



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 346 171**

⑫ Número de solicitud: **200803666**

⑮ Int. Cl.:

**E01C 19/41** (2006.01)

**E02B 5/02** (2006.01)

⑯

## SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑰ Fecha de presentación: **23.12.2008**

⑯ Solicitante/s:  
**EXCAVACIONES BREOGAN-HUGO, S.L.**  
Garajonay, 19 - Bajo  
31621 Sarriguren, Navarra, ES

⑰ Fecha de publicación de la solicitud: **11.10.2010**

⑯ Inventor/es: **Alonso Fernández, José Antonio**

⑰ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:  
**11.10.2010**

⑯ Agente: **Ungría López, Javier**

⑰ Título: **Dispositivo de vibrado y compactado de hormigón.**

⑯ Resumen:

Dispositivo de vibrado y compactado de hormigón. Cuenta con una placa vibrante (4) de longitud correspondiente al vano a hormigonar, situada sobre el hormigón armado y apoyando sus bordes sobre unos testeros guía (3) previamente dispuestos a lo largo del canal correspondiente a ese vano, contando esta placa vibrante (4) con un vibrador (5). Detrás de la placa (4) circula un rodillo giratorio (6), siendo ambos traccionados mediante cables de acero (8) colaterales y conectados a sendos cabrestantes o enrolladores (10) montados en un bastidor, o carro motriz.

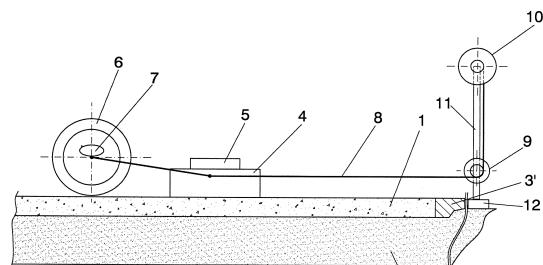


FIG. 2  
A-A

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo de vibrado y compactado de hormigón.

### Objeto de la invención

La presente invención, según lo expresa el enunciado de esta memoria descriptiva, se refiere a un dispositivo de vibrado y compactado de hormigón, tanto para estructuras de hormigón armado como para estructuras de hormigón en masa y que se utiliza durante el vertido del hormigón en las superficies correspondientes, teniendo especial aplicación en la construcción de canales para la conducción de agua u otros líquidos, abiertos o cerrados, tanto en la solera como en las pendientes laterales (taludes). Puede destinarse también al hormigonado de taludes en carreteras en los casos en que discurren en los tramos denominados trincheras.

Es un objeto de la invención el aportar un dispositivo que facilita dicha construcción y que puede realizarse de forma rápida, proporcionando simultáneamente con el vertido del hormigón sobre las mallas de armado, el vibrado y compactado incluso en las pendientes inclinadas, con inclinación hasta de 70° respecto a la línea acimutal.

### Antecedentes de la invención

En la actualidad no se conocen dispositivos similares al que la invención propone, ya que el cauce de este tipo de canales y taludes en carreteras, para la conducción de agua u otros líquidos, se realiza de forma artesanal y en distintas fases secuenciales del procedimiento.

### Descripción de la invención

En líneas generales, el dispositivo de la presente invención comprende una placa vibrante de longitud adecuada al vano a hormigonar, la cual lleva sólidamente incorporado un vibrador. Esta placa vibrante se desplaza paralelamente a sí misma y está apoyada por sus zonas extremas en una pareja de testeros guía paralelos que discurren a lo largo de la canalización del referido vano y que se encuentran previamente fijados a la correspondiente solera que deba recibir el vertido del hormigón.

El avance de esta placa vibrante sobre el hormigón vertido se consigue mediante el traccionado de cables conectados a los extremos de dicha placa vibrante y que quedan también anclados a los extremos de un rodillo que rueda apoyando sobre los mismos testeros guía y que está situado inmediatamente detrás de la placa vibrante en el sentido de marcha. Este rodillo está dotado de movimiento giratorio proporcionado por unos motores vinculados a su eje de giro.

El hormigón armado que va siendo vibrado con la placa vibrante, es después compactado con el rodillo.

Los cables de tracción son de acero y quedan tendidos longitudinalmente a los laterales, siendo pasantes por unas poleas de reenvío para ser finalmente arrollados en sendos carretes de un dispositivo motriz, denominados normalmente enrolladores o cabrestantes, estando a su vez montados sobre un bastidor situado en un carro rodante provisto de cadenas para su desplazamiento.

