

263733

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

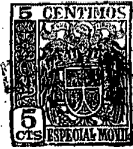
a favor de Don Alberto-Vicente RIERA FARGUELL, de nacionalidad española, residente en Barcelona, calle Enrique Granados, 51, por "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS VIBRADORES DE MASA EXCÉNTRICA GIRATORIA".

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos introducidos en aquellos vibradores en los que se utiliza, como medio activo de trabajo, una masa excéntrica giratoria, mediante cuyos perfeccionamientos se consiguen varias e importantes ventajas prácticas con relación a todas las ejecuciones conocidas hasta la fecha para análoga finalidad.

Con los referidos perfeccionamientos es posible obtener una vibración orbital de elevada fuerza centrífuga y alta frecuencia, que es independiente del número

263733²⁸



de revoluciones del esfuerzo motor.

5. Si una impulsión giratoria se aplica a una masa que sea excéntrica con respecto a su eje de rotación, se produce en su movimiento una fuerza centrífuga, y, por tanto, una vibración orbital cuya frecuencia depende del número de revoluciones que da la masa alrededor de su eje, si la impulsión se aplica a una masa giratoria, que puede ser excéntrica o no con relación a su propio eje de rotación, la cual rueda cicloidalmente
10. en el interior de un cuerpo envolvente de eje paralelo al de aquella masa giratoria, se generará en los puntos de rodadura de la referida envolvente una fuerza centrífuga y, por consiguiente, una vibración cuya frecuencia dependerá de la relación entre el diámetro de la pieza que rueda y el diámetro del camino de rodadura. Si la
15. masa giratoria es, además excéntrica con respecto a su mismo eje de rotación, se obtendrá en la envolvente un efecto equivalente a la superposición de los dos tipos de vibraciones anteriormente indicadas.
20. Combinado adecuadamente de cero al máximo ambos efectos vibratorios, se alcanza una resultante adecuada para compactación de hormigones y materiales sueltos por inmersión, así como para aplicaciones industriales diversas.
25. De acuerdo con el objeto de la demanda, las partes de rodadura podrán estar constituidas por un piñón y una corona dentados o un simple sistema de rodadura, ya que la propia fuerza centrífuga asegura

263733²⁹



un buen contacto con el camino de rodadura sin peligro de deslizamientos.

5. Para la mejor comprensión de la presente memoria descriptiva, se acompañan unos dibujos en los que, tan sólo a título de ejemplo, se representan unos casos prácticos de ejecución de los perfeccionamientos, aplicados a elementos electromecánicos encaminados a proporcionar una vibración en las condiciones expuestas.

10. En dicho dibujo, la figura 1 es una vista en alzado seccionado longitudinalmente de un motor vibrador según el principio de los perfeccionamientos;

la figura 2, corresponde a una vista frontal seccionada de dicho motor;

15. las figuras 3 y 4, corresponden a sendas variantes basadas en el mismo fundamento técnico de la figura 1;

20. las figuras 5 y 6, son detalles de una ejecución en la que la masa giratoria se enlaza a distancia por medio de un árbol flexible con el medio motor o impulsor de la misma;

las figuras 7, 8 y 9, son otras tantas realizaciones prácticas para la utilización de los elementos de las dos figuras precedes; y

25. la figura 10, corresponde a la vista seccionada de un dispositivo de disparo libre a emplear para la alimentación eléctrica del motor que mueve estas masas a distancia.

El ejemplo diseñado en la figura 1 consta de



263733

los mismos elementos que un electromotor; de campo giratorio, o sea un estator -A- y de un rotor -B-. En los motores eléctricos corrientes, su rotor, por intermedio del eje y cojinete de apoyo sin juego, gira en el eje geométrico del estator. Por el contrario, en la realización representada, el rotor -B- carece de eje de soporte y su diámetro exterior es sensiblemente menor que el diámetro interno -A-, con lo que existe una notable diferencia entre el eje geométrico de dicho rotor -B- y el del estator -A-.

5.
10.
15.
20.
25.

