

24593
EX-F



342799

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:

Société Anonyme des Etablissements
Léon HATOT

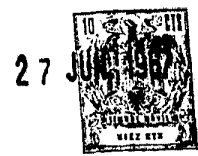
entidad francesa, domiciliada en 9, rue
Beudant, Paris, Seine, Francia, relativa
a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS MOTO
RES POR VIBRACION"

=====

Inventor : Jacques Dietsch

Prioridad: Solicitud de patente en Francia
nº PV 67.295 de fecha 28 Junio
1966.



342799

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a los vibradores de flexión y los osciladores electromecánicos que comprenden en combinación tales vibradores y medios para transformar los movimientos vibratorios de los vibradores en movimientos circulares unidireccionales y preferentemente uniformes, o inversamente. Tales osciladores hallan una aplicación particularmente interesante en el campo de la medida del tiempo, particularmente como dispositivos de arrastre de aparatos para medida de tiempo, por otra parte, los vibradores de flexión pueden ser utilizados, de una manera clásica, como generadores de señales rítmicas. - - - - -

El diapasón constituye el ejemplo clásico de vibradores de este tipo y, a partir de este dispositivo como base, se han propuesto numerosas variantes que tienden a realizar: - - - - -

- por una parte, la disminución o la supresión de las reacciones mecánicas del vibrador sobre su soporte; - - -

- por otra parte, la supresión de los efectos de la gravedad, de tal manera que el vibrador pueda funcionar en cualquier posición, no representando un cambio de posición ninguna perturbación de funcionamiento. - - - - -

Según un primer aspecto de la invención, se ha propueso

27 JUN



342799

to una nueva estructura de vibrador de flexión que permite cumplir perfectamente las dos condiciones precitadas. - -

5. Más precisamente, la presente invención se refiere a un vibrador de flexión que comprende por lo menos un conjunto en cruz de cuatro ramas flexibles iguales dispuestas alrededor de un centro, en un mismo plano, en dos direcciones perpendiculares, siendo el conjunto, en su centro, solidario de un soporte fijo, y unos medios de conservación de las vibraciones que aplican a los extremos de las ramas de cada uno de los pares de ramas, que tengan la misma dirección, unas fuerzas oscilantes de la misma magnitud, dirigidas perpendicularmente al plano del conjunto y, para cada par de ramas, de sentido opuesto. - - - - -

10.

15. Gracias a una estructura de este tipo, la resultante de las fuerzas de reacción mecánica aplicada al soporte se halla constantemente nula. - - - - -

20. En una variante, el vibrador puede presentar varios conjuntos de cuatro ramas, regularmente repartidos alrededor de un mismo centro, pudiendo el vibrador así presentar ocho ramas angularmente separadas por ángulos de 45°, doce ramas angularmente separadas por ángulos de 30°, etc..

25. El vibrador elemental de dos pares de ramas está ventajosamente constituido por dos láminas flexibles dispuestas en cruz griega; estas láminas pueden ser ventajosamente unas láminas metálicas o láminas de cuarzo. En una variante preferida, están realizadas en Elinvar, o en otra aleación suficientemente flexible de coeficiente de dila-



342799

27

tación y de elasticidad muy bajos, de tal manera que se halla prácticamente eliminada la influencia de las variaciones de temperatura sobre el vibrador. - - - - -

