

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES	11 NUMERO	10 A1
	21 461.704	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
	18-8-77	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO 76/09352-5	24.8.76	Suecia

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL F 01 C 19/38	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION "UN VIBRADOR DE PLACA PARA COMPACTAR TIERRA, ASFALTO Y MATERIALES SIMILARES"

71 SOLICITANTE (S) DYNAPAC MASKIN AKTIEBOLAG (Dyn 181 Sp MF/EE)
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Box 1103, 171 22 SOLNA, Suecia

72 INVENTOR (ES) Gunnar Crane

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-66.456)

Este invento se refiere a una máquina para compactar o densificar tierra, asfalto y materiales similares. La máquina consiste en una placa inferior sobre la cual va montado rígidamente un elemento vibratorio accionado por un órgano motor que va montado en forma flexible sobre la placa inferior. El elemento vibratorio consiste en dos o más pesas excéntricas montadas sobre un eje giratorio, siendo las posiciones de fase de las excéntricas susceptibles de ajuste una con relación a otra mediante un mecanismo de ajuste, con lo que la dirección de la resultante de las fuerzas centrífugas puede seleccionarse arbitrariamente con relación a la placa inferior. La situación del elemento y del órgano motor uno con relación al otro sobre la placa inferior y la distribución de las masas que oscilan con la placa inferior se eligen de forma que se obtenga la altura estructural más baja posible y el movimiento de translación mayor posible, tanto hacia adelante como hacia atrás.

Con el fin de originar un cambio en la posición de fase de las excéntricas, una con respecto a la otra, una o más de las excéntricas dispuestas sobre el eje del elemento vibratorio va montada de tal forma que puede girar con respecto a este eje. Además, el sentido de giro de las pesas excéntricas móviles, con ayuda de una transmisión de rueda dentada y cadena, es opuesto al de las pesas rígidamente montadas sobre el eje, con lo que la fuerza de vibración resultante generada durante la rotación del eje es direccional. Mediante el mecanismo de ajuste, la placa puede ser sometida tanto a un movimiento vibratorio de compactación como a un movimiento hacia adelante o hacia atrás a lo largo de la superficie que se va a compactar.

En las máquinas vibratorias del tipo en cuestión, en las que se desea dar a la placa tanto un movimiento vibratorio como un movimiento direccional hacia adelante, el elemento está situado en la parte frontal de la placa inferior y el órgano motor utilizado para accionar el elemento en la parte posterior de la placa inferior. Esta situación produce el movimiento vibratorio deseado en la placa sin necesidad de adoptar ninguna medida especial con respecto a la distribución de la masa del elemento vibratorio y/o las masas que oscilan con la placa inferior. Sin embargo, en determinadas condiciones de compactación, puede ser conveniente poder mover la placa hacia adelante y hacia atrás. Esto sucede particularmente cuando se compactan zanjas para tuberías y espacios estrechos similares. Con el fin de obtener condiciones similares en ambos sentidos de movimiento, el elemento vibratorio de estas máquinas está situado generalmente en el centro de la placa, estando el órgano motor situado encima del elemento. Sin embargo, esto da lugar a una altura estructural considerable y a la consiguiente inestabilidad de la placa.

Previamente se conocen distintos mecanismos de ajuste en los vibradores de placa del tipo en cuestión, para cambiar la posición de fase de las pesas excéntricas en el elemento vibratorio del vibrador de placa, una con respecto a otra. Por lo tanto, un mecanismo de ajuste conocido consiste en un sistema de engranaje que comprende dos ruedas dentadas principales no engranadas para las pesas excéntricas y dos ruedas dentadas auxiliares engranadas entre sí y con las ruedas dentadas principales, con lo que las ruedas dentadas auxiliares están montadas de tal forma que pueden girar al objeto de permitir que se regule la posición de fase.

Además, se conoce un mecanismo de ajuste en el cual la posición de fase de las pesas excéntricas contrarrotantes puede ajustarse mediante los juegos de engranajes o ruedas dentadas que engranan entre sí y con engranajes axialmente ajustables.

Sin embargo, todos estos mecanismos de ajuste conocidos para variar el sentido de movimiento del vibrador de placa con complicados y, por lo tanto, son costosos y susceptibles de sufrir daños en relación con el empleo duro en lugares de construcción y, por consiguiente, particularmente susceptibles a sufrir averías, con la consiguiente interrupción del trabajo.

