

EP/76789

EX-GB



404940

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

CONTINENTAL OIL COMPANY

entidad norteamericana, domiciliada en
1000 South Pine Street, Ponca City,
Oklahoma, U.S.A., relativa a:

"APARATO GENERADOR DE ENERGIA SISMICA"

= = = = =

Inventor: Dale Everett Miller

Prioridad: Solicitud de patente en U.S.A.
nº 174.343 de fecha 24 agosto
1971.

404940



GOIV 4/02

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
SUBCLASE _____

MEMORIA DESCRIPTIVA

Antecedentes de la invención

1. Ambito de la invención

5. Esta invención se refiere en general a generadores de energía sísmica y de modo más particular, pero no limitativamente, a un generador de energía sísmica perfeccionado para acoplar una fuerza a una superficie terrestre por medio de un colchón de aire. - - - - -

2. Breve descripción de la técnica anterior

10. En el pasado han existido varios dispositivos contruídos para producir una entrada de energía vibratoria a la tierra, denominados comúnmente "vibradores", que se han empleado para la prospección sísmica, siendo descritos el método y aparato en la patente norteamericana nº 2.668.128 otorgada a Doty et al. Algunos vibradores han sido contruídos para generar ondas sísmicas dentro de un medio acuoso tales como el descrito en la patente norteamericana nº 3.482.648 otorgada a G.L. Brown et al., por ejemplo; y también se han contruído vibradores para utilizarlos en un tipo de terreno cenagoso o de marismas, tal como se describe en la patente norteamericana nº 3.365.019 otorgada a M.G. Bays, por ejem-

15.

20.

404940



plo. (Las patentes de Doty, Brown y Bays han sido cedidas al propietario de la presente invención). Recientemente se ha sugerido un diseño de vibrador sísmico caracterizado porque se suministraba aire a una cámara de sobrepresión de un vehículo de colchón de aire, a través de un aparato modulador del aire, estando contruídos la cámara de sobrepresión y el aparato modulador de aire para crear una onda de presión modulada que se aplicaba a la superficie terrestre. - - - - -

Resumen de la invención

10. La presente invención proporciona un aparato generador de energía sísmica que tiene una fuente de aire para suministrar aire comprimido, de manera general, entre una placa de base y una superficie terrestre, y un aparato de desplazamiento para mover la placa de base en una dirección vertical para generar una fuerza y transmitirla a la superficie terrestre a través del colchón de aire entre la placa de base y la superficie terrestre. - - - - -

20. Un objetivo de la invención es proporcionar un aparato generador de energía sísmica particularmente útil en una superficie terrestre blanda o irregular, que sea económico de construcción y de funcionamiento. - - - - -

Otro objetivo de la invención es proporcionar un aparato más eficiente y económico para acoplar una fuerza a una superficie terrestre a través de un colchón de aire. - -

404940



Otros objetivos y ventajas resultarán patentes a los expertos en la técnica, a partir de la siguiente descripción detallada cuando se lea conjuntamente con los planos anexos que ilustran las diferentes realizaciones de la invención.

5. -----

Breve descripción de los planos

La Fig. 1 es una vista en alzado lateral de un aparato generador de energía sísmica. -----

La Fig. 2 es una vista en planta desde la parte inferior que ilustra la base y el faldón del aparato de la Fig. 1. -----

10. -----

La Fig. 3 es una vista en perspectiva que ilustra el aparato de la Fig. 1 soportado por un vehículo de soporte, de colchón de aire. -----

15. -----

Descripción de la realización preferida

Con referencia a los planos en general, y a las Figs. 1 y 2 en particular, se ilustra en ellos un aparato 10 generador de energía sísmica, que está construido para generar fuerzas sísmicas y para transmitir las y acoplarlas a una superficie terrestre 12, y que incluye en general: una base 14, que tiene una cara superior 16, una cara inferior 18 y una periferia exterior 20; un faldón 22 que está acoplado alrededor de una parte de la cara inferior 18 de la base 14 pa-