El rodillo gira por tanto en el sentido de la marcha ayudado por su motor correspondiente. El enrollador puede estar definido por un polipasto accionado por el correspondiente motor, quedando montado, al igual que la polea de reenvío, en un pie o mástil provisto de un patín de apoyo sobre el terreno.

La longitud del rodillo es variable, es decir, existen rodillos de distintas longitudes, siendo intercambiables dependiendo de la amplitud del vano a hormigonar y por tanto de la distancia entre los testeros guía paralelos. Las reglas vibrantes también tienen distintas longitudes, seleccionando la adecuada al vano a hormigonar.

Aunque se modifique la longitud del rodillo y la placa vibrante, el resto de elementos que componen el dispositivo de tracción puede mantenerse inalterable, siendo suficiente con variar la distancia entre poleas de reenvío y entre cabrestantes, para lo que se ha previsto un husillo horizontal con rosca a izquierdadera para variar fácilmente la distancia efectuando un giro de dicho husillo accionado por un motor, en el sentido de rotación correspondiente. Como normalmente este sistema de hormigonado en la construcción de canales y otros, es para obras de varios kilómetros de longitud, la adaptación a la medida deseada se realiza al inicio de la obra, manteniendo esta medida a lo largo de la misma y únicamente se cambia el rodillo y/o la placa vibrante para realizar operaciones puntuales en zonas de diferente inclinación, bordes, angulaciones, etc. Normalmente estos rodillos y reglas vibrantes tienen longitudes del orden de 4, 6 u 8 metros aproximadamente.

La máquina tractora o sustentadora del sistema de tracción posee la peculiaridad de que, para facilitar las operaciones de traslado entre diferentes líneas de trabajo (ya que en este sistema trabaja en líneas de avance lineal), se pueden recoger todos los elementos con la ayuda de un mecanismo de recogida que consiste en la incorporación de un husillo vertical que recoge el patín verticalmente, con las poleas de reenvío y cabrestantes, y además también suspende el rodillo y la placa vibrante, por lo que no es necesario su desmontaje cada vez que haya que desplazar la maquinaria hasta otro frente de trabajo. Tras quedar en suspensión, la máquina avanza para desplazarse hasta el punto de inicio de una nueva línea de trabajo.

Para facilitar la comprensión de las características de la invención y formando parte integrante de esta memoria descriptiva, se acompañan unas hojas de planos en cuyas figuras, con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

### Breve descripción de los dibujos

Figura 1.- Es una vista esquemática en alzado transversal del dispositivo de vibrado y compactado de hormigón de la invención, aplicado a la solera de un canal.

Figura 2.- Es una vista esquemática en alzado longitudinal del dispositivo de la anterior figura 1, seccionado según la línea de corte A-A de dicha figura 1; incluyéndose adicionalmente un mecanismo de tracción.

### Descripción de la forma de realización preferida

Haciendo referencia a la numeración adoptada en las figuras podemos ver que el dispositivo para la colocación de hormigón en superficies, que la invención propone, permite colocar el hormigón (1) sobre la solera (2), vibrarlo y compactarlo. Para ello, se dispone en este ejemplo de realización, sobre la solera (2) unos testeros guía (3) en los que apoya una placa vibrante (4) que tiene una longitud correspondiente con el vano a hormigonar y que se desplaza a lo largo del correspondiente canal.

La placa vibrante (4) lleva montado centralmen-

te un vibrador (5) y así se consigue la eliminación de coqueras en la aplicación del hormigón (1).

Inmediatamente después, en el sentido de marcha, le sigue un rodillo giratorio (6) accionado por motores (7) en sus extremos, apoyando dicho rodillo giratorio (6) sobre los referidos testeros (3) en los que apoya deslizantemente la placa vibrante (4), siendo el rodillo giratorio (6) el seleccionado acorde con la distancia entre testeros guía (3), al igual que lo comentado respecto de la placa vibrante (4).

El avance del rodillo giratorio (6) produce el compactado del hormigón 1 previamente vibrado con la placa vibrante (4) provista del vibrador (5). Este movimiento de avance del conjunto se realiza traccionando de dos cables de acero (8) anclados a puntos fijos de los extremos del rodillo giratorio (6) y que se hacen solidarios también a los extremos de la placa vibrante (4), continuando hasta sendas poleas de reenvío (9) y

finalizando en respectivos enrolladores (10) o mecanismos de tracción (polipasto, cabrestante, etc.).