- Los medios de conservación de las vibraciones comprenden preferentemente unas masas imantadas, dispuestas en el extremo de las ramas del vibrador y que pueden cooperar por una parte, con unos bobinados eléctricos "captadores" en los cuales el movimiento vibratorio de las masas imantadas produce una señal eléctrica inducida, de la frecuencia de la vibración, y, por otra parte, unos bobinados "motores" que, recorridos por las corrientes eléctricas motrices actúan a distancia sobre las mencionadas masas imantadas. Preferentemente, cada bobinado "captador" está asociado a un bobinado "motor", siendo el bobinado motor alimentado en corriente continua, a partir de un pequeño acumulador o pila, por medio de un transistor cuyo disparo está mandado por la corriente inducida en el bobinado "captador", según un montaje conocido en sí mismo, y descrito por primera vez en la patente francesa 1.090.564, a nombre del solicitante. - - -
5. Los medios de conservación de las vibraciones comprenden preferentemente unas masas imantadas, dispuestas en el extremo de las ramas del vibrador y que pueden cooperar por una parte, con unos bobinados eléctricos "captadores" en los cuales el movimiento vibratorio de las masas imantadas produce una señal eléctrica inducida, de la frecuencia de la vibración, y, por otra parte, unos bobinados "motores" que, recorridos por las corrientes eléctricas motrices actúan a distancia sobre las mencionadas masas imantadas. Preferentemente, cada bobinado "captador" está asociado a un bobinado "motor", siendo el bobinado motor alimentado en corriente continua, a partir de un pequeño acumulador o pila, por medio de un transistor cuyo disparo está mandado por la corriente inducida en el bobinado "captador", según un montaje conocido en sí mismo, y descrito por primera vez en la patente francesa 1.090.564, a nombre del solicitante. - - -
10. Los medios de conservación de las vibraciones comprenden preferentemente unas masas imantadas, dispuestas en el extremo de las ramas del vibrador y que pueden cooperar por una parte, con unos bobinados eléctricos "captadores" en los cuales el movimiento vibratorio de las masas imantadas produce una señal eléctrica inducida, de la frecuencia de la vibración, y, por otra parte, unos bobinados "motores" que, recorridos por las corrientes eléctricas motrices actúan a distancia sobre las mencionadas masas imantadas. Preferentemente, cada bobinado "captador" está asociado a un bobinado "motor", siendo el bobinado motor alimentado en corriente continua, a partir de un pequeño acumulador o pila, por medio de un transistor cuyo disparo está mandado por la corriente inducida en el bobinado "captador", según un montaje conocido en sí mismo, y descrito por primera vez en la patente francesa 1.090.564, a nombre del solicitante. - - -
15. Los medios de conservación de las vibraciones comprenden preferentemente unas masas imantadas, dispuestas en el extremo de las ramas del vibrador y que pueden cooperar por una parte, con unos bobinados eléctricos "captadores" en los cuales el movimiento vibratorio de las masas imantadas produce una señal eléctrica inducida, de la frecuencia de la vibración, y, por otra parte, unos bobinados "motores" que, recorridos por las corrientes eléctricas motrices actúan a distancia sobre las mencionadas masas imantadas. Preferentemente, cada bobinado "captador" está asociado a un bobinado "motor", siendo el bobinado motor alimentado en corriente continua, a partir de un pequeño acumulador o pila, por medio de un transistor cuyo disparo está mandado por la corriente inducida en el bobinado "captador", según un montaje conocido en sí mismo, y descrito por primera vez en la patente francesa 1.090.564, a nombre del solicitante. - - -
20. Según otro aspecto de la presente invención, se refiere a un sistema motor que comprende, en combinación, un vibrador del tipo citado, medios de conservación de las oscilaciones del vibrador, del tipo precitado, y que comprende particularmente masas imantadas repartidas en los extremos de las ramas del vibrador, y un rotor que puede girar alrededor de un eje perpendicular al plano del vibrador y que pasa, por el centro de este último, presentando este rotor un cierto número
25. Según otro aspecto de la presente invención, se refiere a un sistema motor que comprende, en combinación, un vibrador del tipo citado, medios de conservación de las oscilaciones del vibrador, del tipo precitado, y que comprende particularmente masas imantadas repartidas en los extremos de las ramas del vibrador, y un rotor que puede girar alrededor de un eje perpendicular al plano del vibrador y que pasa, por el centro de este último, presentando este rotor un cierto número

342799

27 JUL



ro de polos magnéticos, provocando el movimiento de las ma
 sas imantadas situadas en los extremos de las ramas del vi
 brador la rotación de dicho rotor. Ventajosamente, los po
 los del rotor están regularmente repartidos a lo largo de
 su periferia, siendo el número de polos igual al doble de
 un número impar. Preferentemente, están previstos medios
 para facilitar el arranque del rotor y no permite su rota
 ción más que en un solo sentido. - - - - -

La descripción siguiente y los planos anexos, dados
 sobre todo a título de ejemplos no limitativos, harán com
 prender mejor como la invención puede realizarse. - - - -

En los planos anexos : - - - - -

- la figura 1 representa en perspectiva un vibrador
 del tipo elemental de cuatro ramas, según la invención; - -

- la figura 2 representa, en sección axial, un oscila
 dor que presenta un vibrador del tipo citado y medios de
 conservación de las vibraciones; - - - - -

- la figura 3 representa esquemáticamente, en vista
 por encima, el conjunto oscilador de la figura 2; - - - -

- la figura 4 representa, en una vista análoga a la de
 la figura 3, un oscilador según la invención, en una varian
 te de realización; - - - - -

- las figuras 5 y 6 representan, en vista parcial, el
 oscilador de la figura 2, en dos variantes de realización;

- la figura 7 representa, en una vista análoga a la de

27



342799

la figura 2, un oscilador según la invención, en otro modo de realización; - - - - -

5. - las figuras 8, 9 y 10 representan esquemáticamente en sección axial, según la línea XOY de la figura 8a, un sistema motor que comprende un oscilador según la invención y un rotor arrastrado sin contacto por el oscilador, representando la figura 8 el sistema en reposo y las figuras 9 y 10 en dos fases extremas de funcionamiento, representando la figura 8a esquemáticamente un sistema de este tipo en vista por debajo; - - - - -

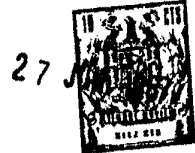
10. - las figuras 11 y 12 representan esquemáticamente en vista por debajo y en sección axial respectivamente un sistema motor completo, según la invención, para el arrastre de las agujas de un reloj. - - - - -

15. En todas las figuras, han sido utilizadas las mismas referencias. - - - - -

20. El vibrador representado en la figura 1 está constituido por dos láminas flexibles L_1 y L_2 , de igual longitud, dispuestas en cruz, en un mismo plano, a una y otra partes de un soporte central S, alrededor de un eje central aa perpendicular al plano común de las dos láminas L_1 y L_2 . -