20. -----

404940



- ra formar con la base 14 y la superficie terrestre 12 subyacente una cámara 24 de sobrepresión; un conjunto 26 de desplazamiento, que tiene una parte acoplada a la base 14; y un conjunto 28 de fuente de aire que está conectado al aparato
5. 10 para suministrar aire comprimido en general entre la base 14 y la superficie terrestre 12 o, en otras palabras, en general en el interior de la cámara 24 de sobrepresión para formar un colchón 30 de aire. En general, la base 14 sostenida a cierta distancia 32 por encima de la superficie terrestre
10. 12 a través del colchón 30 de aire, y es desplazada en una dirección substancialmente vertical por el conjunto 26 de desplazamiento de modo tal que la base 14 actúa encima del colchón 30 de aire para generar una fuerza que es transmitida a la superficie terrestre 12, siendo acoplada la fuerza a la
15. superficie terrestre 12 por medio del colchón 30 de aire. Si bien el aparato 10 está construido para proporcionar una fuente generadora de energía sísmica que puede ser utilizada de modo eficiente y efectivo en tipos de terrenos cenagosos, fangosos, rocosos, pantanosos y de marismas, el aparato 10 también proporciona una fuente de energía sísmica que puede ser
20. utilizada de modo efectivo y eficiente en otros tipos de terreno, siendo empleado el término "superficie terrestre", anteriormente y en lo que sigue, para designar en general la superficie de cualquiera de dichos terrenos. - - - - -
25. La base 14 está construida, en una forma preferida, con un material relativamente rígido, ligero de peso, para reducir substancialmente el grado de flexión del mismo y dar

424940



- el máximo óptimo de desplazamiento vertical del mismo como resultado de que se le aplique una fuerza determinada a través del conjunto 26 de desplazamiento durante el funcionamiento del aparato 10. El conjunto 28 de fuente de aire incluye una fuente 34 de aire construída para suministrar aire a un predeterminado nivel de presión y con un predeterminado caudal para formar el requerido colchón 30 de aire a fin de soportar la base 14 encima de la superficie terrestre 12 a una distancia 32. La fuente 34 de aire está conectada a
5. la base 14 a través de un par de conducciones flexibles 36, estando conectada cada conducción 36 alrededor de una abertura 38 de paso de aire practicada a través de la base 14, y la fuente 34 de aire, más particularmente, suministra aire comprimido entre la base 14 y la superficie terrestre 12 a
10. través de las conducciones 36 y las aberturas 38. - - - - -
- 15.

- En una forma, el nivel de presión y el caudal del aire que es suministrado a través de cada una de las conducciones 36 son controlados por separado y, en otra forma, cada una de las conducciones 36 es una extensión de una conducción principal que recibe suministro de la fuente común 34 de aire. El número exacto de aberturas 38 y de conducciones 36 de interconexión y la disposición espacial de las mismas en la base 14 puede variarse para aplicaciones particulares, viniendo determinados los detalles de cada diseño particular para distribuir de modo uniforme el aire comprimido que forma el colchón 30 de aire. - - - - -
- 20.
- 25.

404940



- El conjunto 26 de desplazamiento incluye un vibrador 40 acoplado a la cara superior 16 de la base 14, un suministro de energía vibratoria 42 y un cable 44 de interconexión, siendo el cable 44, más particularmente, una conexión
5. de tipo manguera en aquellos casos en que el vibrador 30 es del tipo hidráulico. El vibrador 40 está acoplado operativamente a la base 14 con objeto de impartir un desplazamiento vertical a la misma, cuando se halla en posición de funcionamiento. En una forma, el vibrador 40 y el suministro 42 de energía vibratoria están contruídos para impartir un tipo
 10. de fuerza momentánea, de impacto, para desplazar verticalmente la base 14 en una distancia predeterminada y, en otra forma, para impartir un tipo de fuerza oscilante para desplazar verticalmente la base 14 en una distancia predeterminada a
 15. predeterminados intervalos de tiempo, por ejemplo. El vibrador 40 puede ser cualquiera de los tipos conocidos de transductores de energía sísmica, es decir, hidráulico, neumático, electromecánico, electromagnético, mecánico, por ejemplo, siendo la consideración básica que el vibrador 40 im-
 20. parta un movimiento vertical a la base 14 de un modo controlado por el suministro 42 de energía vibratoria cuando es accionado por éste. - - - - -

En una forma preferida, el faldón 22 se extiende en una distancia hacia abajo desde la base 14 hacia la superficie terrestre 12 y está contruido de un material relativamente flexible, de modo que el faldón 22 no está en contac-

- 25.



404940

to destructivo con partes de la superficie terrestre 12 durante el funcionamiento del aparato 10. El faldón 22 reduce las fugas de aire de la cámara 24 de sobrepresión y por ello ayuda a mantener el colchón 30 de aire; aunque, en otra forma, el faldón 22 puede ser eliminado y el conjunto 28 de fuente de aire puede dimensionarse para proporcionar un caudal adicional suficiente de aire comprimido a fin de compensar cualquier aumento en las fugas de aire. - - - - -

10. Durante el funcionamiento del aparato 10 generador de energía sísmica, el aire comprimido es inyectado dentro de la cámara 24 de sobrepresión desde la fuente 34 de aire, a un nivel de presión suficiente y con un caudal suficiente para formar un colchón 30 de aire que soporta la base 14 y el aparato situado sobre la misma a una distancia 32 encima

