

7 ENF



207129

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

207129

por "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS VIBRADORES MECANICOS DE TIPO ROTATIVO", a favor de la firma francesa COMPAGNIE PARISIENNE D'OUTILLAGE A AIR COMPRIME, domiciliada en PARIS (82), 11 bis, rue Roqueline.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a perfeccionamientos en los aparatos vibradores mecánicos de tipo rotativo.

En los aparatos conocidos de esta clase se encuentra generalmente un cuerpo principal, llamado estator, en el cual gira una masa excéntrica, llamada rotor. La rotación de esta masa excéntrica produce vibraciones que son transmitidas al exterior. El grave inconveniente de estos aparatos reside en el hecho de que el eje de rotación de la masa está materializado por rodamientos que deben resistir todas las reacciones, que son considerables.

El aparato, según la presente invención, permite remediar estos inconvenientes.

Es de observar, principalmente, que consta de un árbol giratorio alojado y centrado en un cuerpo principal hueco (llamado estator) y provisto de una, o de varias, masas montadas de una manera excéntrica (llamadas rotor) respecto a dicho árbol y susceptibles de aplicar-



207129 = 7

se y de rodar sobre la superficie interior del citado cuerpo hueco creando una vibración de manera de evitar la transmisión de reacciones radiales al árbol motor.

5 Según otra característica de la invención, la, o las, masas ex-  
céntricas son susceptibles de desplazarse radialmente con relación al  
precitado árbol gíatorio.

10 Se ve inmediatamente que este aparato está perfectamente equili-  
brado y que del hecho del rodamiento del rotor en el estator, es el  
estator el que encaja la reacción debida a la fuerza centrífuga y no  
los rodamientos cuya resistencia no es en manera alguna afectada.

Para la mejor comprensión del presente invento vamos a describir,  
a título de ejemplos, no limitativos, algunos casos de realización del  
mismo, poniendo así de relieve otras características del invento, va-  
liéndonos de las figuras de las tres láminas de dibujos adjuntas.

15 En los dibujos:

La fig. 1ª es un corte longitudinal de un aparato conforme a la  
invención.

La fig. 2ª es un corte según la línea II-II de la fig. 1ª.

La fig. 3ª representa un esquema de una variante.

20 La fig. 4ª muestra otra variante, y

La fig. 5ª es un corte según la línea V-V de la fig. 4ª.

25 Según el ejemplo de las figuras 1ª y 2ª, el aparato comprende, un  
cuerpo principal 1 de forma cilíndrica (llamado estator) por ejemplo,  
montado sobre un eje central 2 mediante rodamientos 3 y 4. En sus dos  
extremos, el cuerpo está cerrado por dos sombreretes 5 y 6.

El eje 2 lleva dos gualderas 7 y 8 entre las cuales se encuentra  
un cuerpo 9, por ejemplo cilíndrico, llamado rotor. Este último está  
terminado por dos mufones 10 y 11 montados sobre rodamientos 12 y 12'  
en las muescas 13 previstas en las gualderas 7 y 8.

30 Una característica esencial de la presente invención reside en el

207129-70



hecho de que, a consecuencia de este montaje, el cuerpo 9 (rotor) rueda sobre la superficie interior del cuerpo principal 1 (estator).

El funcionamiento del aparato es muy sencillo:

Se hace girar al eje 2 cuyas gualderas 7 y 8 arrastran al cuerpo 9 que forma tosquedades. De este hecho, el cuerpo principal 1 se encuentra animado de vibraciones.

Dado que el elemento tosco 9 rueda por el interior del estator 1, se vé inmediatamente que ninguna reacción apreciable se ejerce sobre los rodamientos 3 y 4 que no se deterioran. No están sometidos a los efectos de las vibraciones producidas en el cuerpo principal 1 y no lo están tampoco a vibración radial alguna. Las reacciones debidas a la fuerza centrífuga son absorbidas por la superficie interior del estator 1 sobre el cual se aplica el rotor. Los rodamientos 12 y 12' no están igualmente sometidos a ninguna reacción radial debida al elemento tosco. No sufren mas que las reacciones debidas al par motor en el caso de un estator cilíndrico de base circular y perfectamente equilibrado con relación a su eje.