El conjunto de poleas de reenvío (9) y enrolladores (10) está soportado en un mástil (11) provisto de un patín (12) de apoyo en la solera (2). Aunque no se ha representado en las figuras, entre los dos cabrestantes o enrolladores (10) que emplea el mecanismo de tracción del dispositivo está situado un husillo horizontal para acoplar su distancia a la existente entre los testeros (3). Mediante otro husillo vertical que tampoco se ha representado en las figuras, se suspende el rodillo giratorio (6) y la placa vibrante (4) cuando se desea desplazar la maquinaria hacia otro lugar.

En la figura 2 se ha representado también un testero (3') de contención del hormigón (1), dispuesto en posición transversal en la parte delantera respecto del hormigón (1) vertido.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de vibrado y compactado de hormigón, **caracterizado** porque está constituido por una placa vibrante (4) de longitud adecuada al vano a hormigonar, la cual se sitúa sobre el hormigón (1) y apoyando sus bordes longitudinales sobre unos respectivos testeros guía (3) dispuestos previamente a lo largo del canal correspondiente a dicho vano; contando superiormente la referida placa vibrante (4) con un vibrador (5) para eliminación de coqueras; circulando por detrás de la placa vibrante (4) y apoyando en los referidos testeros guía (3) un rodillo giratorio (6) que gira accionado por dos motores (7) conectados a sus extremos; siendo traccionado el conjunto formado por la placa (4) y el rodillo (6) mediante unos cables de acero (8) colaterales conectados a sendos enrolladores (10) montados en un bastidor de un carro motriz.

2. Dispositivo de vibrado y compactado de hormigón, según reivindicación 1, **caracterizado** porque el

5 carro motriz incluye unas poleas de reenvío (9) de paso de los cables de acero (8) que finalizan en sendos enrolladores (10) soportados en un mástil (11) provisto de un patín (12) de apoyo sobre el terreno.

10 3. Dispositivo de vibrado y compactado de hormigón, según reivindicación 2, **caracterizado** porque la distancia entre poleas de reenvío (9) y entre enrolladores (10) es regulable mediante un husillo horizontal con rosca a izquierdas-derechas.

15 4. Dispositivo de vibrado y compactado de hormigón, según reivindicación 2 ó 3, **caracterizado** porque incluye además un husillo vertical que recoge el patín (12) verticalmente, con las poleas de reenvío (9) y los enrolladores (10), suspendiendo además este husillo vertical al rodillo giratorio (6) y a la placa vibrante (4) para trasladar más fácilmente la maquinaria.

20 5. Dispositivo de vibrado y compactado de hormigón, según reivindicación 3 ó 4, **caracterizado** porque los husillos son accionados por motor.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