25. Para fijar ideas, se supondrá, en todo lo que sigue, que el plano de las dos láminas es un plano horizontal, siendo el eje aa un eje vertical, pero debe entenderse que se sitúa aquí en un caso particular, no necesario, y únicamente para clarificar la terminología utilizada. - - - - -

342799



5. Las láminas L_1 y L_2 definen un conjunto de cuatro ramas coplanarias que pueden ser distintas la una de la otra, estando fijadas al soporte S por cualquier medio apropiado, particularmente por soldadura, remachado, atornillado; las láminas L_1 y L_2 pueden igualmente estar cortadas en una sola pieza; finalmente, el soporte S puede formar parte integrante de una lámina o de las dos. - - - - -

10. Las láminas L_1 y L_2 son de un material flexible, elástico, por ejemplo de un metal como el acero y, preferentemente, de un metal que tenga un bajo coeficiente de dilatación y sobre todo un módulo de elasticidad que permanezca constante en una amplia gama de temperaturas, particularmente de Elinvar. - - - - -

15. Para llevar y mantener un vibrador de este tipo a su estado de vibración sostenido, se aplican a los extremos de las láminas L_1 y L_2 fuerzas oscilantes F_1 y F_2 , respectivamente, paralelas al eje aa, que tengan siempre el mismo valor instantáneo, siendo las fuerzas F_1 y F_2 de sentido opuesto. Con un nodo tal de conservación, la resultante de las fuerzas de reacción encajada por el soporte debido a la vibración de las láminas L_1 y L_2 se halla constantemente nula, lo que representa una de las grandes ventajas de la estructura del vibrador según la invención. - - - - -

20.

25. Debe destacarse que sería igual para todos los vibradores que presentaran, regularmente dispuestos alrededor de un eje central y de un soporte central, varios conjuntos en cruz del tipo representado en la figura 1. Estos vibradores



27 JU

342799

de ocho, doce, dieciseis ramas, forman, desde luego, parte de la presente invención. - - - - -

5. Las figuras 2 y 3 representan un oscilador que presenta un vibrador del tipo descrito en la figura 1 y medios electromagnéticos de conservación, sin contacto material, de sus oscilaciones. - - - - -

10. En los extremos de las láminas L_1 y L_2 del vibrador de este oscilador, están dispuestas masas imantadas A_1 y A_2 . En el modo de realización de las figuras 2 y 3, estas masas imantadas se presentan como pequeños paralelepípedos alargados, constituidos por ejemplo por ferrita, dispuestos perpendicularmente a las láminas a las cuales están asociados, imantados horizontales, paralelamente a ellas, teniendo las masas A_1 sus direcciones de imantación vueltas hacia el exterior del oscilador, teniendo las masas A_2 sus direcciones de imantación vueltas hacia el interior del oscilador. - -

15. Una bobina de sección cuadrada, Bob, está dispuesta horizontalmente debajo de las láminas L_1 y L_2 , estando así estas espiras enfrente de las caras verticales de las masas A_1 y A_2 , de las que no están separadas más que por un pequeño intervalo periférico. De una manera en sí conocida la bobina Bob está compuesta por dos arrollamientos superpuestos o yuxtapuestos, a saber un arrollamiento "captador" y un arrollamiento "motor". El arrollamiento motor está alimentado por una pila eléctrica P, por medio de un transistor Tr que es asimismo mandado por las señales eléctricas salidas del arrollamiento captador, siendo un montaje de este tipo en sí mis

342799



5. mo ya conocido, particularmente por la patente francesa 1.090.564 a nombre del solicitante. En el montaje representado, el condensador C es un condensador de desacoplado de los dos arrollamientos, dispuesto entre la base y el emisor del transistor Tr. - - - - -

10. El funcionamiento de un oscilador de este tipo es fácil de comprender: las direcciones de imantación de los imanes A_1 y A_2 son perpendiculares a las espiras activas homólogas de la bobina Bob, siendo estos imanes desplazados en vibración en una dirección asimismo perpendicular a la dirección general de las espiras en las diferentes zonas de la bobina enfrentándose a los imanes A_1 y A_2 . En estas condiciones, las vibraciones de los imanes montados en los extremos de las láminas L_1 y L_2 producen en el arrollamiento captador una corriente inducida que dispara el transistor que deja entonces pasar por el arrollamiento motor un impulso de corriente que ejerce sobre los imanes una acción a distancia garantizando la conservación de las vibraciones de las láminas L_1 y L_2 . Tal fenómeno se produce a cada vibración (ciclo oscilatorio) de los extremos de las láminas L_1 y L_2 . Así que es fácil comprender, debido a que, por una parte, los imanes A_1 se hallan en posición alta mientras que los imanes A_2 se hallan en posición baja e inversamente y que, por otra parte, las direcciones de imantación respectivas de los imanes A_1 y de los imanes A_2 están dirigidas en sentidos opuestos con respecto al centro de la bobina Bob, los fenómenos de interacción entre los imanes y los conductores de los dos arrollamientos de la bobina, a nivel de cada extremo de la lámina, tienen efectos que se acumulan: hay adición de las corrientes inducidas en el arrollamiento

15.

