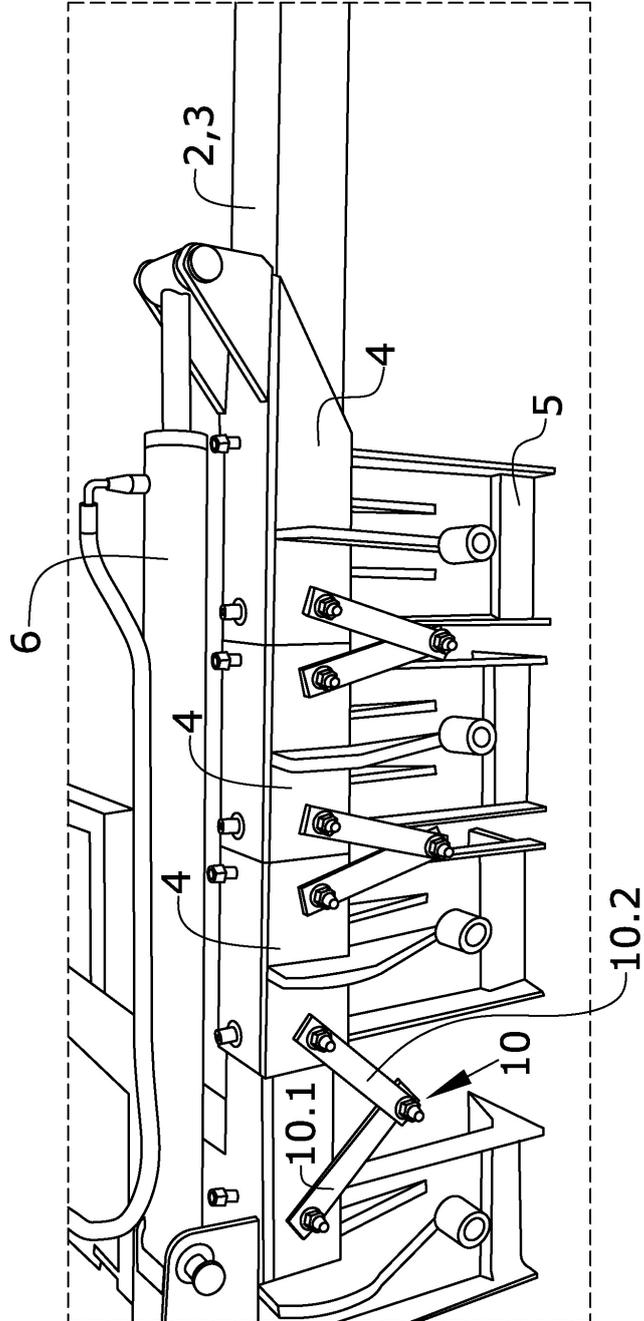


FIG.2

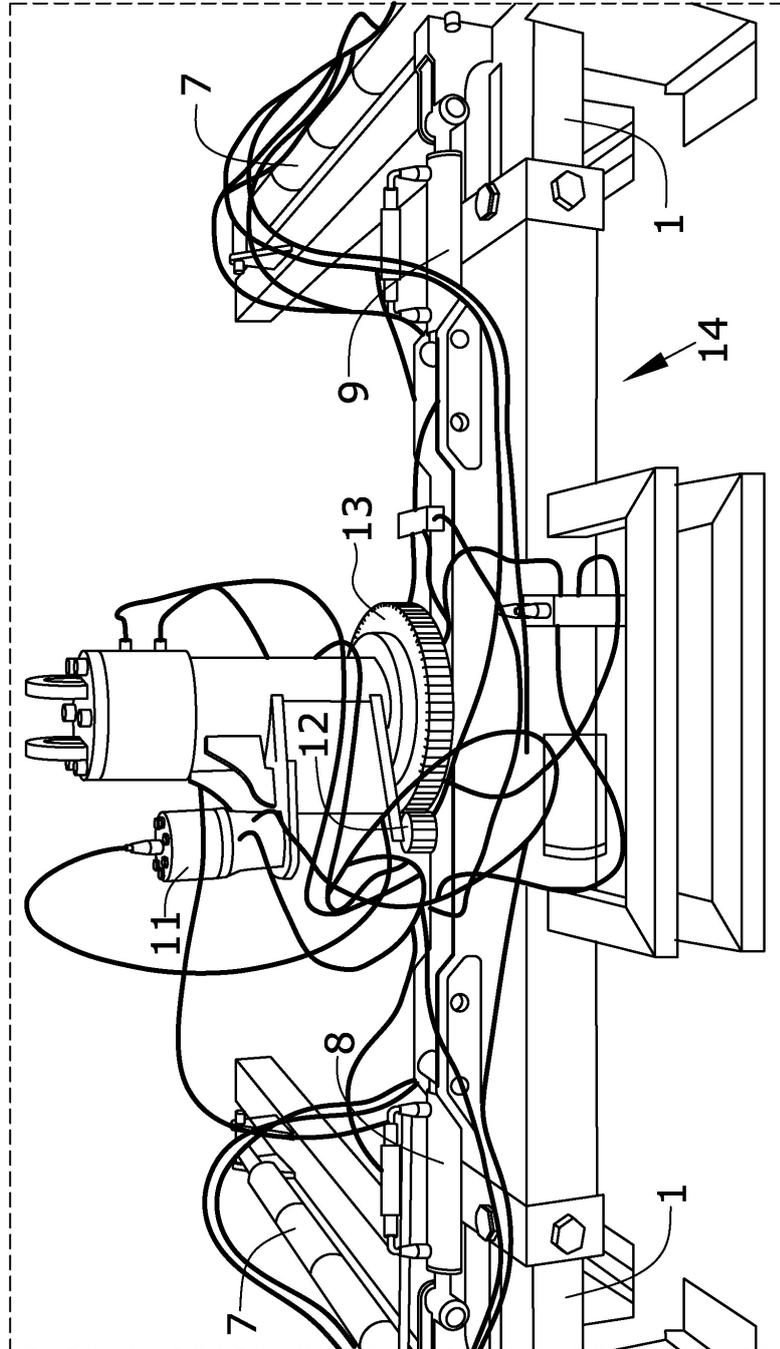


FIG.3



- ②¹ N.º solicitud: 201630366
 ②² Fecha de presentación de la solicitud: 29.03.2016
 ③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: **E01B29/06** (2006.01)
B66C1/30 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	EP 1101869 A1 (MUELLER MATTHIAS) 23/05/2001, Descripción; figuras.	1-5
A	ES 2551292 A1 (EXCAVACIONES MANUEL TENA S L) 17/11/2015, Descripción; figuras.	1-5
A	WO 9924668 A1 (ROSENQUIST FOERVALTNINGS AB A et al.) 20/05/1999, Descripción; figuras.	1-5
A	ES 2481793 A2 (FERROVIAL AGROMAN SA) 31/07/2014, Descripción; figuras.	1-5
A	ES 2368835T T3 (ROSENQVIST RAIL AB) 22/11/2011, Descripción; figuras.	1-5
A	US 2014366767 A1 (TOMPKINS BRUCE R) 18/12/2014, Descripción; figuras.	1-5
A	FR 2719061 A1 (GEISMAR ANC ETS I) 27/10/1995, Descripción; figuras.	1-5
A	US 5243918 A (BOUNDS IVAN E) 14/09/1993, Descripción; figuras.	1-5
A	US 5361704 A (BOUNDS IVAN E) 08/11/1994, Descripción; figuras.	1-5

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 18.05.2017	Examinador I. Rodríguez Goñi	Página 1/5
---	--	----------------------



- ②① N.º solicitud: 201630366
②② Fecha de presentación de la solicitud: 29.03.2016
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **E01B29/06** (2006.01)
B66C1/30 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	FR 2433074 A1 (ROBEL & CO G) 07/03/1980, Descripción; figuras.	1-5

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
18.05.2017

Examinador
I. Rodríguez Goñi

Página
2/5

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

E01B, B66C

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

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 18.05.2017

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	EP 1101869 A1 (MUELLER MATTHIAS)	23.05.2001
D02	ES 2551292 A1 (EXCAVACIONES MANUEL TENA S L)	17.11.2015

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

Se considera D01 como el documento del estado de la técnica más cercano para la reivindicación 1.