15. de la superficie terrestre 12, y para compensar las fugas de aire en general a través de un paso 46 de aire entre el faldón 22 y la superficie terrestre 12. La cantidad de energía sísmica generada por el aparato 10 está en relación con el cambio fraccional del volumen de aire y el cambio de nivel

20. de presión resultante del aire que forma el colchón 30 de aire cuando la base 14 es desplazada en una distancia vertical dada por medio del conjunto 26 de desplazamiento. También hay que hacer notar que, cuando la distancia 32 sea aumentada o, en otras palabras, cuando se aumente el espesor del colchón

25. 30 de aire, se requerirá un mayor desplazamiento vertical de la base 14 para generar un cambio dado de nivel de presión y transmitir una fuerza sísmica dada a la superficie terrestre

404940



12. Asimismo, dado que la fuerza sísmica que ha de aplicarse a la superficie terrestre 12 está relacionada con el producto del cambio de nivel de presión del colchón 30 de aire y el área del colchón 30 de aire, el área del colchón 30 de aire y por lo tanto el área de la base 14 deben aumentarse proporcionalmente para aplicar una fuerza sísmica mayor, presumiendo un cambio de nivel de presión constante del colchón 30 de aire. Las relaciones generales anteriores, junto con otras consideraciones de diseño, tales como costo, facilidad de construcción y montaje de otro equipo, determinan en general el tamaño, la forma y el material de construcción particulares de la base 14. No obstante, en una forma preferida, el área de la parte de la base 14 que forma el colchón 30 de aire es suficientemente grande para soportar el peso estático del aparato 10 con un nivel de presión estática dado del colchón 30 de aire. - - - - -

En una forma, la fuente 34 de aire y la fuente 42 de energía vibratoria pueden estar soportadas sobre la base 14 y, en otra forma, la fuente 34 de aire y la fuente 42 de energía vibratoria están soportadas sobre un vehículo de soporte independiente, que también proporciona la energía motriz primaria para la tracción y el posicionado de uno o más aparatos 10. En esta forma de la invención últimamente mencionada, el diseño del aparato 10 no ha de quedar supeditado al soporte del peso adicional de la fuente 34 de aire y de la fuente 42 de energía vibratoria. Una realización de dicho vehículo de soporte se ilustra en esquema en la Fig. 3 y se designa con el número de referencia 50. - - - - -

404940



El vehículo 50 de soporte es un tipo de vehículo de colchón de aire e incluye: un suministro principal 52 de aire, que es típicamente un compresor de aire o ventilador, para suministrar aire comprimido dentro de una cámara de so-

- 5. brepresión (no ilustrada) formada por una base 54 y un faldón circundante 56, sosteniendo el aire comprimido del interior de la cámara de sobrepresión al vehículo 50 de soporte en general sobre un colchón de aire. Un par de aparatos 10a y 10b, generadores de energía sísmica, están soportados sobre el vehículo 50 de soporte a través de un conjunto 58 y 60, respectivamente, de pluma, estando cada conjunto 58 y 60 de pluma soportado de manera móvil sobre el vehículo 50 de soporte y extendiéndose en general sobre un costado del vehículo 50 de soporte. Más particularmente, cada aparato 10a y 10b está soportado en el extremo de un cable 62 de uno de los conjuntos 58 y 60 de pluma, estando contruidos los conjuntos 58 y 60 de pluma para desplazar y situar cada uno de los aparatos 10a y 10b en posiciones predeterminadas en general sobre la superficie terrestre. - - - - -

- 20. Los aparatos 10a y 10b están contruidos substancialmente del mismo modo que el aparato 10 descrito antes con detalle, utilizándose las designaciones 10a y 10b con fines de claridad. - - - - -

- 25. En esta realización, el suministro principal 52 de aire proporciona también el aire comprimido para la fuente 34a de aire del aparato 10, y los suministros de aire y la fuente 42a de energía vibratoria están dispuestos y soporta-

404940



dos sobre el vehículo 50 de soporte. Aunque se ha ilustrado que el vehículo 50 de soporte soporta dos de los aparatos 10 (10a y 10b), en una aplicación particular, un vehículo de soporte puede soportar un número mayor o menor de aparatos 10, ilustrándose los dos anteriores sólo con fines descriptivos.-

5.