Tal como se aprecia en las figuras 1 y 2, se da un contacto tangencial entre rotor y estator debido a que el primero descansa dentro del segundo. Al excitar el estator -A- se crea el correspondiente campo magnético rotativo, con lo que el rotor -B- tiende a girar siguiendo aquel campo, pero dado que dicho rotor se halla libre, se moverá rodado, por el interior del estator -A- y alrededor de su eje geométrico. El rotor -B- sigue así un movimiento hipocicloidal cuya fuerza centrífuga se transmitirá al estator -A-. La frecuencia de la vibración producida será la superposición de la vibración debida a la masa excéntrica del rotor -B- con respecto al giro en su propio eje conjuntamente con la vibración proporcionada por la masa total del referido rotor -B- en su rodadura alrededor del eje geométrico estatórico.

Al rotor -B- se le dota de un paquete magnético de menor longitud que el del estator -A- a fin de



280

263733

que el propio campo magnético realice el centrado del camino de rodadura de aquel rotor.

El movimiento hipocicloidal del rotor -B- puede conseguirse también (figura 3) montando este último

5. solidario de un eje de apoyo -C-, cuyos extremos le hacen descansar en unas cavidades o huecos de mayor diámetro -D-, provistos, de preferencia, de guarniciones y establecidos en las tapas -E-, solidarias del cuerpo del estator -A-. Los extremos del eje -C- (igualmente tangentes con los huecos -D-) rodarán por el interior de estos últimos, siempre paralelamente al eje geométrico del estator -A-.

15. La vibración producida por el movimiento del rotor -B- se transmitirá al estator -A-, al igual que en el ejemplo anterior. Débase indicar que el diámetro del rotor -B- será siempre menor que el interior del estator -A-, descomando el hueco de rodadura -D-, a los efectos de evitar, durante el movimiento, el contacto directo entre rotor y estator -A-.

20. También cabe emplear un motor vibrador (figura 4) en el que el eje rotórico -C- posea unos entrantes -F-, en los que se introducen unos pernos o vástagos -G- que emergen de las propias tapas -E-. En estas condiciones, el movimiento del rotor -B-, que, en los casos precedentes era hipocicloidal, es ahora epicicloidal, dado que el citado rotor rueda sobre los apoyos -G-, paralelamente al eje geométrico de los mismos.

La impulsión giratoria del cuerpo que rueda

28 D

263733



por el interior de una envolvente, en vez de ser producida por un campo magnético (figuras 1 a 4), puede obtenerse por acoplamiento al citado cuerpo de un árbol flexible o articulado, que gira movido por un motor convencional independiente (figuras 5 a 9).

5. En este caso se prevé la posibilidad de un acoplamiento directo del árbol impulsor -H- (flexible) al mismo eje del motor (que puede ser eléctrico -I-, como indica la figura 7, o bien de explosión -J-, como se representa en las figuras 8 y 9) o bien mediante una transmisión intermedia cuando se deba obtener del motor un determinado número de revoluciones. El árbol flexible -H-, protegido por una funda -K-, puede acoplarse en forma deslizante, por medio del dispositivo de empalme -L- con el segundo eje flexible -M-, solidario de la masa excéntrica -N-, montada axialmente giratoria dentro de la caja oblonga o aguja -O-. Para aumentar o disminuir la excentricidad de este cuerpo giratorio -N-, al mismo se le provee en uno de sus lados de los orificios o taladros -P-, que le restan material y desequilibran, por tanto la masa total con respecto al eje geométrico de giro. En todos los casos, el conjunto constará de las siguientes partes fundamentales: Motor, transmisión intermedia, árbol flexible y aguja vibradora.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

El motor convencional, si es relativamente ligero, como ocurre con un motor eléctrico -I- (figura 7) podrá montarse sobre un casquete esférico -Q-, con asas

263733

280



8. -A-, que lo facilitará la orientación de dicho motor y evitará, en lo posible, las curvas de la conducción flexible durante el trabajo. Cuando se utilice un motor pesado de explosión o de combustión interna -J-, se recurre a una carretilla orientable -I- (figuras 8 y 9), todo ello para simplificar el traslado del conjunto.