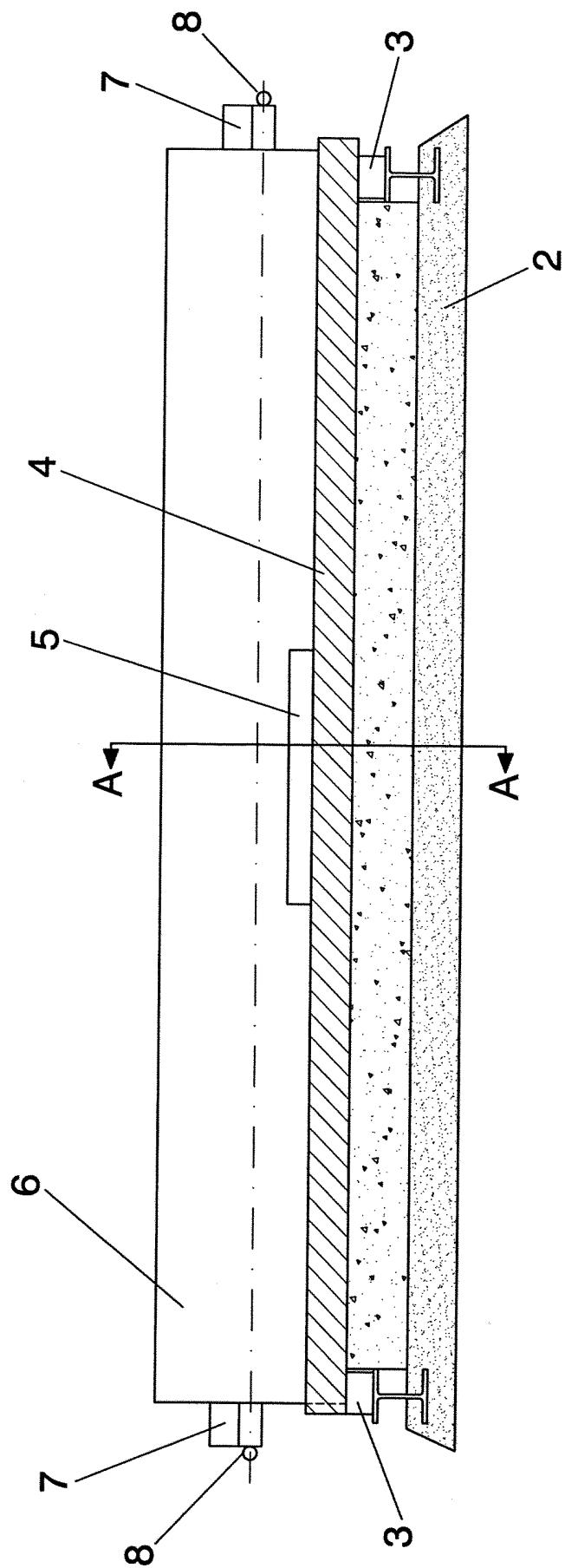
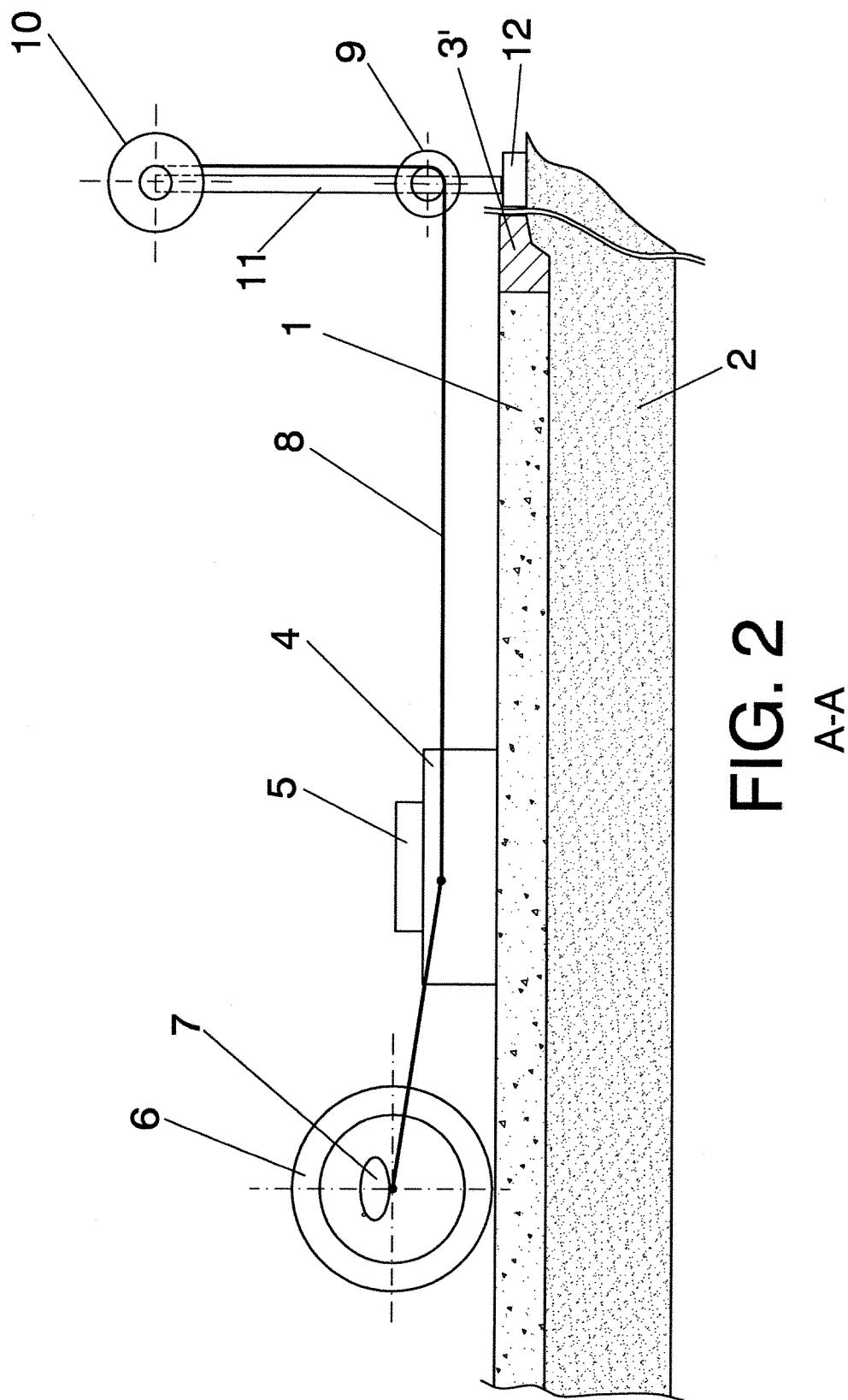