El objeto del presente invento es conseguir un vibrador de placa para accionarlo hacia adelante y hacia atrás, en el cual la altura estructural haya sido reducida al mínimo mediante la situación del elemento vibratorio y el organo motor uno con respecto al otro sobre la placa inferior, estando dispuestos de forma que el eje motor del órgano motor y el eje excéntrico del elemento estén en paralelo y situados uno detrás del otro, en el sentido de movimiento de la placa.

Otro objeto del invento es distribuir las masas dispuestas sobre el vibrador de placa en tal forma que se obtenga un buen movimiento de traslación tanto hacia adelante como hacia atrás.

Otro objeto del invento es conseguir un elemento vibratorio ajustable para variar la dirección de la fuerza de vibración, con lo que se consigue el ajuste sin ayuda de una caja de engranajes ni el consiguiente sistema de engrane de engranajes.

El invento se describe con mayor detalle a continuación haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales la Figura 1 muestra un diagrama esquemático de la placa vista desde el costado y la Figura 2 una vista en corte a través del elemento vibratorio utilizado sobre la placa. Finalmente, la Figura 3 muestra una vista en corte a través del elemento a lo largo de la línea III-III de la Figura 2.

En la Figura 1, a designa el elemento vibratorio, b el órgano motor, c una placa de montaje del órgano motor mediante la cual los muelles d están sustentados elásticamente sobre la placa inferior e. Como resulta evidente del dibujo, el órgano motor y el elemento vibratorio están situados uno detrás del otro en el sentido del movimiento del vibrador de placa, con lo que cuando se acciona hacia adelante, es decir, hacia la izquierda en la Figura 1, el elemento vibratorio genera una fuerza de vibración resultante que está indicada por la flecha f. Para ser accionado hacia atrás, el elemento vibratorio es engranado nuevamente y la fuerza resultante, es decir, la fuerza de vibración, tiene la dirección g.

En la Figura 1 se han marcado un cierto número de puntos en donde o designa el centro de gravedad de la placa inferior, p el centro de gravedad de la placa inferior y el elemento excéntrico, y q el centro de gravedad del elemento excéntrico.

Con el fin de conseguir un óptimo rendimiento de compactación y de movimiento de translación en la placa cuando se acciona tanto hacia adelante como hacia atrás, la distribución de las masas que oscilan con la placa de base de acuerdo con el invento se selecciona de tal forma que el centro de gravedad común r de estas masas, incluida la masa de

la placa inferior, estará situado entre las línea de fuerza f y g, encima de éstas, y en un plano vertical que abarca dichas línea. Esta distribución de la masa puede obtenerse colocando un contrapeso, designada por h en la Figura 1, sobre la envuelta, caja o alojamiento de apoyo del elemento vibratorio. El contrapeso puede comprender también una parte integral de la envuelta de apoyo o placa inferior.

Si el centro de gravedad r está situado sobre la línea de fuerza f, por ejemplo, cada una de las partes de la placa inferior será sometida a una amplitud igualmente grande con respecto a cada una de las demás partes, a condición de que la resultante de las fuerzas centrífugas actúe a lo largo de la línea de fuerza f. Estando el centro de gravedad situado encima de la línea f, se obtiene una amplitud mayor en la parte frontal de la placa inferior que en la parte posterior de la placa, en las mismas condiciones para la dirección de la fuerza centrífuga que se ha indicado anteriormente. Lo mismo puede decirse si la fuerza resultante del elemento vibratorio tiene la dirección g. En este último caso, la placa se moverá hacia la derecha en la Figura 1 y la parte "frontal" de la placa recibe de esta forma una amplitud mayor que la parte "posterior".

Con una distribución no uniforme de la amplitud, como en el caso en cuestión, la facultad del vibrador de placa para moverse hacia adelante sobre material blando es mejor de lo que sería posible si la amplitud fuese distribuida uniformemente sobre la placa inferior. Esto supone que el efecto óptimo se obtendría situando el centro de gravedad r entre las líneas de fuerza f y g.

