



MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS SAS
IP LAWYERS

BOGOTA - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIPI – AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI – ABAPI

Bogotá D.C., 21 de marzo de 2018

Señores
DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Ciudad

REFERENCIA: Expediente No. 16 – 055.812
TÍTULO: “UN APARATO Y MÉTODO DE DENSIFICACIÓN Y
COMPACTACIÓN DE MATERIALES GRANULARES”
SOLICITANTE: GEOPIER FOUNDATION COMPANY, INC.
TRÁMITE: Respuesta a Concepto Técnico notificado mediante Oficio
No. 17.814 del 22 de diciembre de 2017.

JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS, en mi condición de apoderado de la
sociedad **GEOPIER FOUNDATION COMPANY, INC.**, dentro del término legal,
presento respuesta a Concepto Técnico notificado mediante Oficio No. 17.814 del 22
de diciembre de 2017.

ANÁLISIS DE PATENTABILIDAD.

Novedad (Art. 16 D486)

El Examinador objeto la **novedad de las Reivindicaciones 1 a 4, 9 con el documento D1 (US 5,100,262); las Reivindicaciones 10 a 13 y 20 con el documento D2 (US 2008/205993)** porque:

“De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del aparato para la densificación y compactación de materiales granulares de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva”.



MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS SAS
IP LAWYERS

BOGOTA - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIP – AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI – ABAPI

“De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del aparato para la densificación y compactación de materiales granulares de la reivindicación 10 habían sido divulgadas previamente en el documento D2, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva”.

R/: Nuestro poderdante no está de acuerdo con las objeciones a la falta de **novedad** de la invención, al menos por las siguientes razones:

La posición de la solicitante es que el aparato del documento **D1** **no comprende un “tubo de hinca de extremo cerrado” como se define en la Reivindicación 1 de la presente solicitud.** El documento **D1** describe que una “bolsa de plástico (3)” se utiliza para cerrar el extremo del sistema del documento **D1**, sin embargo, una bolsa de plástico grande no es una estructura equivalente a un “tubo de hinca”.

De hecho, al final de la estructura del documento **D1**, El documento **D1** enseña una válvula de clapeta (Y) en el fondo de la tubería (G). El documento **D1** describe el funcionamiento de esta válvula de clapeta: *“cuando la tubería se eleva, el hormigón intenta fluir hacia abajo por el centro de la tubería. La válvula de clapeta cede en esta dirección y permite que el hormigón fluya hacia abajo y hacia el fondo de la tubería”.* Ver documento **D1** Col. 2, línea 64-Col. 3, línea 1. La válvula se muestra en su posición abierta en la Fig. 8 del documento **D1**. Cuando la tubería se baja, la contrapresión del hormigón hace que la válvula se cierre, pero como la válvula puede estar en posición abierta o cerrada, no es exacto caracterizar el extremo de la tubería como **“cerrado”**, ya que hacerlo implica que el extremo no puede estar abierto.

Las **Reivindicaciones 2 - 4 y 9 dependen de la Reivindicación independiente 1**, que por la razón descrita anteriormente es **NUEVA** en relación con el



MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS SAS
IP LAWYERS

BOGOTA - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIP – AIPPI – ACPI
AAPI – ABPI – ABAP

documento **D1**, por lo que las **reivindicaciones 2 - 4 y 9** también lo son en relación con el documento **D1**.

El solicitante **ha modificado las Reivindicaciones independientes 10 y 20 (ahora renumerada como la Reivindicación 19)** para incorporar la limitación de la **Reivindicación patentable 14**, ***“en el que la cámara de compactación (124) está conectada al tubo de hinca (110) a través de una placa de transferencia de carga.”*** La **Reivindicación 14** se ha eliminado y las **Reivindicaciones restantes y sus dependencias se han renumerado en consecuencia**. Cabe señalar que, dado que la **Reivindicación 14 no fue rechazada por NOVEDAD O NIVEL INVENTIVO** en vista del documento **D1** o del documento **D2**, las **Reivindicaciones 10 y 20 modificadas (renumerada como Reivindicación 19)** tampoco deberían ser rechazadas en vista del documento **D1** o del documento **D2**.

Las **Reivindicaciones 11 - 13 y 17**, que dependen de la **Reivindicación independiente 10**, también son **NUEVAS** en relación con el documento **D2** porque dependen de la **Reivindicación nueva 10**.

Por lo expresado anteriormente, el solicitante pone a consideración del Examinador Técnico de Patentes un **NUEVO CAPITULO REIVINDICATORIO** el cual consta de **cuarenta y cinco (45) nuevas reivindicaciones** en nueve folios.