20.

25.

30.

27 JUN 1967



342799

llamamiento captador, y la misma corriente motriz que recorrer el arrollamiento motor produce sobre los imanes A_1 y A_2 , respectivamente, efectos de sentido opuesto, para mantener el conjunto del vibrador en las condiciones de vibración mantenida precedentemente definidas. - - - - -

5.

La figura 4 representa, en una vista análoga a la de la figura 3, una variante de realización del oscilador según la invención. Según esta variante, la bobina Bob, con dos arrollamientos, es de forma circular, teniendo los imanes A_1 , A_2 asimismo la forma de sectores circulares delimitados por superficies cilíndricas de revolución alrededor del eje aa del vibrador y de la bobina, por planos radiales que pasan por este eje y por unos planos horizontales. El funcionamiento de un oscilador de este tipo es conforme al que ha sido descrito anteriormente. - - - - -

10.

15.

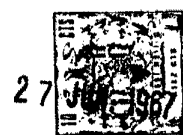
Las figuras 5 y 6 representan variantes de realización en las cuales la influencia de los imanes A (ya sea A_1 o bien A_2) sobre la bobina Bob se halla reforzada gracias a las modalidades particulares. - - - - -

20.

En el modo de realización de la figura 5, en el extremo de cada lámina L, (ya sea la L_1 o bien L_2) la masa imantada A se halla montada por medio de una pieza de hierro dulce de sección en U, M, el imán A y la bobina Bob se hallan dispuestos en un mismo plano horizontal de cierre de la U; la pieza M constituye un circuito magnético que canaliza el campo del imán A en un circuito cerrado que cortan los conductores activos de la bobina Bob (ver las flechas).

25.

342799



La figura 6 se refiere a otra variante que comprende los mismos elementos, con la única diferencia de que el imán A se halla desdoblado en dos porciones montadas sobre M y que encuadran los conductores activos de la bobina Bob.

- 5. La figura 7 representa, en una vista análoga a la de la figura 2, un oscilador que comprende un vibrador del tipo precitado en el cual, en los extremos de las láminas L_1 y L_2 , están montadas unas barras imantadas verticalmente que sirven de núcleos desplazables que cooperan con las bobinas cilíndricas Bob₁ o Bob₂ (en la figura 7 solamente las dos bobinas Bob₁ que cooperan con las barras B₁ de la lámina L_1 son visibles). Con dicho sistema, se pueden utilizar bobinas Bob₁ y Bob₂ que posean cada una un arrollamiento captador y un arrollamiento motor, estando los
- 10. arrollamientos motores y captadores, respectivamente, de las cuatro bobinas, preferentemente montados en serie, siendo la conservación de las oscilaciones del vibrador por ejemplo y preferentemente asegurada por un montaje transistorizado análogo al que ha sido descrito y representado en la figura 2. - - - - -
- 15.
- 20.

- 25. Las figuras 8, 8a y 9 y 10 ilustran esquemáticamente un sistema motor que presenta un oscilador según la invención, en el cual las oscilaciones del vibrador son transformadas en un movimiento de rotación uniforme sin contacto material. Siendo la fig. 8a, tal como se ha dicho, una vista por debajo del sistema motor, las figuras 8, 9 y 10 son cortes axiales según la línea de corte de XOY. - - - -

342799

27 JU



- A los extremos respectivos de las láminas L_1 y L_2 , que vibran al régimen expuesto anteriormente, se asocian unos polos magnéticos P_1 , P_2 , respectivamente; tales polos son por ejemplo creados por expansiones polares de las piezas tales como las piezas M , precedentemente definidas. En el eje aa del sistema, se halla montado un rotor R . Este rotor está por ejemplo constituido por una rueda plana, de pequeño espesor, de material ferromagnético, que comprende, regularmente repartidos en su periferia, unos polos \underline{P} , separados por unas muescas \underline{e} ; se llamará a continuación "paso polar" la distancia angular que separa dos polos \underline{P} , medida con respecto al centro de la rueda o del rotor. De forma general, el número de polos \underline{P} es igual al doble de un número impar. - - - - -
- 5.
- 10.
15. La figura 8 representa un sistema motor precedentemente definido, cuando el vibrador se halla en reposo, las figuras 9 y 10 representan el estado del sistema cuando tiene lugar la vibración del vibrador, en dos sentidos diferentes, cuando (fig. 9) los polos P_1 de L_1 se alejan de los polos \underline{P} de R , simultáneamente, los polos P_2 de L_2 se acercan. De
20. ello resulta que la acción de los polos P_2 es predominante sobre el de los polos P_1 , y, por ello, se transmite un par motor a la rueda R , esta rueda, a partir de una posición inicial para la cual presentaba unas entallas \underline{e} a los polos \underline{P} (fig. 8a) gira un medio paso polar para presentar a los
25. polos P_2 sus polos \underline{P} siguiendo inmediatamente sobre su periferia, las entallas \underline{e} precedentemente presentadas. Cuando tiene lugar la semivibración siguiente del vibrador (fig. 10),