La Figura 2 muestra una versión del elemento vibra

torio de acuerdo con el invento. El elemento consiste en una envuelta o caja 1 con un eje 2. Dentro de la envuelta y fijada al eje 2 hay una pesa excéntrica 3. Con su excentricidad dirigida en la misma dirección que la de la pesa 3 pero sobre una prolongación del eje 2 fuera de la envuelta 1, hay una polea 4 para correa, en la cual va rígidamente montada una masa que está distribuida excéntricamente con relación al eje de giro. Entre estas excéntricas y dentro de la envuelta está dispuesta una tercera excéntrica 5. Esta dispone de una rueda dentada 6 y va montada sobre el eje 2 de tal forma que puede oscilar. Esta rueda dentada está engranada con una rueda dentada 7, que con su eje 8 va montada de tal forma que puede girar sobre una parte radialmente saliente de un mecanismo de ajuste 10 que está montado en el apoyo 9 sobre el eje 2 de tal forma que puede girar. La rueda dentada 7 es accionada por el eje 2 mediante una rueda dentada de cadena 11 rígidamente montada sobre este eje, una cadena 12 y una rueda dentada de cadena 13 rígidamente conectada al eje 8 de la rueda dentada 7. A través de la transmisión de engranaje 6, 7 y la transmisión de cadena 11, 12, 13 la excéntrica 5 girará en sentido opuesto al del eje 2 y al de las excéntricas 3 y 4. Sin embargo, la velocidad de rotación será la misma, ya que las ruedas dentadas 11 y 13 de cadena son de igual tamaño, al igual que las ruedas dentadas 6 y 7.

El sentido de giro del eje excéntrico se selecciona de tal forma que el mecanismo de ajuste se esfuerza continuamente por conseguir un ajuste de las excéntricas que proporcione el sentido de la fuerza f . Sin embargo, un cordón flexible, idóneamente un alambre 14, está colocado en una ranura sobre el mecanismo de ajuste y amarrado en un

extremo (véase la Figura 3). Durante la rotación del eje 2 se impide girar al mecanismo de ajuste en el sentido de giro del eje mediante una fuerza ejercida en el cordón que es aplicada en el extremo exterior libre del cordón. Al tirar del cordón se hace que el mecanismo y, por lo tanto, la excéntrica 5, mediante las ruedas dentadas 6 y 7, varíe su posición angular con respecto a las excéntricas 3 y 4 montadas sobre el eje 2. Con ayuda del mecanismo de ajuste, la excéntrica 5 puede ser ajustada consiguientemente de forma continua a distintas posiciones angulares con relación a las excéntricas 3 y 4, lo cual proporciona una fuerza centrífuga resultante en direcciones diferentes.

En las posiciones del mecanismo de ajuste 10 que dan como resultado un óptimo movimiento de translación hacia delante y hacia atrás, respectivamente, se disponen convenientemente topes contra los cuales puede llevarse el mecanismo de ajuste para que descanse. Tal tope se designa con el número 15 en la Figura 3. Estando el mecanismo de ajuste en la posición indicada por las líneas de trazo discontinuo de la Figura 3, se obtiene un ajuste de las excéntricas 3, 4 y 5 que proporciona la dirección de la fuerza f y hace que el vibrador de placa se desplace hacia adelante a velocidad máxima.

Un tope correspondiente, no mostrado, se dispone para obtener la dirección de la fuerza g con el que se obtiene un movimiento máximo hacia atrás. Entre estas dos posiciones extremas, puede obtenerse una fuerza de vibración dirigida arbitrariamente.

El invento, por consiguiente, permite el ajuste simple del elemento vibratorio para accionarlo hacia adelan-

te y hacia atrás, y además, la posibilidad de controlar la velocidad de rotación de la placa tanto en dirección hacia adelante como hacia atrás.

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguiente.

1ª. Un vibrador de placa para compactar tierra, asfalto y materiales similares, consistente en una placa inferior sobre la cual va montado rigidamente un elemento vibratorio accionado por un órgano motor montado elásticamente sobre la placa inferior, consistiendo el elemento vibratorio en dos o más pesas excéntricas dispuestas sobre un eje giratorio, siendo las posiciones de fase de las pesas una con relación a otra susceptibles de alteración mediante un mecanismo de ajuste que actúa conjuntamente con las pesas excéntricas al objeto de conseguir tanto un movimiento de compactación vibratorio como el movimiento de la placa en una dirección hacia adelante o hacia atrás sobre la superficie que se va a compactar, caracterizado porque el elemento vibratorio y el órgano motor están situados uno detrás del otro sobre la placa inferior del vibrador de placa, con lo que la distribución de las masas que oscilan con la placa inferior se selecciona de tal forma que el centro de gravedad común de estas masas, incluida la masa del elemento vibratorio, más la de la placa inferior, más la de un contrapeso, de la placa inferior, está situada entre las líneas de fuerza de las fuerzas centrífugas generadas por el elemento vibratorio, y encima de éstas, cuando se acciona hacia adelante y hacia atrás, respectivamente, y en un plano vertical que abarca dichas líneas de fuerza.