Nivel Inventivo (Art. 18 D486)



MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS SAS
IP LAWYERS

BOGOTA - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIPI – AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI – ABAPI

El Examinador objeto el **nivel inventivo de la Reivindicación 5 con el documento D1 (US 5,100,262); las Reivindicaciones 5 a 8 con el documento D2 (US 2008/205993)** porque:

“El documento D1 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 5 porque divulga un pie de expansión y un aparato para la instalación de pilares de agregados”.

“La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 5 y el pie de expansión de D1 consiste en que la invención divulga que la placa base es una placa base cambiable”.

“En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría la placa de conector en forma de anillo (10) del documento D2 en la unión entre el pie de expansión (W) y la sección (6) divulgados en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 5 de la solicitud. Por lo cual, se considera obvia”.

R/: Nuestro poderdante se permite manifestar en cuanto a las objeciones a la **falta de NIVEL INVENTIVO** de la invención, que de acuerdo a las modificaciones realizadas a las Reivindicaciones, se mencionan las siguientes razones:

Como se ha indicado anteriormente, la **Reivindicación independiente 1** reivindica la limitación de un **“tubo de hinca de extremo cerrado”**. El documento **D1 no tiene un extremo cerrado**. El documento **D2 tampoco describe un tubo de hinca de extremo cerrado**. De hecho, el mandril (1) del documento **D2** se introduce en el suelo al principio de la operación y la placa de sacrificio (3) se desprende del extremo del mandril cuando se levanta el mandril, abriendo así el extremo del mandril. La placa de sacrificio (3) permanece, por sí sola, en la profundidad de perforación más lejana. Véase párrafo [0050] y FIG. 8 del documento **D2**. Como resultado, el documento **D1** y el documento **D2, incluso en combinación, no enseñan todas y cada una de las limitaciones de la Reivindicación 1.**



MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS SAS
IP LAWYERS

BOGOTA - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIPI – AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI – ABAPI

Dado que la **Reivindicación 5 depende de la Reivindicación 1**, tiene **NIVEL INVENTIVO** frente al documento **D1** y el documento **D2**, **individualmente y en combinación**.

Con relación a las **Reivindicaciones 6-8 por carecer de NIVEL INVENTIVO** frente al documento **D2**.

Como se mencionó anteriormente, la **Reivindicación independiente 1 define un tubo de hinca de extremo cerrado**. El documento **D2 no describe un tubo de hinca de extremo cerrado en funcionamiento**, ya que la placa de sacrificio (3) sale del mandril (1) de documento **D1** para abrir la parte inferior de la porción inferior del documento **D2**.

Por lo tanto, las **Reivindicaciones 6-8, que dependen de la Reivindicación 1, tienen NIVEL INVENTIVO** frente al documento **D2**.

Por lo expresado anteriormente, el **aparato y método de densificación y compactación de materiales granulares** de nuestro poderdante, **no está comprendida en el estado de la técnica o anticipada**, ni se encuentran definidas ni mucho menos divulgada en los documentos **D1 y D2** citados por el Examinador. Por lo tanto, la invención es **NOVEDOSA**, tiene **NIVEL INVENTIVO Y APLICACIÓN INDUSTRIAL**, es decir cumple con los requisitos de exigidos por la Decisión 486 del Acuerdo de la Comisión de la Comunidad Andina; además, estamos dando respuesta al Concepto Técnico notificado mediante Oficio No. 17.814 del 22 de diciembre de 2017.



MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS SAS
IP LAWYERS

BOGOTA - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIPI – AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI – ABAPI

Finalmente, solicito respetuosamente se proceda a **CONCEDER** la Patente de Invención titulada: **“UN APARATO Y MÉTODO DE DENSIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIALES GRANULARES”** a nombre de la sociedad **GEOPIER FOUNDATION COMPANY, INC.**, para las nuevas Reivindicaciones 1 a 45 inclusive.

Atentamente,

JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS

C.C. No. 19.270.955 Bogotá

T.P. No. 43.308 C.S.J.

Anexo:
Nuevas Reivindicaciones (45) en nueve folios.