El aparato generador de energía sísmica, descrito con detalle en lo que precede, proporciona así unos medios económicos y eficientes para producir energía sísmica y acoplar dicha energía a la tierra a través de un colchón de aire que es útil sobre prácticamente cualesquiera tipos de terrenos, es decir superficie de tierra blanda, o de hormigón, o superficie terrestre de tipo duro y compacto. La energía sísmica producida por medio del aparato puede ser del tipo de impacto o del tipo de oscilación, según lo que se desee en cada aplicación particular. - - - - -

10.

15.

Pueden introducirse cambios en la construcción y funcionamiento de los distintos componentes o elementos descritos en la presente sin apartarse del espíritu y alcance de la invención según se define en las siguientes reivindicaciones. - - - - -

20.

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

25.

1.- Aparato generador de energía sísmica, para trans

404940



mitir una fuerza a una superficie terrestre, caracterizado porque comprende:

- medios de base;
- medios de fuente de aire que suministran aire comprimido en general entre los medios de base y la superficie terrestre; y
- medios de desplazamiento acoplados a los medios de base para mover los medios de base en una dirección substancialmente vertical para transmitir una fuerza a la superficie terrestre por medio del aire de entre los medios de base y la superficie terrestre. - - - - -

2.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios de base tienen una cara superior, una cara inferior y una periferia exterior; y porque incluye además:

- unos medios de faldón acoplados a la cara inferior de los medios de base y que se extienden en una distancia hacia abajo desde la misma, rodeando los medios de faldón una parte de la cara inferior de los medios de base y formando con ella una cámara de sobrepresión, reduciendo los medios de faldón las fugas del aire comprimido. - - - - -

3.- Aparato según la reivindicación 2, caracterizado porque los medios de faldón están contruidos de un material relativamente flexible. - - - - -

404940



4.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios de base son de forma substancialmente circular. - - - - -

5. 5.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios de base están contruídos para reducir substancialmente la flexión de los mismos durante el desplazamiento de los medios de base. - - - - -

6.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios de desplazamiento incluyen además:

10. un vibrador acoplado a los medios de base para impartir un desplazamiento vertical a los mismos en una posición de funcionamiento de los mismos; y

15. medios de fuente de energía vibratoria acoplados al vibrador para accionar el vibrador en una posición del mismo. - - - - -

20. 7.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios de desplazamiento imparten una fuerza de tipo momentáneo y de impacto que desplaza verticalmente los medios de base en una distancia predeterminada. - - - -

25. 8.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios de desplazamiento imparten una fuerza de tipo oscilante que desplaza verticalmente los medios de base en una distancia predeterminada a intervalos de tiempo predeterminados. - - - - -

9.- Aparato según la reivindicación 1, caracteri-

404940



zado porque los medios de fuente de aire suministran aire comprimido a un caudal predeterminado y a un nivel de presión predeterminado para proporcionar un colchón de aire para soportar los medios de base a una distancia predeterminada en general por encima de la superficie terrestre. - - - -

5.

10.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios de base incluyen unos medios de abertura de paso de aire; y porque los medios de fuente de aire están conectados a los medios de base mediante unos medios de conducción flexible, suministrando los medios de fuente de aire el aire comprimido entre los medios de base y la superficie terrestre a través de los medios de conducción flexible y los medios de abertura de paso de aire. - -

10.

11.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye además:

15.

medios de soporte para soportar los medios de base en posiciones predeterminadas, que comprenden: medios de vehículo de soporte que tienen una parte de los mismos formando una cámara de sobrepresión;

20.

medios principales de suministro de aire para suministrar aire comprimido en general dentro de la cámara de sobrepresión de los medios de vehículo de soporte; y

medios de pluma acoplados a los medios de vehículo de soporte y a los medios de base para mover y situar los medios de base en posiciones pre-

25.

404940



determinadas sobre la superficie terrestre. - - - - -

5. 12.- Aparato según la reivindicación 11, caracterizado porque una parte de los medios de desplazamiento y una parte de los medios de fuente de aire están ambas soportadas sobre los medios de vehículo de soporte. - - - - -

13.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios de desplazamiento y los medios de fuente de aire están ambos soportados sobre una parte de los medios de base. - - - - -

10. 14.- "APARATO GENERADOR DE ENERGIA SISMICA". - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de quince hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de dos láminas de dibujos que la ilustran.

BARCELONA, 7 JUL. 1972

Dr. A. M. COLL SUÑOL

M. L. L. L.

mts.