FIG. 1





## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

(51) Int. Cl.: E01C 19/41 (2006.01)  
E02B 5/02 (2006.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 3820914 A (ZIMMERMAN et al.) 28.06.1974, columna 1, línea 63 - columna 10, línea 8; figuras.	1-5
A	EP 1236844 A1 (BYRNE DAVID VINCENT) 04.09.2002, párrafos [5-48]; figuras.	1-5
A	US 4702640 A (ALLEN et al.) 27.10.1987, columna 1, línea 50 - columna 7, línea 32; figuras.	1-5
A	GB 1018176 A (WACKER HERMANN; PETER WACKER) 26.01.1966, página 1, línea 9 - página 3, línea 48; 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	Examinador	Página
27.09.2010	B. Castañón Chicharro	1/4

**INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA**

Nº de solicitud: 200803666

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

E01C, E02B

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

INVENES, EPODOC

**OPINIÓN ESCRITA**

Nº de solicitud: 200803666

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 27.09.2010

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones	1-5	<b>SÍ</b>
	Reivindicaciones		<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones	1-5	<b>SÍ</b>
	Reivindicaciones		<b>NO</b>

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 ha sido publicada.

### 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 3820914 A	28-06-1974
D02	EP 1236844 A1	04-09-2002
D03	US 4702640 A	27-10-1987

### 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

#### 1.- Problema.

El inventor describe en la solicitud un dispositivo de vibrado y compactado simultáneo al vertido de hormigón en carreteras ó canales de conducción de agua entre otros.

La realización del hormigonado en varias etapas y de forma artesanal ralentiza el proceso.

#### 2.- Solución propuesta.

El inventor propone un dispositivo constituido por una placa vibrante dotada de vibrador y un rodillo giratorio autopropulsado, encontrándose apoyados los extremos de ambos elementos en testeros guía, y siendo traccionados por sendos cables de acero, arrollados en enrolladores montados sobre bastidor montado en carro rodante.

#### 3.- Reivindicaciones.

La solicitud consta de 5 reivindicaciones, la 1<sup>a</sup> de las cuales es independiente y el resto dependientes.

La 1<sup>a</sup> reivindicación se refiere a los elementos de los que esta constituido el dispositivo.

La 2<sup>a</sup> reivindicación se refiere al sistema de poleas y enrolladores de los cables de tracción.

La 3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup> y 5<sup>a</sup> reivindicaciones, se refieren al empleo de husillos para regular distancia horizontal entre arrolladores y para levantamiento vertical de la carga constituida por la placa vibratoria y el rodillo compactador.

#### 4.- Novedad y Actividad inventiva.

De los documentos citados en el Informe del Estado de la Técnica, se considera el más próximo a la invención, el documento US3820914 (D01).

D01 divulga un dispositivo de vibrado y compactado de hormigón vertido, que comprende una placa vibratoria (146) con vibrador incorporado (150) y tras ella un rodillo compactador (154).

La diferencia esencial entre la 1<sup>a</sup> reivindicación de la solicitud y D01, es que D01 no divulga que la placa y el rodillo sean movidos por sendos cables de tracción conectados a sendos enrolladores montados en un bastidor de un carro motriz.

D02 y D03, divulgan respectivamente sistemas de tracción de placa vibratoria y de rodillo mediante cables enrollados en sendos enrolladores y traccionados mediante polea. Sin embargo, ninguno de ellos divulga una tracción simultánea de ambos elementos placa y rodillo, ni cita explícitamente que sean susceptibles de ser montados en carro motriz.

Por lo tanto la 1<sup>a</sup> reivindicación es nueva y posee actividad inventiva.

El resto de reivindicaciones al ser dependientes, también son nuevas y poseen actividad inventiva.

#### 5.- Conclusión

Las reivindicaciones 1, 2, 3, 4 y 5 son nuevas y poseen actividad inventiva. (Art. 6 y 8 de la Ley de Patentes 11/1986)