NUEVAS REIVINDICACIONES

1. Un aparato (100) para la densificación y compactación de materiales granulares, que comprende un tubo de hinca (110) de extremo cerrado que tiene
5 un primer diámetro y un elemento de expansión diametral (114) en donde el elemento de expansión diametral (114) comprende un estado expandido, comprendiendo el elemento de expansión diametral (114) en el estado expandido una superficie de compactación (CS), comprendiendo la superficie de compactación (CS) un segundo diámetro (Di2) mayor que el primer diámetro del
10 tubo de hinca (110).
2. El aparato (100) de la reivindicación 1 en el que el elemento de expansión diametral (114) está fijado a una superficie inferior del tubo de hinca (110) de extremo cerrado.
15
3. El aparato (100) de la reivindicación 1 que comprende adicionalmente una placa base (112) situada en un extremo del fondo del tubo de hinca (110) de extremo cerrado.
- 20 4. El aparato (100) de la reivindicación 3 en el que el elemento de expansión diametral (114) está fijado a la placa base (112).
5. El aparato (100) de la reivindicación 3 en el que la placa base (112) comprende una placa base (112) cambiabile.
25
6. El aparato (100) de la reivindicación 1 en el que el elemento de expansión diametral (114) comprende cadenas, cables, cabos y/o una retícula de cadenas, cables o cabos vertical y/u horizontalmente conectados.
- 30 7. El aparato (100) de la reivindicación 1 en el que el mandril comprende adicionalmente una punta de sacrificio (118) conectada de modo extraíble a una

parte inferior del tubo de hinca (110).

8. El aparato (100) de la reivindicación 7 en el que el elemento de expansión diametral (114) se aloja dentro de la punta de sacrificio (118).

5 9. El aparato (100) de la reivindicación 1 en el que el tubo de hinca (110) comprende adicionalmente una estructura de aleta alrededor del tubo de hinca (110).

10 10. Un aparato (100) para la densificación y compactación de materiales granulares que comprende un tubo de hinca (110), una cámara de compactación (124) en un extremo inferior del tubo de hinca (110) y un elemento de expansión y restricción diametral, en donde el aparato (100) comprende adicionalmente una abertura en una superficie superior de la cámara de compactación (124) que comprende un paso de circulación de flujo exterior del tubo de hinca (110), en el
15 que la cámara de compactación (124) está conectada al tubo de hinca (110) a través de una placa de transferencia de carga.

11. El aparato (100) de la reivindicación 10 en el que el elemento de expansión y restricción diametral está fijado a uno o ambos de un interior o exterior de la
20 cámara de compactación (124).

12. El aparato (100) de la reivindicación 10 en el que el elemento de expansión y restricción diametral comprende elementos de restricción diametral interior y elementos de expansión diametral exterior.

25

13. El aparato (100) de la reivindicación 12 en el que los elementos de restricción diametral interior y los elementos de expansión diametral exterior son uno de entre conectados o no conectados entre sí.

30 14. El aparato (100) de la reivindicación 10 que comprende adicionalmente una placa de rigidez conectada al tubo de hinca (110) y a la placa de transferencia de

carga.

15. El aparato (100) de la reivindicación 10 en el que el elemento de expansión y restricción diametral está fijado a la placa de transferencia de carga.

5 16. El aparato (100) de la reivindicación 10 en el que el tubo de hincia (110) comprende un tubo hueco.

17. El aparato (100) de la reivindicación 10 en el que el tubo de hincia (110) comprende una configuración de viga en I.

10

18. El aparato (100) de la reivindicación 10 en el que el tubo de hincia (110) comprende una configuración de columna cilíndrica sólida.

19. Un aparato (100) para la densificación y compactación de materiales
15 granulares que comprende un tubo de hincia (110), una cámara de compactación (124) y un elemento de restricción diametral, en el que la cámara de compactación (124) comprende una tubería y el tubo de hincia (110) está dispuesto dentro de un extremo de la tubería en el que el tubo de hincia (110) comprende una configuración de viga en I y en el que la cámara de compactación (124) está
20 conectada al tubo de hincia (110) a través de una placa de transferencia de carga.

20. El aparato (100) de la reivindicación 19, en el que el tubo de hincia (110) comprende una abertura en la configuración de viga en I y en el que adicionalmente una parte de la abertura en el tubo de hincia (110) se extiende
25 dentro de la tubería.

21. Un aparato (100) para la densificación y compactación de materiales granulares, que comprende un tubo de hincia (110), una cámara de compactación (124) y un elemento de restricción diametral, en el que la cámara de compactación (124) comprende una tubería, y el tubo de hincia (110) está encajado en un
30 extremo de la tubería, comprendiendo el aparato (100) adicionalmente un anillo de

refuerzo dispuesto alrededor de un extremo inferior de la cámara de compactación (124).

22. El aparato (100) de la reivindicación 21 que comprende adicionalmente un
5 cojín de desgaste con forma de anillo haciendo tope con el anillo de refuerzo.