342799

los polos P_1 se acercan a la rueda, mientras que los polos P_2 se alejan de la misma. De ello resulta, de la misma manera que anteriormente, que la rueda R gira de nuevo un medio paso polar, en el mismo sentido. A cada vibración completa del vibrador, hay pues en definitiva, una rotación de un paso polar. - - - - -

Las figuras 11 y 12 representan un conjunto de arrastre de las agujas de un reloj o análogo equipado de un sistema motor según la invención. Este conjunto comprende un oscilador del tipo conforme a las figuras 4 y 5, una rueda R montada solidaria de un eje de rotación r que coincide con el eje aa del oscilador, y del tipo representado en la figura 8a. Los polos P_1 y P_2 se presentan como unas expansiones de una pieza M' , de hierro dulce, asociada a la pieza M precedentemente definida en la figura 6; los polos P se presentan como unas expansiones radiales de la rueda R , separadas por unas entallas e y, igualmente, los polos P_1 y P_2 de formas y dimensiones homólogas a las de los polos P como resaltes radiales girados hacia el interior del oscilador, en dirección del eje aa . Los diferentes órganos del conjunto se hallan en una caja B , en el interior de la cual unas piezas fijas, tales como s_1 y s_2 sirven de soportes a los diferentes órganos fijos o móviles; se puede destacar que el soporte S del vibrador está montado en el centro de la pieza s_1 , el eje r que pasa sin contacto por un mandrilado central del soporte S . - - - - -

El sistema motor de un conjunto de este tipo funciona de la manera descrita a propósito de las figuras 8, 9 y 10,



342799

el eje r del sistema motor que se halla finalmente arras-
 trado en un movimiento de rotación uniforme, a la veloci-
 dad de un paso polar por período de oscilación del vibra-
 dor. Como se ha representado, el movimiento del árbol r
 provoca, por medio de trenes de engranajes tales como E_1 ,
 E_2 , E_3 , el movimiento de las diferentes agujas I_1 , I_2 , I_3
 del conjunto de indicación horaria. - - - - -

- Las ventajas del vibrador según la invención han sido
 ya expuestas anteriormente: supresión de las reacciones so-
 bre el soporte, posibilidad de funcionamiento en todas las
 posiciones; la frecuencia de vibración de un vibrador de
 este tipo puede estar por ejemplo comprendida entre 10 y
 1000 Hz. Siendo alimentados los osciladores que comprenden
 un vibrador de este tipo, por una fuente de corriente con-
 tínua, con un consumo muy pequeño, que presenta una gran
 autonomía de funcionamiento. Los sistemas motores según la
 invención presentan, con respecto a los sistemas clásicos,
 un aumento notable del par motor producido, a igual poten-
 cia eléctrica consumida. Presentan, además, la ventaja de
 funcionar sin contacto mecánico, y pues sin desgaste, y
 sin ruido, aunque los sistemas motores diferentes de estos
 que han sido descritos puedan ser realizados asociando, a
 un oscilador según la invención, medios mecánicos que trans-
 formen las oscilaciones de los extremos de las ramas del
 vibrador del oscilador en movimiento uniforme, particular-
 mente un movimiento de rotación uniforme. - - - - -

Por otra parte, medios conocidos en sí mismos pueden
 ser utilizados para mejorar el funcionamiento de los siste-
 mas motores según la invención. En particular, se puede re-

342799



gular la frecuencia del vibrador por un sistema de masas más o menos excéntricas con respecto al vibrador, o por acciones magnéticas. Medios que faciliten el autoarranque y la rotación unidireccional del rotor de los sistemas motores pueden ser empleados: se puede, por ejemplo, dar a los polos \underline{P} , P_1 , P_2 , o a las entallas que lo separan una forma disimétrica; se puede también utilizar un órgano mecánico del tipo trinquete para no permitir la rotación del rotor más que en un solo sentido. - - - - -

10. Finalmente, el rotor R puede presentar unas zonas periféricas imantadas, particularmente para constituir sus polos \underline{P} . - - - - -

Desde luego, la presente invención no está limitada a los modos de realización descritos, sino que se extiende, por el contrario, a todas las variantes conforme a su esencialidad. - - - - -

N O T A

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

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

1.- Perfeccionamientos en los sistemas motores por vibración, caracterizados por la provisión de un vibrador de flexión que presenta por lo menos un conjunto en cruz de cuatro ramas flexibles iguales dispuestas alrededor de un centro, en un mismo plano, en dos direcciones perpendiculares, siendo el conjunto, en su centro, solidario de un so-

25.

342799

2 JUN 1957



porte fijo, y unos medios de conservación de las vibraciones que aplican a los extremos de las ramas de cada uno de los pares de ramas que tengan la misma dirección unas fuerzas oscilantes de la misma magnitud, dirigidas perpendicularmente al plano del conjunto, y, para cada par de ramas, de sentido opuesto. - - - - -

5.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cada conjunto en cruz es un conjunto metálico. - - - - -

10.

3.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cada conjunto en cruz está realizado en un material flexible y que tenga los coeficientes de dilatación y elasticidad muy bajos. -

15.