10. En todo caso, a la salida del motor y antes de la transmisión flexible -H- del vibrador -O- se intercala un dispositivo de rueda libre y trinquete previsto para impedir la eventualidad de una rotación en sentido contrario a la admitida por el eje flexible -H-I-. A tal fin, y empleando un motor eléctrico -I-, se utiliza un interruptor inversor de marchas -T-, accionado dentro de una caja tubular -U-. Los botones pulsadores de este interruptor -T- pueden ser accionados en forma estanca desde el exterior con ayuda de una membrana -V-.

20. De lo expuesto se deduce que la esencialidad de los perfeccionamientos descritos radica en los puntos siguientes:

25. a) Utilización de una envolvente de dimensiones adecuadas, en el interior de la cual se dispone una masa excéntrica giratoria, de forma que el eje de la misma se mantenga, durante la rotación, siempre paralelo al eje de la referida envolvente;

b) Montaje de la masa giratoria teniendo dos o más puntos de apoyo y rodadura, con lo cual, rodando cicloidalmente por los caminos previstos en la envol-

263 733^{28 D}



vente, transmiten a la misma la fuerza centrífuga producida;

5. c) Facultad de poder colocar la masa giratoria en forma libre y ser impulsada por un campo magnético que, al mismo tiempo, realiza el centrado del movimiento de aquella masa móvil por el campo de rodadura previsto;

10. d) Posibilidad de que la masa excéntrica giratoria sea impulsada por un árbol flexible o articulado que es soportado por la propia envolvente vibradora mediante un cojinete conveniente, que, además, asegura el mantenimiento de la debida posición de rodadura de la masa móvil;

15. e) Acoplamiento deslizante del árbol flexible para compensar las diferencias de desarrollo que requiere la conducción flexible según la posición o forma variables que debe adoptar durante el trabajo;

20. f) Montaje del elemento motor y transmisión sobre un casquete esférico con asas para facilitar el transporte y orientación sobre el suelo en el caso de emplearse un motor de tipo ligero, tal como un electro-motor, quedando previsto el utilizar una carretilla con plato orientable para simplificar el traslado cuando se trata de un motor pesado, como ocurre con un motor de explosión o de combustión interna;

25. g) Adopción de un dispositivo de disparo libre, a montar en el punto de acoplamiento del motor al árbol flexible impulsor, a los efectos de evitar la rota-



203733

ción de este en sentido no conveniente;

h) Instalación de un interruptor inversor en el caso de emplear un motor eléctrico, para así conseguir el sentido de giro adecuado para el mismo; e

5. i) Acoplamiento directo del árbol impulsor al motor cuando el número de revoluciones que proporciona sea el adecuado, y por mediación de una transmisión intermedia cuando deba obtenerse para aquel árbol un número de revoluciones a distinto del proporcionado por el citado motor.

10.

Serán independientes del objeto de la invención los materiales, formas y dimensiones de los elementos utilizados para llevar a la práctica los perfeccionamientos explicados, siempre que las variaciones que se introduzcan no afecten a su esencialidad.

15.

NOTA

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

1. Perfeccionamientos en los vibradores de masa excéntrica giratoria, que consisten esencialmente en disponer una masa rotativa dentro de una envolvente de mayor diámetro, conectada con un medio de accionamiento y de modo que su eje se mantenga, durante el giro, siempre paralelo al de la citada envolvente, a cuyo efecto

20.



28

233733

se prevé en tal masa móvil dos o más puntos de apoyo en rodadura aptos para que el desplazamiento de la referida masa se efectúe, en forma cicloidal generando una vibración orbital de elevada fuerza centrífuga y alta frecuencia.

10. 2. Perfeccionamientos en los vibradores de masa excéntrica giratoria, según la reivindicación 1, que se caracterizan por el hecho de colocar la masa giratoria en forma libre y susceptible de ser impulsada por un campo magnético que, al mismo tiempo, realiza el centrado del movimiento de aquella masa móvil por el campo de rodadura previsto.

15. 3. Perfeccionamientos en los vibradores de masa excéntrica giratoria, según las reivindicaciones 1 y 2, que se caracterizan por el hecho de hacer actuar la masa excéntrica como rotor en combinación con un estator, dando al primero un diámetro exterior sensiblemente menor que el diámetro interno del segundo, con lo cual el antedicho rotor, que carece de eje de apoyo, descansa tangencialmente dentro del estator, existiendo suficiente diferencia entre el eje geométrico del aludido rotor respecto al del estator, para conseguir la rodadura de aquél y, por tanto, un movimiento hipocicloidal.