El cuerpo formando elemento tosco 9 puede tener cualquier otra forma distinta de la cilíndrica de base circular, o también, estar montado de una manera excéntrica en forma de multiplicar las vibraciones definitivas producidas o hacer superponer a las vibraciones producidas por la rotación del eje 2 las vibraciones producidas por la excentricidad del elemento tosco 9 propiamente dicho. El rotor podrá, por ejemplo, estar constituido por un cilindro agujereado por un taladro longitudinal o por una cavidad desplazando su centro de gravedad con respecto a su eje geométrico.

La fig. 3ª muestra esquemáticamente un montaje de este tipo. En este ejemplo, el círculo 14 materializa el cuerpo cilíndrico principal 1 cuyo árbol 2 está materializado por el centro 15 de este círculo.



207129

El elemento toco 9 está materializado por un círculo 16 que tiene su eje geométrico en 17 pero montado alrededor de un eje exocéntrico 18. La muesca 13 practicada en la gualdera 8 (ver figuras 1ª y 2ª) está materializada por una horquilla 19 ligada al centro 15 por un radio 20.

Se han representado cuatro posiciones diferentes del elemento 16. Estas posiciones han sido designadas por A, B, C y D.

El sentido de rotación del árbol 15 es el mostrado por la flecha  $f_1$ , mientras que el sentido de rodaje del elemento toco está designado por  $f_2$ .

Si se designan por  $F'_A, F'_B, F'_C$  y  $F'_D$  las fuerzas centrífugas que se ejercen en A, B, C y D según el radio o el brazo de la horquilla 19, y por  $F''_A, F''_B, F''_C$  y  $F''_D$  las fuerzas centrífugas debidas al rodamiento, y por lo tanto a la rotación instantánea del elemento 16 alrededor de su eje exocéntrico 18, se vé que:

1ª) En la posición A la fuerza  $F''_A$  es de sentido opuesto a la fuerza  $F'_A$ . La fuerza resultante es entonces:

$$F_A = F'_A - F''_A$$

2ª) En la posición B la fuerza  $F''_B$  es sensiblemente perpendicular al radio 20. Se deduce que la resultante  $F_B$  es dada por la resolución del triángulo de fuerzas  $F'_B, F''_B$ .

3ª) En la posición C la fuerza centrífuga  $F''_C$  es del mismo sentido que la  $F'_C$ . La fuerza resultante es entonces:

$$F_C = F'_C + F''_C$$

4ª) Se ve que la fuerza resultante  $F_D$  está dada por el triángulo de fuerzas  $F'_D$  y  $F''_D$ .

Estas consideraciones sugieren varias observaciones.

Desde luego, el caso A muestra que es preciso, para que el eje 18 no sea llevado a pegar en el interior de la horquilla o de la muesca 19, que:  $F_A > 0$ , es decir, que  $F'_A > F''_A$ .

207129



Seguidamente, es de observar que, en el caso D, la fuerza resultante cambia de sentido respecto a B. Resulta que el par resistente respecto al eje 2 cambia igualmente de sentido. Además, este par es siempre variable y conviene cuidar el que el par motor sea constantemente superior al par resistente.

En fin, el valor de las vibraciones engendradas gracias a la excentricidad propia del elemento toco 9 (16) depende esencialmente de la relación de radios de ese elemento y del radio del cuerpo principal.

Se procurará pues en cada caso particular elegir la excentricidad teniendo en cuenta estas observaciones.

Según el modo de realización de las figuras 4ª y 5ª, el rotor 9 es hecho independiente del eje 2.

A este efecto, la parte central de este árbol 2 está cortada y esto está materializado por las gualderas 7 y 8 que no están reunidas mas que por dos árboles decalados y simétricos 21 y 22 que llevan los rodamientos 23, 23' y 24, 24'. El rotor descansa sobre estos rodamientos que lo arrastran y se apoya sobre las gualderas, por ejemplo mediante bolas 25 y 26.

El funcionamiento de este dispositivo es el mismo que el de las figuras 1ª a 3ª.