4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cada conjunto en cruz está constituido por dos láminas superpuestas. - -

5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cada conjunto en cruz forma parte integrante de su soporte. - - - - -

20.

6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cada conjunto en cruz está constituido por dos láminas de cuarzo. - - - -

25.

7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los medios de conservación de las vibraciones comprenden unas masas imantadas, dispuestas en el extremo de las ramas del vibrador y

342799

27



que cooperan con unos bobinados eléctricos. - - - - -

5. 8.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cada masa imantada coopera, por una parte, con un bobinado eléctrico "captador" en el cual el movimiento vibratorio de la masa imantada produce una señal eléctrica inducida de la frecuencia de la vibración y, por otra parte, con un bobinado "motor" recorrido por una corriente motriz que actúa a distancia sobre la masa imantada. - - - - -

10. 9.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cada bobinado captador está asociado, y preferentemente yuxtapuesto al bobinado motor correspondiente, siendo el bobinado motor alimentado en corriente continua, a partir de una fuente eléctrica continua de baja tensión, por medio de un transistor cuyo disparo está mandado por la corriente inducida en el bobinado captador. - - - - -

20. 10.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las masas están imantadas paralelamente a las ramas del vibrador, con una imantación dirigida hacia el centro del vibrador para las masas de un par de ramas opuestas, y una imantación vuelta hacia el exterior del vibrador para las masas del otro par de ramas opuestas, constituyendo el conjunto de los bobinados una bobina única de arrollamiento captador y de arrollamiento motor superpuestos o yuxtapuestos.

25. 11.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las masas

342799

27



imantadas están constituidas por pequeños paralelepípedos perpendiculares a las ramas del vibrador, siendo dicha bobina de sección cuadrada. - - - - -

5. 12.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las masas imantadas tienen la forma de sectores circulares, teniendo dicha bobina, coaxial al vibrador, una forma circular homóloga. - - - - -

10. 13.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las masas imantadas están imantadas perpendicularmente al plano del vibrador, estando las masas imantadas de un par de ramas opuestas imantadas en un sentido, y estando las masas imantadas del otro par de ramas opuestas imantadas en el otro sentido, las masas imantadas cooperan a la manera de núcleos desplazables en unos bobinados eléctricos. - - - - -

20. 14.- Perfeccionamientos en los sistemas motores por vibración, caracterizados porque para el arrastre de las agujas de un aparato de medida de tiempo, el vibrador presenta cada masa magnética asociada a una pieza de material ferromagnético, particularmente hierro dulce, que comprende unas expansiones polares, y coopera con un rotor montado en un eje del vibrador y que presenta, en su periferia, un cierto número de polos magnéticos o ferromagnéticos
25. que cooperan con dichas expansiones polares, de tal manera que, estando el vibrador en vibración, el rotor se halla arrastrado sin contacto material. - - - - -

342799



5. 15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 14, caracterizados porque el rotor es una rueda de material ferromagnético que presenta unos polos radiales regularmente repartidos a lo largo de su periferia, separados por entallas. - - - - -

16.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 14 ó 15, caracterizados porque el número de polos de la rueda es un múltiplo de un número impar. - - - - -

10. 17.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 14 a 16, caracterizados porque las expansiones polares y/o los polos del rotor presentan una disimetría que favorece el autoarranque y la rotación unidireccional del motor. -

15. 18.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 14 a 17, caracterizados porque el rotor es solidario de un elemento de eje que atraviesa sin contacto un mandrilado practicado en el centro del soporte del vibrador. - - - -