23. Un aparato (100) para la densificación y compactación de materiales
granulares, que comprende un tubo de hincia (110), una cámara de compactación
(124) y un elemento de restricción diametral, en el que la cámara de compactación
10 (124) comprende una tubería, y el tubo de hincia (110) está encajado en un
extremo de la tubería, comprendiendo el aparato (100) adicionalmente un anillo
que comprende una disposición de elementos de restricción diametral, en el que el
anillo se asegura la cámara de compactación (124) y se posiciona próximo al
extremo del tubo de hincia (110).

15

24. El aparato (100) de la reivindicación 23 en el que el anillo es extraíble.

25. El aparato (100) de la reivindicación 23 en el que se asegura una segunda
disposición de los elementos de restricción diametral al tubo de hincia (110).

20

26. Un aparato (100) para la densificación y compactación de materiales
granulares, que comprende un tubo de hincia (110), una cámara de compactación
(124) y un elemento de restricción diametral, en el que la cámara de compactación
(124) comprende una tubería, y el tubo de hincia (110) está encajado en un
25 extremo de la tubería, comprendiendo el aparato (100) aparato (100)
adicionalmente una tubería de hincia fijada a un extremo inferior del tubo de hincia
(110), en el que un extremo inferior de la tubería de hincia se extiende dentro de la
cámara de compactación (124), dicha tubería de hincia asegurada a la cámara de
compactación (124) mediante un soporte o placa que se extiende desde los
30 laterales de la cámara de compactación (124) radialmente al interior de la tubería
de hincia y en el que el soporte o placa se extiende a lo largo de la tubería de hincia

por encima de la cámara de compactación (124) hasta un punto de terminación, ahusándose en ambos lados de la cámara de compactación (124) hasta el punto de terminación.

5 27. El aparato (100) de la reivindicación 26, en el que un extremo inferior de la tubería de hincado empleando una placa o una cubierta y la placa o la cubierta se extienden por debajo de un extremo inferior del soporte o placa.

10 28. El aparato (100) de la reivindicación 26 que comprende adicionalmente un anillo perimetral en el interior de la cámara de compactación (124), comprendiendo el anillo una disposición de elementos de restricción diametral y que están dispuestos a lo largo del perímetro interior de la cámara de compactación (124) en el extremo inferior del soporte o placa.

15 29. El aparato (100) de la reivindicación 28 en el que el anillo es extraíble.

30. El aparato (100) de la reivindicación 28 en el que el elemento de restricción diametral se acopla al extremo inferior del soporte o placa y al perímetro de la placa o la cubierta.

20

31. Un método de densificación y compactación de materiales granulares, comprendiendo el método:

- 25 a. proporcionar un aparato (100) de compactación que comprende un tubo de hincado (110) de extremo cerrado que tiene un primer diámetro y un elemento de expansión diametral (114), en donde el elemento de expansión diametral (114) está configurado para expandirse cuando el aparato (100) es hincado hacia abajo;
- 30 b. formar una superficie de compactación (CS) en el elemento de expansión diametral (114), teniendo dicha superficie de compactación (CS) un segundo diámetro mayor que el primer diámetro del tubo de hincado (110);
- c. hincar el aparato (100) de compactación en tierras naturales hasta una

- profundidad especificada;
- d. elevar el aparato (100) de compactación en una distancia especificada de modo que se crea un hueco;
 - e. permitir que los materiales que lo rodean fluyan alrededor del aparato
- 5 (100) de compactación para llenar un hueco creado por la elevación del aparato (100) de compactación;
- f. repetir la inserción y la elevación del aparato (100) de compactación.
32. El método de la reivindicación 31 en el que el aparato (100) de
- 10 compactación se hince y eleva repetidamente de modo incremental hasta que el aparato (100) de compactación se ha elevado a o cerca de un nivel del terreno original.
33. El método de la reivindicación 31 en el que cada una de las repetidas
- 15 inserciones del aparato (100) de compactación es a una distancia menor que una distancia a la que se elevó previamente el aparato (100) de compactación.
34. El método de la reivindicación 31 en el que la etapa de hincar el aparato
- (100) de compactación en tierras naturales hasta una profundidad especificada
- 20 además comprende hincar el aparato (100) de compactación empleando un martillo de impacto o de vibración.
35. El método de la reivindicación 31 en el que el elemento de expansión
- diametral (114) se coloca dentro de una punta de sacrificio (118) y además
- 25 comprende:
- g. mover hacia abajo el elemento de expansión diametral (114) desde la punta de sacrificio (118) con relación al aparato (100) de compactación tras la elevación del aparato (100) de compactación.
- 30 36. El método de la reivindicación 31 que comprende adicionalmente:
- g. posicionar una estructura de aleta en el tubo de hince (110); y

- h. soltar tierras naturales alrededor del tubo de hincia (110) durante la inserción y elevación.