404940

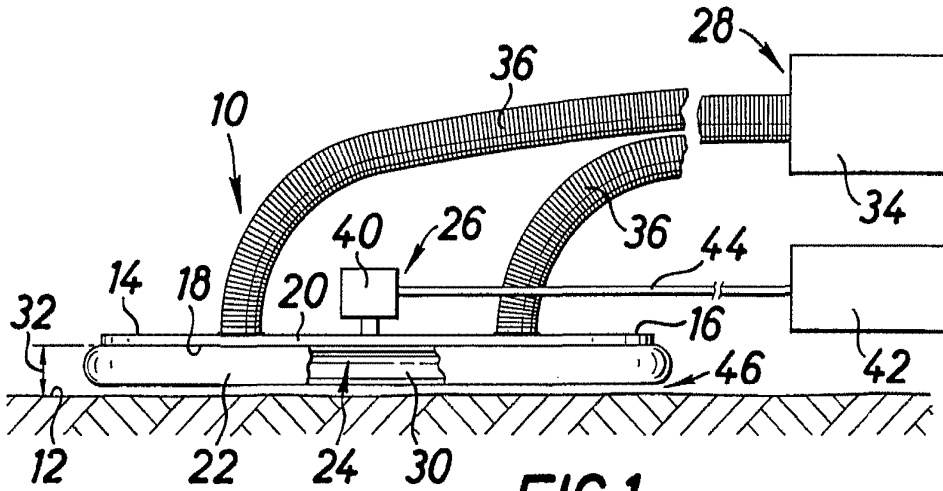


FIG. 1.

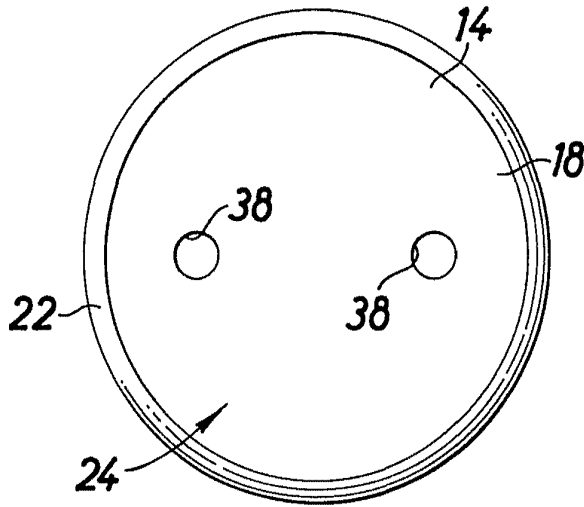


FIG. 2.

BAJOS...
P. A. ... CONCEL SUÑOL

Man. Loman

404940

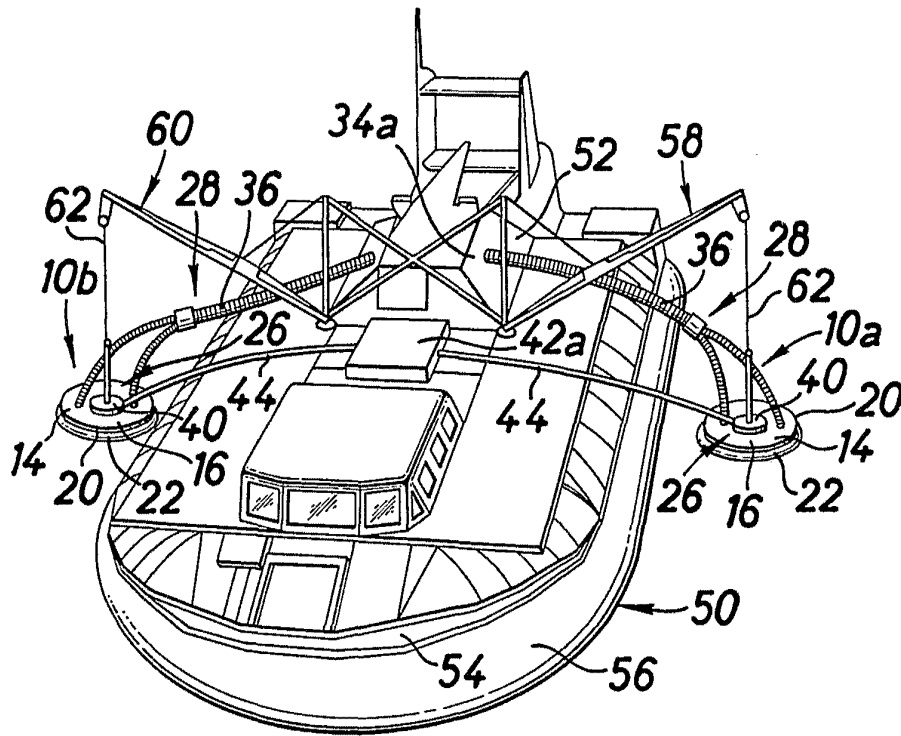


FIG. 3.

By
P. A. ...

Wm. L. ...