25. 4. Perfeccionamientos en los vibradores de masa excéntrica giratoria, según las reivindicaciones 1 a 3, que se caracterizan por el hecho de proveer al rotor de un eje de apoyo cuyos extremos le hacen descansar en unas cavidades o huecos de mayor diámetro situados en



263733

tapas solidarias del estator, con lo que la rodadura de las aludidas extremidades tiene lugar hipocicloidalmente y de modo que el eje geométrico del rotor se mueve paralelamente al del estator.

8. 5. Perfeccionamientos en los vibradores de masa excéntrica giratoria, según las reivindicaciones 1 a 4, que se caracterizan por el hecho de que para obtener un movimiento epicycloidal del rotor respecto al estator, en el eje del primero se conforman unos entrantes

10. en los que penetran unos pernos o vástagos que emergen de las tapas unidas al estator, lo que permite una rodadura del citado tipo, efectuada siempre desplazándose el eje geométrico del rotor alrededor del estatórico.

15. 6. Perfeccionamientos en los vibradores de masa excéntrica giratoria, según las reivindicación 1, que se caracterizan por el hecho de montarse la masa excéntrica de modo que pueda ser impulsada por un árbol flexible o articulado que es soportado por la propia envoltura general vibradora con ayuda de cojinetes adecuados,

20. que, además, aseguren el mantenimiento, en la debida posición de rodadura, de la masa móvil, utilizándose, de preferencia, un acoplamiento deslizante para el citado árbol flexible para compensar las diferencias de desarrollo que requiere la conducción flexible de

25. acuerdo con las condiciones del trabajo.

7. Perfeccionamientos en los vibradores de masa excéntrica giratoria, según las reivindicaciones 1 y 6, que se caracterizan por el hecho de efectuarse un acoplamiento



28

263733

plamiento directo del árbol flexible impulsor al motor cuando el número de revoluciones que este último proporciona es el adecuado, así como preverse la interrupción de una transmisión en caso contrario, empleándose

5. se siempre para el referido árbol flexible una cobertura protectora conveniente, apta para serle adaptada la envolvente de conservación de la masa excéntrica, formada potestativamente por un cuerpo rotativo de apoyos fijos, al cual se le practican orificios en unos de sus

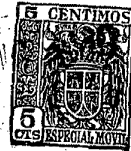
10. costados para desequilibrarlo.

8. Perfeccionamientos en los vibradores de masa excéntrica giratoria, según las reivindicaciones 1, 6 y 7, que se caracterizan por el hecho de montar el elemento motor y la transmisión sobre un casquete esférico con asa para su transporte u orientación cuando se

15. utiliza un motor ligero, concretamente de tipo eléctrico, quedando previsto el empleo, con igual finalidad, de una carretilla con plato móvil orientable cuando el motor es pesado, o sea un motor de explosión o de combustión interna.

9. Perfeccionamientos en los vibradores de masa excéntrica giratoria, según las reivindicaciones 1 y 6 a 8, que se caracterizan por el hecho de adoptarse un dispositivo de disparo libre, que se instala en el

20. punto de acoplamiento del motor al árbol flexible impulsor, a los efectos de evitar la rotación de este último en sentido no adecuado, previniéndose, en el supuesto de hacer uso de un electromotor el agregar un in-



2871
263733

interruptor inversor, con vistas a conseguir el sentido de giro apropiado para el mismo.

10. Perfeccionamientos en los vibradores de masa excéntrica giratoria, según las reivindicaciones 1 y 6 a 9, porque dicho interruptor se halla alojado en una caja hermética intercalada en el conductor de alimentación, cuyo interruptor tiene sus pulsadores de mando situados detrás de una membrana elástica que cubre, en disposición asimismo hermética, una ventana formada en dicha caja.

11. Perfeccionamientos en los vibradores de masa excéntrica giratoria.

La presente memoria descriptiva consta de trece hojas foliadas, escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, a 28 de diciembre de 1960.