37. El método de la reivindicación 31 en el que la etapa de repetir la inserción y la elevación del aparato (100) de compactación además comprende crear una columna bien compactada de tierra densificada por debajo y alrededor del elemento de expansión diametral (114).

38. El método de la reivindicación 31 que comprende adicionalmente insertar o hincar tierras naturales dentro de una cavidad previamente perforada.

39. Un método de densificación y compactación de materiales granulares, comprendiendo el método:

- a. proporcionar un aparato (100) de compactación que comprende un tubo de hincia (110), una cámara de compactación (124) en un extremo inferior del tubo de hincia (110) y un elemento de expansión diametral (114), en donde el aparato (100) está configurado para comprender una abertura en una superficie superior de la cámara de compactación (124), comprendiendo dicha abertura un paso exterior de circulación de flujo del tubo de hincia (110);
- b. hincar el aparato (100) de compactación en tierras naturales hasta una profundidad especificada;
- c. elevar el aparato (100) de compactación una distancia especificada de modo que el elemento de restricción diametral se mueva hacia abajo con relación al aparato (100) de compactación;
- d. permitir que el material granular situado por encima de una parte superior de la cámara de compactación (124) fluya a través del paso de circulación de flujo exterior al tubo de hincia (110);
- e. volver a hincar el aparato (100) hacia abajo dentro de las tierras naturales provocando que el elemento de restricción diametral forme superficies de compactación; y

f. repetir la hincada y elevación del aparato (100) de compactación.

40. El método de la reivindicación 39 en el que el aparato (100) de compactación se hincada y eleva repetidamente de modo incremental hasta que el
5 aparato (100) de compactación se ha elevado a o cerca de un nivel del terreno original.

41. Un método de densificación y compactación de materiales granulares, comprendiendo el método:

- 10 a. proporcionar un aparato (100) de compactación que comprende un tubo de hincada (110), una cámara de compactación (124) y un elemento de restricción diametral, en donde la cámara de compactación (124) comprende una tubería y el tubo de hincada (110) está encajado en el interior de un extremo de la tubería;
- 15 b. hincada el aparato (100) de compactación en tierras naturales hasta una profundidad especificada;
- c. elevar el aparato (100) de compactación una distancia especificada de modo que el elemento de restricción diametral se mueva hacia abajo con relación al aparato (100) de compactación;
- 20 d. permitir que los materiales granulares situados por encima de una parte superior de la cámara de compactación (124) fluyan alrededor del exterior del tubo de hincada (110) y hacia el interior de la cámara de compactación (124);
- e. volver a hincada el aparato (100) hacia abajo dentro de las tierras naturales provocando que los uno o más elementos de restricción diametral se
25 amontonen formando superficies de compactación; y
- f. repetir la hincada y elevación del aparato (100) de compactación.

42. El método de la reivindicación 41 en el que la etapa de hincada el aparato (100) de compactación en tierras naturales hasta una profundidad especificada
30 además comprende insertar o hincada el aparato (100) de compactación dentro de tierras naturales o dentro de una cavidad previamente perforada.

43. El método de la reivindicación 41 en el que el aparato (100) de compactación se desciende al interior de una cavidad existente, y en donde se vierte entonces agregado dentro de la cavidad existente para formar un montículo
5 sobre la parte superior de la cámara de compactación (124) del mandril dentro de la cavidad, y en donde adicionalmente cuando se eleva al aparato (100) de compactación se permite que el agregado fluya través y alrededor del paso de circulación de flujo y dentro de un espacio interior de la cámara de compactación (124) y cuando el aparato (100) de compactación se eleva adicionalmente se
10 permite que el agregado fluya por debajo de la parte inferior de la cámara de compactación (124).

44. El método de la reivindicación 43 que comprende además la hinca del aparato (100) de compactación hacia abajo dentro del agregado, en donde se
15 provoca que el elemento de restricción diametral se mueva hacia el interior para formar una superficie de compactación (CS).

45. El método de la reivindicación 44 en el que la etapa de repetir la hinca y elevación del aparato (100) de compactación además comprende densificar y
20 compactar materiales granulares manteniendo el aparato (100) de compactación en la cavidad existente.