2ª. Un vibrador de placa como se muestra en la reivindicación 1ª, caracterizado porque al menos una de las pesas excéntricas dispuestas sobre el eje del elemento vibratorio está montada de tal forma que puede girar con respecto a este eje y está dispuesta para girar a la misma velocidad, pero en sentido opuesto, que las excéntricas que están rígidamente montadas sobre el eje, con lo que el accionamiento de la excéntrica móvil se consigue desde el eje mediante una transmisión de cadena y una rueda dentada montada a rotación en el mecanismo de ajuste y una rueda dentada montada sobre la excéntrica móvil y que coopera con esta rueda dentada.

3ª. Un vibrador de placa como se muestra en la reivindicación 2ª, caracterizado por una rueda dentada de cadena montada a rotación concéntricamente con el mecanismo de ajuste y sujeta a la excéntrica fija y mediante una cadena conectada a una rueda dentada de cadena de tal forma que puede girar sobre un parte radialmente saliente del mecanismo de ajuste, cuyo eje en su extremo opuesto presenta una rueda dentada rígidamente montada sobre el eje y engranada con una rueda dentada rígidamente conectada a la excéntrica móvil.

4ª. Un vibrador de placa como se muestra en las reivindicaciones 2ª y 3ª, caracterizado porque el mecanismo de ajuste está montado de tal forma que puede girar sobre el eje del elemento vibratorio y tiene una ranura dispuesta concéntricamente con relación a este eje, en la cual se coloca un alambre, un extremo del cual se sujete al mecanismo de ajuste y el extremo libre exterior del mismo se extiende a través del costado de la envuelta excéntrica.

5 5ª. Un vibrador de placa, como se muestra en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por topes contra los cuales se dispone el mecanismo de ajuste para detenerse cuando se acciona hacia adelante y hacia atrás, respectivamente, a velocidad óptima.

6ª. "UN VIBRADOR DE PLACA PARA COMPACTAR TIERRA; ASFALTO Y MATERIALES SIMILARES"

10 Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P.A.

07. SEP. 1977

Alberto de Elzaburu
Por Poder
Alberto de Elzaburu

27087
[Handwritten signature]

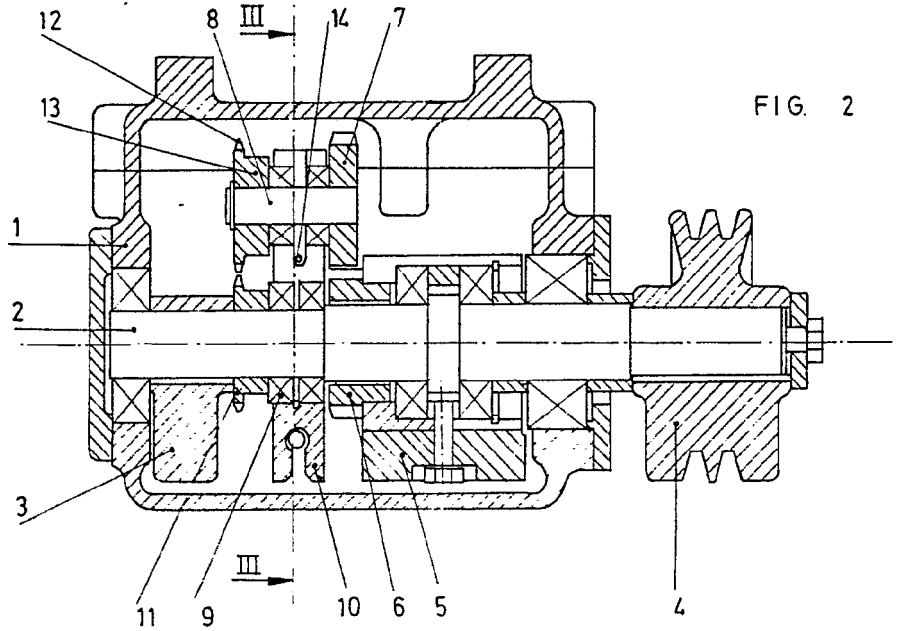
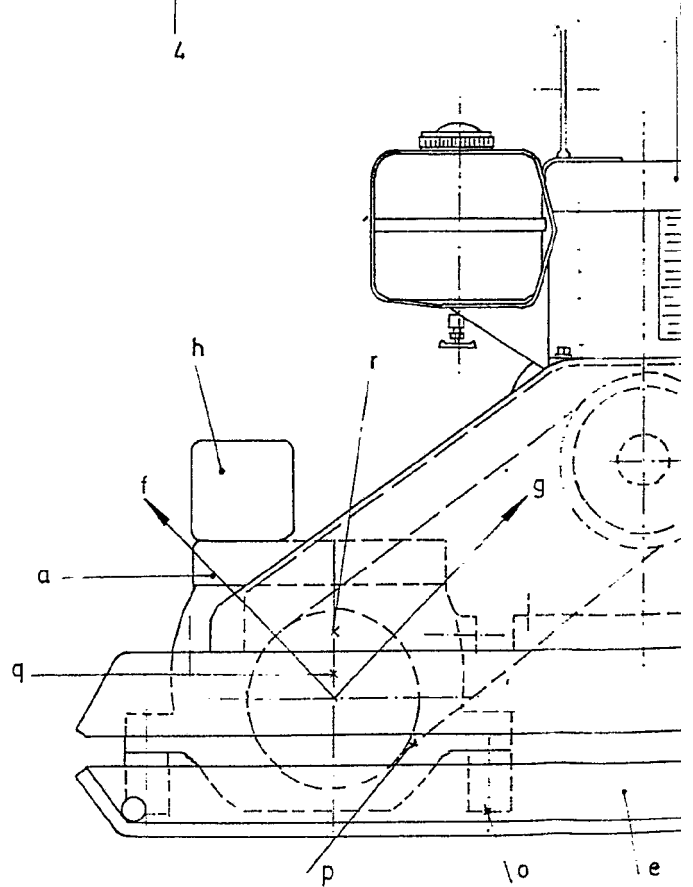