Alberto-Vicente RIERA FARGUMLL

p. a.



Fig. 1

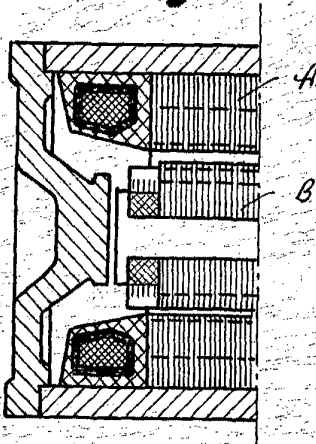


Fig. 2

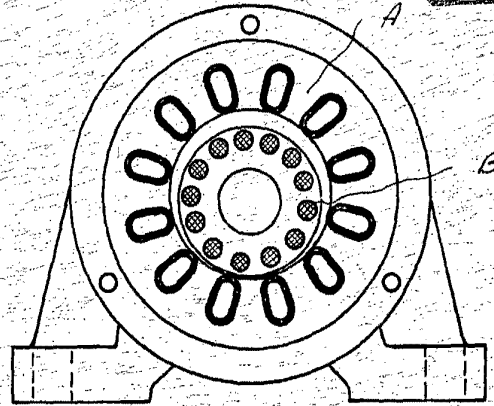


Fig. 3

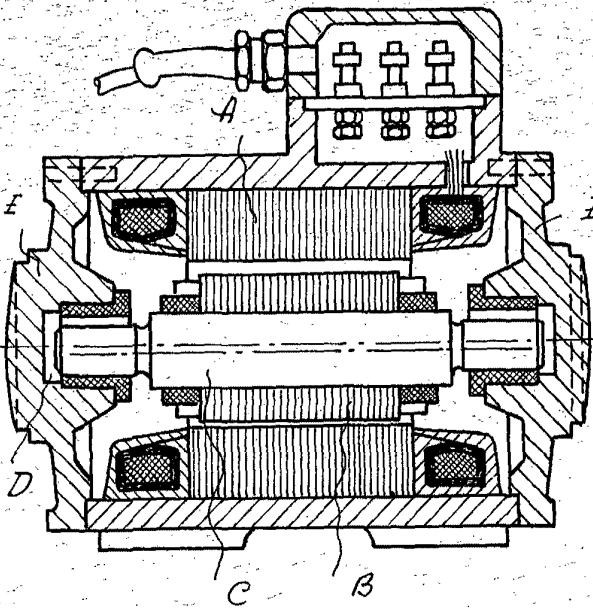
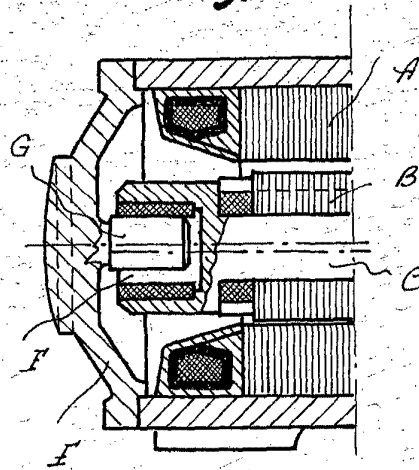


Fig. 4



Barcelona, 28 Diciembre 1960
Alberto-Vicente Riera Farguill
p.a.