19.- "PERFECCIONALIENTOS EN LOS SISTEMAS MOTORES POR VIBRACION". - - - - -

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

BARCELONA, 27 JUN. 1967

P. A. M. CURELL SUÑOL

Por Poder
Firmado: J. Carbonell

342.799

342799

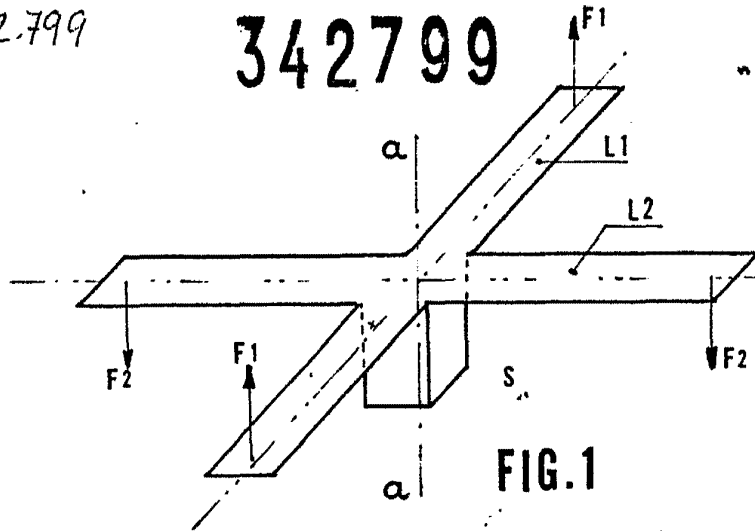


FIG. 1

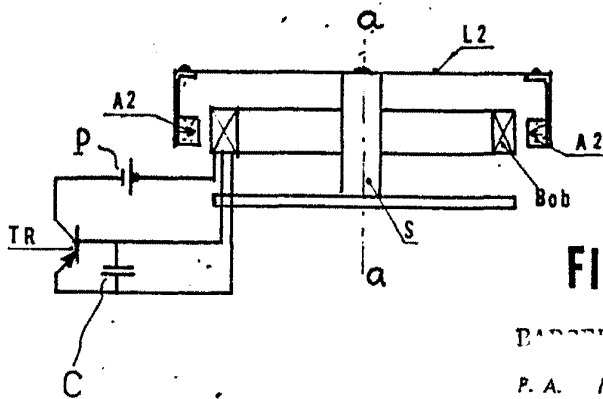


FIG. 2

BARCELONA, 27 JUN. 1967

P. A. M. CURELL SUBIRÓ

Carbonell

Por Poder
Firmado: J. Carbonell

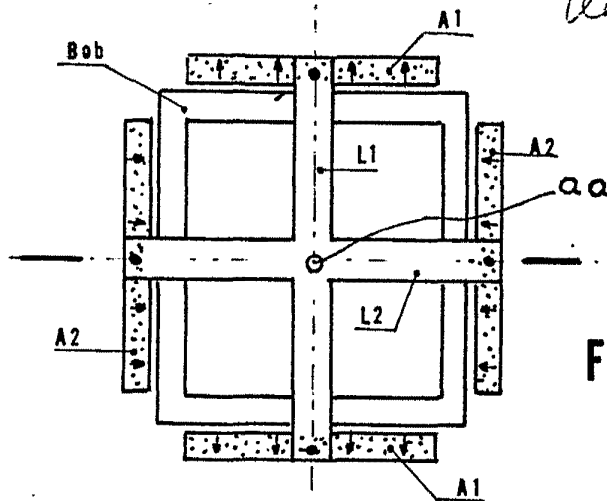
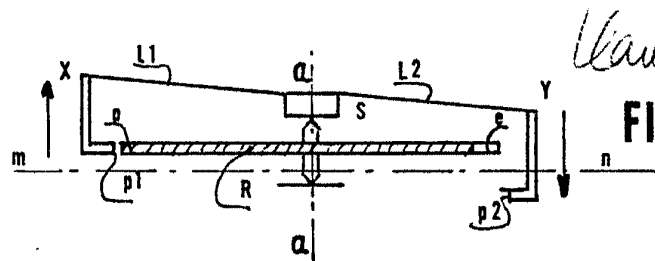
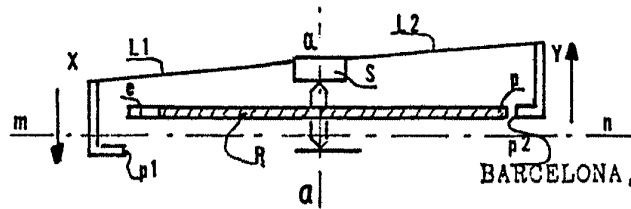
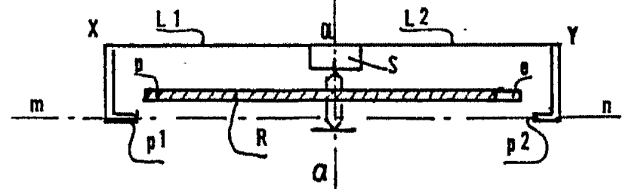
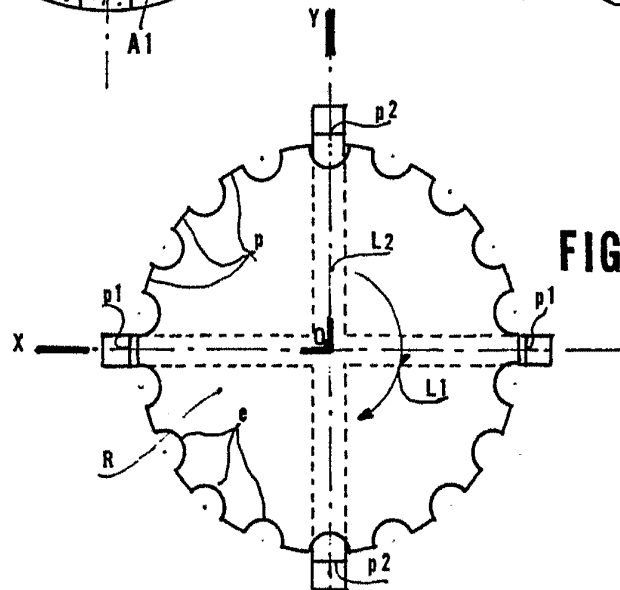
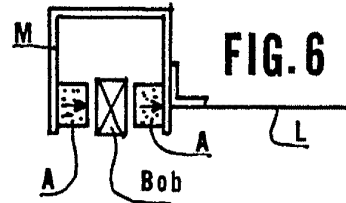
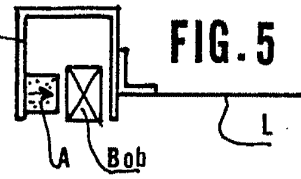
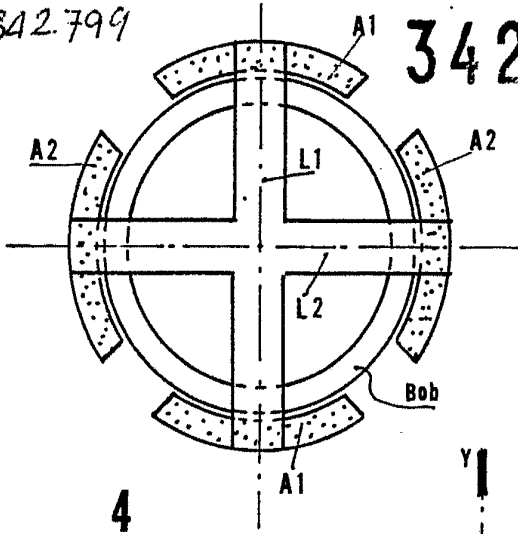