FIG. 2



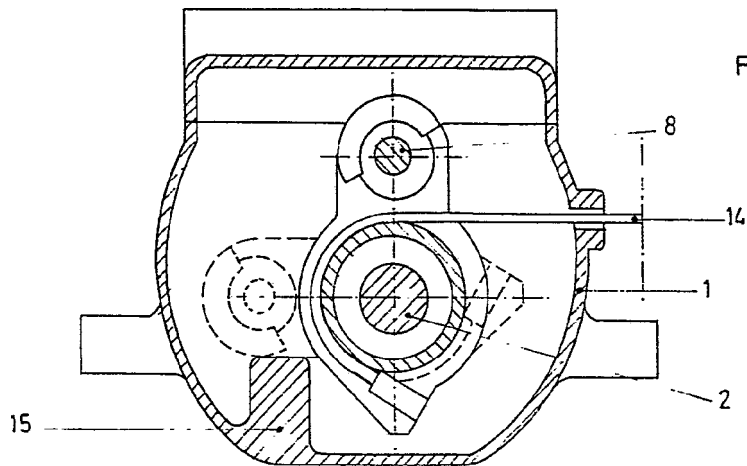


FIG. 3

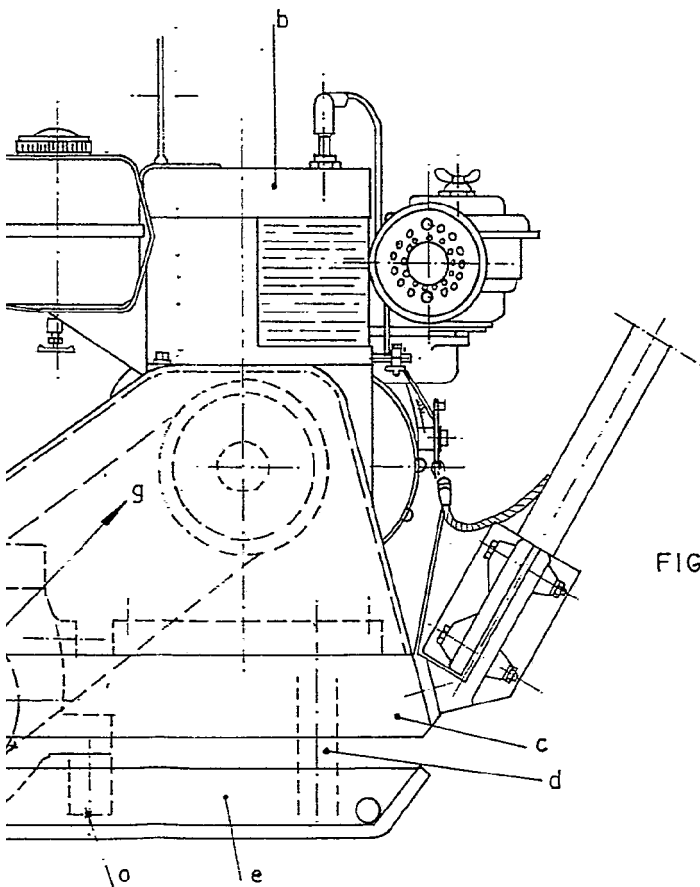


FIG. 1

Alberto de Elizabij
Por Poder
[Signature]