7591



Fig. 5

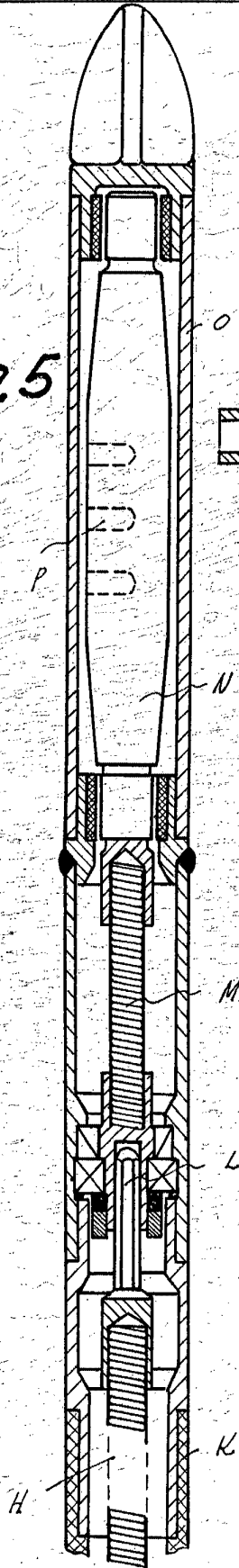


Fig. 6

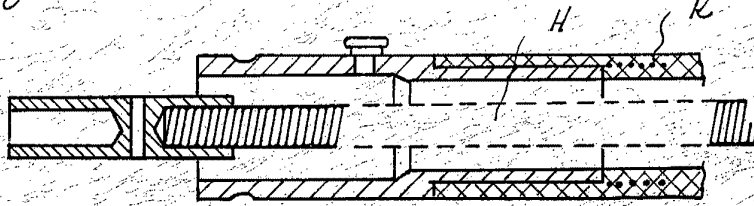
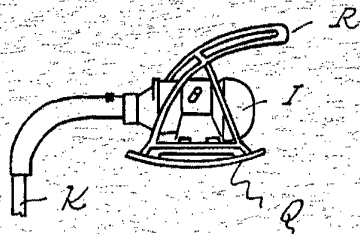


Fig. 7



Barcelona, 28 Diciembre 1960
Alberto-Vicente Riera Farguell

1.9
[Handwritten signature]

7591

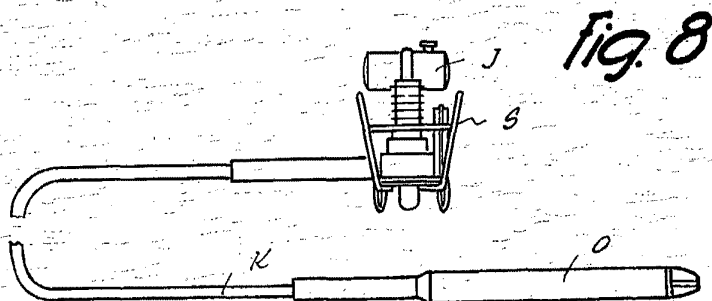
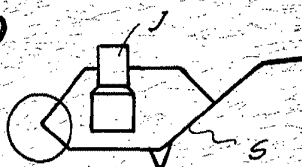


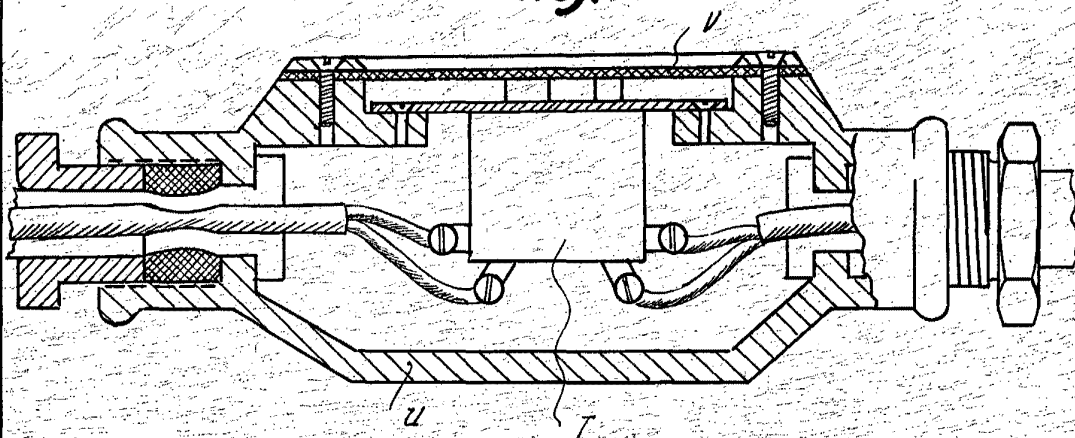
Fig. 8

Fig. 9



263733

Fig. 10



Barcelona, 28 Diciembre 1960
Alberto-Vicente Riera Farguell

f.a.

1691