FIG. 3

342.799

342799



BARCELONA, 27 JUN. 1967

P. A. M. CURELL SUÑOL

Carbonell

FIG. 10 For Poder
Firmado: J. Carbonell

342.799

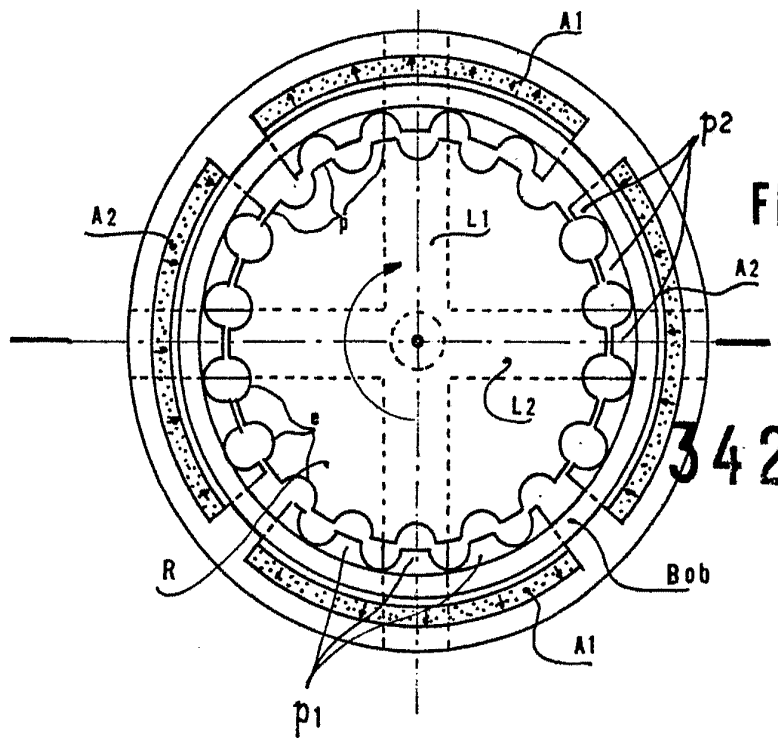


FIG. 11

342799

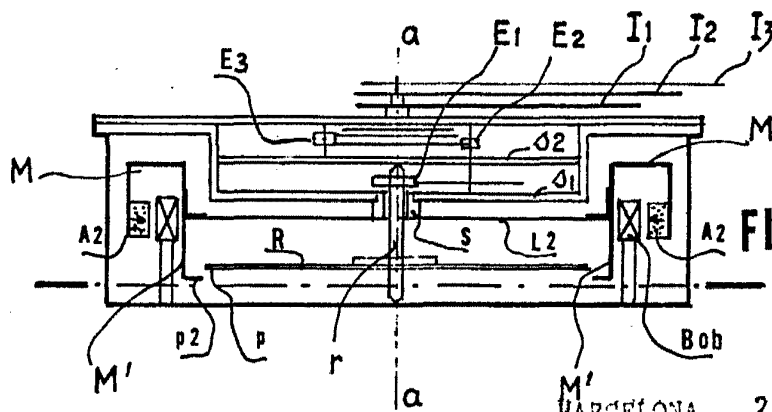


FIG. 12

BARCELONA, 27 JUN. 1967

P. A. M. CURELL SUÑOL

Carson

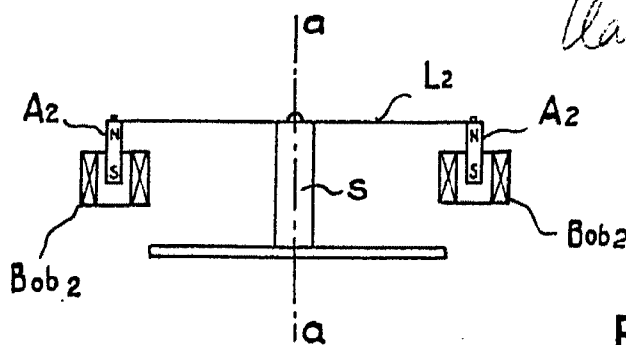


FIG. 7

Por Poder
Firmado: J. Carbonell