Presenta ciertas ventajas entre las cuales es preciso citar, desde luego, la posibilidad de reducir el diámetro del estator. En efecto, en el ejemplo precedente el radio del estator debe ser por lo menos igual al radio del árbol aumentado en el valor del diámetro del rotor, lo cual no es aquí del caso y permite dar al rotor un diámetro superior manteniendo débil el diámetro del estator.

Otra ventaja resulta de la supresión de rodamientos situados en las gualderas 7 y 8 cuya alineación necesita un trabajo de precisión.

Según las necesidades, se empleará uno u otro de las formas de realización representadas.



207129

Naturalmente, será factible emplear varios rotores teniendo cuidado de velar por que los centros de gravedad de los conjuntos que resulten estén desplazados respecto al árbol giratorio de cada conjunto.

Bien entendido, que la invención no está en modo alguno limitada a las formas de ejecución representadas y descritas, las cuales se han dado a título de ejemplo, solamente.

N O T A

Hecha la descripción del presente invento, se hace constar, que esta solicitud se acoge a los beneficios de prioridad de la patente francesa Nº 623.074, depositada en 1º de Febrero de 1952, y que se declaran como nuevas y de propia invención las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Perfeccionamientos en los aparatos vibradores mecánicos de tipo rotativo, caracterizados por, constar de un árbol giratorio alojado y centrado en un cuerpo principal hueco (llamado estator) y provisto de una, o varias, masas montadas de una manera excéntrica (llamadas rotor) con respecto a dicho eje y susceptibles de aplicarse y de rodar sobre la superficie interior del citado cuerpo hueco creando una vibración de manera de evitar la transmisión de reacciones radiales al árbol motor.

2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª, caracterizados porque, la, o las, masas excéntricas son susceptibles de desplazarse radialmente con respecto al árbol giratorio precitado.

3ª.- Perfeccionamientos, según una de las precedentes reivindicaciones, caracterizados porque, las antedichas masas están montadas sobre rodamientos de bolas, por ejemplo.

4ª.- Perfeccionamientos, según una de las precedentes reivindicaciones

207129



ciones, caracterizados porque, según una forma de ejecución, el precitado árbol giratorio consta de dos gualderas en las que están dispuestas muescas radiales que reciben los muñones, o similares, pertenecientes a la mencionada masa.

5 5ª.- Perfeccionamientos, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque, la antedicha masa está constituida por un cilindro de base circular, elíptica, oval, etc.

10 6ª.- Perfeccionamientos, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque, según una forma de ejecución, los muñones pertenecientes a la masa provocando la excentricidad están por sí mismos descalados respecto al centro de gravedad de dicha masa.

7ª.- Perfeccionamientos, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque, el árbol giratorio está montado mediante rodamientos alojados en el referido cuerpo principal.

15 8ª.- Perfeccionamientos, según una de las precedentes reivindicaciones, caracterizados porque, según una variante de ejecución, el rotor es libre en el interior del estator e independiente del árbol motor.

20 9ª.- Perfeccionamientos, según una de las precedentes reivindicaciones, caracterizados porque, la parte del árbol motor situada en el interior del estator está prácticamente suprimida.

25 10ª.- Perfeccionamientos, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque, el árbol motor está simplemente materializado por las gualderas precitadas entre las cuales son colocados rodamientos que sirven de apoyo y de guía al rotor que es libre.