El documento D01 describe (se incluyen entre paréntesis referencias a D01) un apero extensible para colocar traviesas de hormigón (Párrafo (0001-0007)) que comprende:

- Un armazón estructural de soporte (fig. 1-3 (6)), que comprende un conjunto de tramos transversales (14) que en su extremo libre disponen de una unidad de agarre (16)
- Un conjunto de elementos o vigas centrales (10, 8, 12) por cuyo interior discurren los tramos transversales
- Una serie de unidades de agarre (16) montadas en los extremos libres de los tramos transversales
- donde las unidades de agarre, tramos transversales y vigas centrales pueden desplazarse a lo largo del armazón, y están unidas entre sí por medio de unos brazos (72) que permiten el acercamiento y alejamiento hasta una distancia máxima de las unidades de agarre
- Unos primeros medios de accionamiento para el desplazamiento de las unidades de agarre a lo largo del armazón
- Unos segundos medios de accionamiento para la regulación del ancho del apero y por lo tanto alejamiento o acercamiento de los tramos transversales y las unidades de agarre
- Unos medios para el giro de 360º del conjunto del apero.

Las diferencias entre la reivindicación 1 y el documento D01 son que en la reivindicación 1 el apero comprende un armazón estructural en forma de H, con dos tramos transversales, una viga central, y dos vigas laterales por las que se desplazan las unidades de agarre, mientras que en el documento D01 el apero comprende un armazón estructural de soporte en forma de prisma alargado, por el que se desplazan varios conjuntos de una viga central con dos tramos transversales, que en sus extremos disponen de dos unidades de agarre.

Tanto el apero reivindicado como el descrito en D01 son capaces de resolver el problema técnico subjetivo planteado en la solicitud, permitiendo ambos aperos disponer sobre el balasto, de manera simultánea, múltiples traviesas de manera que queden separadas unas respecto a otras a una distancia fija, permitiendo, así mismo, ambos aperos la regulación en anchura, la separación o extensión de las unidades de agarre y la rotación del apero sobre sí mismo.

Las diferencias entre la reivindicación 1 y el documento D01 son diferencias de configuración, diferencias constructivas, pero ambos aperos proporcionan las mismas funcionalidades. No se aprecia de dicha diferencia un efecto técnico relevante, por lo que el problema técnico objetivo sería el de proporcionar un apero "alternativo".

El experto en la materia conoce aperos como el descrito en D02 en el que se aprecia un apero con un armazón estructural en forma de H, si bien con dos vigas centrales. No resultaría obvio para el experto en la materia, combinando los conocimientos descritos en D01 y D02 llegar al apero reivindicado, pues aunque hay similitudes con D02 en cuanto a que las unidades de agarre estén montadas sobre dos vigas laterales, no se aprecia que dichas unidades de agarre puedan desplazarse a lo largo las vigas laterales ni se describen medios de accionamiento de las mismas, ni la necesidad de resolver el problema de que estén fijadas.

En definitiva, el experto en la materia consideraría que, si bien la invención reivindicada es un apero con una configuración alternativa a los que se conocen en el estado de la técnica, dicha configuración no resultaría obvia. Es decir que a partir de los documentos que se conocen del estado de la técnica no resultaría obvio llegar al apero reivindicado.

Por todo lo expuesto se considera que la reivindicación 1 sería nueva (Art. 6.1 LP 11/1986), y que implicaría actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986).

Las reivindicaciones 2 a 5 son dependientes por lo que serían, así mismo, nuevas (Art. 6.1 LP 11/1986), e implicarían actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986).