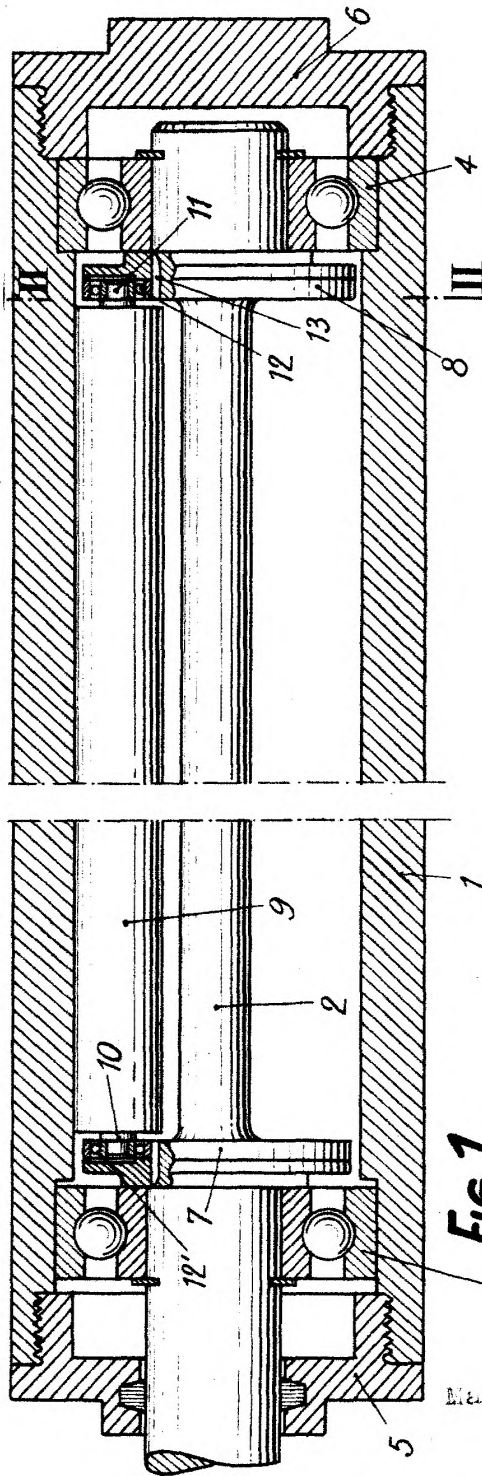
11ª.- Perfeccionamientos, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque, los antedichos rodamientos son llevados por árboles situados entre las referidas gualderas.

30 12ª.- Perfeccionamientos, según una de las precedentes reivindicaciones, caracterizados porque, el rotor contacta en sus extremos so-





207129



**FIG. 1**

Escala variable

Madrid, a 7 de Enero 1953.

INSTRUMENTAL



207129

FIG. 3

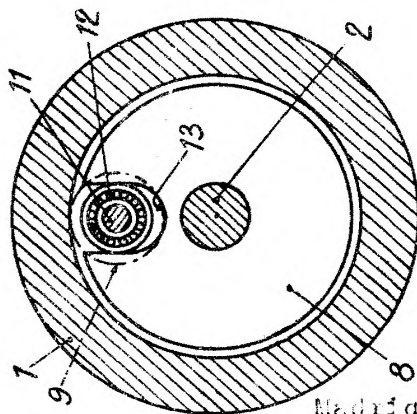
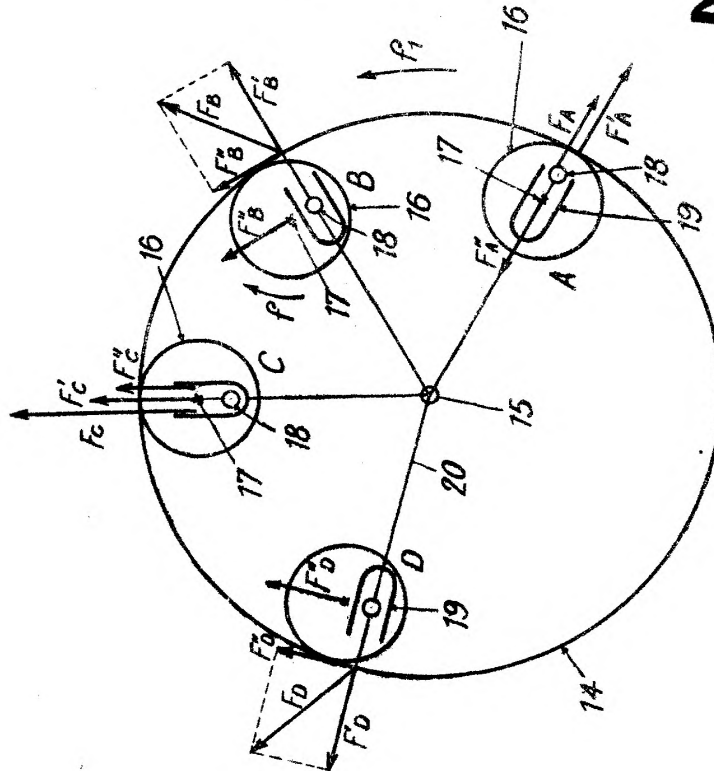


FIG. 2

Escala variable

Madrid, a 7 de Enero 1953

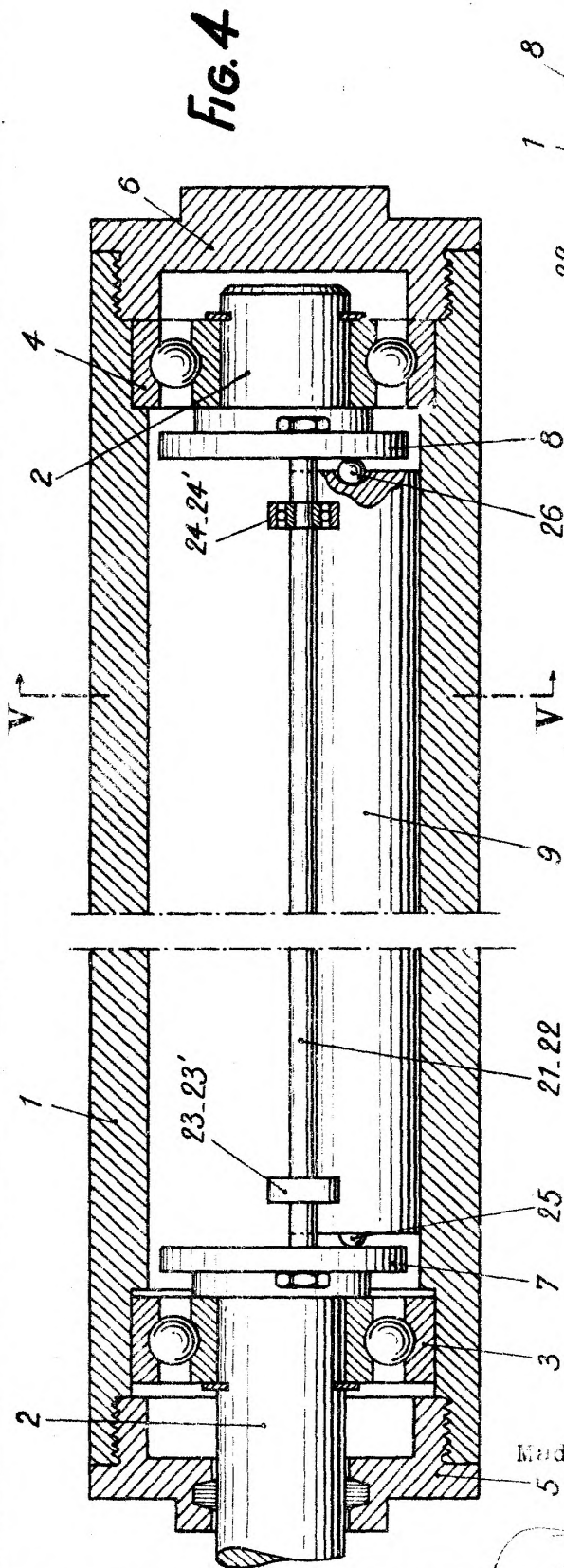


Fig. 4

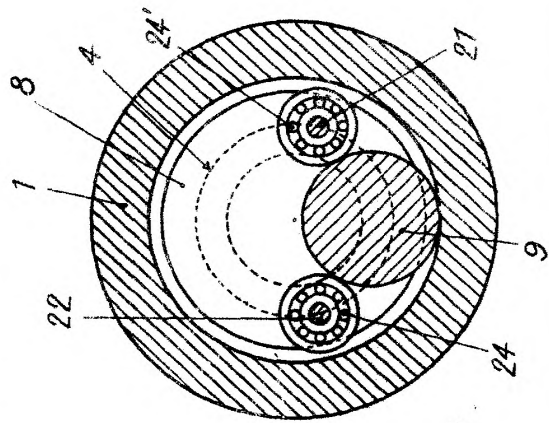


Fig. 5



207129

Escala variable

Madrid, a 7 de Enero 1953.

OSERN MIRALLÉ