

10 D



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

a favor de

ELECTRICAL RESEARCH PRODUCTS INC., - domiciliada en
NEW YORK (E. U.)

por:

"Perfeccionamientos en los sistemas amortiguadores de
vibraciones mecánicas".

M e m o r i a D e s c r i p t i v a .

Esta invención se refiere a filtros para eliminar
las vibraciones mecánicas. Mas especialmente esta invención
es aplicable al acoplamiento de las partes movibles de un apa-
5 rato reproductor del sonido en el cual es esencial que no pue-
da transmitirse ningún movimiento vibratorio a la rueda den-
tada que acciona la película sonora o al plato giratorio por-
ta discos.

Conforme esta invención se dispone un filtro para eli-



10 minar las vibraciones mecánicas entre un órgano motor y un
órgano accionado cuyo filtro consiste en un acoplamiento
elástico provisto de un elemento de material dotado de re-
sistencia interna, capaz de sufrir la torsión y de ser com-
primido para hacer variar su resistencia interna y posibili-
15 dad de torsión y medios de regulación para alterar su resis-
tencia interna y posibilidad de torsión de dicho elemento a
fin de variar las condiciones amortiguadoras de dicho acopla-
miento elástico. De preferencia el elemento dotado de resis-
tencia interna y capaz de ser comprimido para variar su po-
20 sibilidad de torsión está constituido por un cilindro hueco
por ejemplo de fieltro y por el interior del cual pasa un eje
coaxial con el cilindro que constituye un acoplamiento auxi-
liar elástico entre el elemento motor y el elemento accionado.

Esta invención está especialmente destinada a ser apli-
25 cada a la compensación de las variaciones de velocidad en el
mecanismo registrador o reproductor del sonido accionado por
un motor eléctrico. En una de las formas de ejecución de es-
ta invención el motor eléctrico acciona al mecanismo del apa-
rato reproductor del sonido y proyector de las imágenes que
30 comprende un accionamiento a movimiento intermitente y una
rueda dentada que regula el movimiento de la película. Dicha
rueda dentada regula el movimiento de la película al pasar
por el punto en que se verifica la reproducción del sonido y
por consiguiente la velocidad de giro de la misma debe mante-
35 nerse constante a fin de evitar toda distorsión del sonido.
Para mayor comodidad se dá en lo sucesivo a esta rueda denta-
da el nombre de "rueda del sonido". En el árbol de esta rueda
del sonido se encuentra montado un volante para absorber y su-
ministrarle energía según sea necesario. Este volante de por sí



40 absorbe las variaciones de carga de la película. Entre el motor y el árbol de la rueda del sonido se intercala un mecanismo elástico. El mecanismo elástico está destinado a absorber las variaciones de velocidad del mecanismo accionador. Para este objeto se emplea un mecanismo elástico compuesto uno

45 de cuyos elementos componentes presenta una elasticidad aproximadamente fija mientras que el otro presenta una elasticidad regulable. El elemento de elasticidad fija comprende una serie de resortes dispuestos entre una pieza que gira por la acción del motor y un cubo fijo al árbol sobre el que está montada la rueda dentada. El segundo elemento comprende un cilindro de fieltro u otro material conveniente colocado entre una

50 pieza que gira por la acción del motor y el volante. Se disponen medios para ajustar la densidad del cilindro de fieltro y ajustar de esta manera las cualidades absorbentes de su elasticidad en conjunto. Esta regulación altera la resistencia interna del cilindro de fieltro y su posibilidad de torsión. Generalmente este ajuste se verifica para conseguir la amortiguación crítica. La amortiguación crítica puede definirse como la amortiguación que hace que una masa que ha sido obligada a salir de su posición normal vuelva a ella en el tiempo mínimo y que dicha masa se detenga en dicha posición normal es decir que no la sobrepase. En algunos casos puede ser conveniente una amortiguación mayor o menor que la crítica según la clase de oscilación o vibración que debe absorberse.

65 Al considerar este problema la velocidad constante o uniforme de la rueda del sonido debe suponerse como un factor igual a cero. La velocidad uniforme puede definirse como la velocidad que se obtendría si no existieran irregularidades productoras de las variaciones de velocidad. Así pues en este me-



70 canismo unicamente interesan las variaciones de velocidad.
Estas variaciones de velocidad son de distintas frecuencias y
dependen de la velocidad ciclica de la pieza que produce las
variaciones. Necesariamente se ha intercalado entre el motor
y el extremo de mecanismo elástico o de resorte una serie de
75 órganos de acoplamiento comprendiendo árboles y engranajes.
Todos los mecanismos del aparato de cinematografía sonora com-
prendiendo el accionamiento intermitente son accionados por
medio de estos árboles y engranajes. Si estos mecanismos com-
prendiendo los motores, árboles y engranajes presentan lige-
80 ras imperfecciones estas pueden producir variaciones de velo-
cidad. El efecto de estas variaciones de velocidad se mani-
fiesta en el mecanismo elástico en forma de variaciones de ve-
locidad angular. Sin embargo si este mecanismo elástico está
convenientemente ajustado las variaciones de velocidad produ-
85 cidas en el mecanismo elástico no se transmiten a la rueda del
sonido en un grado capaz de producir distorsiones.

En el plano adjunto:

La figura 1 es una sección parcial de las partes mo-
triz y accionada del aparato junto con el mecanismo elástico.

90 La figura 2 es un alzado en el que se vé la disposición
de resortes del mecanismo elástico.

El motor, el árbol, el mecanismo de accionamiento in-
termitente para el aparato de cinematografía sonora son de ti-
po convencional y por tanto no se describen ni representan. La
95 transmisión procedente del motor está conectada a la rueda den-
tada -8- para hacer pasar la película por el punto donde se ve-
rifica la reproducción del sonido. Se representa una porción
del árbol -7- a la que está fijada la rueda dentada -8- por
medio de la chaveta -9-. Un motor eléctrico gira ordinariamen-



102010 1932

100 te a 20 revoluciones por segundo y está usualmente acoplado
por medio de un juego de engranajes a los diversos órganos
de transmisión que accionan las diversas partes del aparato
de cinematografía sonora. La rueda -8- gira ordinariamente
a 6 revoluciones por segundo. La rueda -8- engrana con la
105 rueda -10- y todas las irregularidades que pudieran presen-
tar en su estructura estas ruedas tenderían a introducir va-
riaciones de velocidad a una frecuencia de seis periodos por
segundo. La rueda -10- está montada en el árbol -6- de la rue-
da dentada del sonido y está acoplado por los tornillos -23-
110 a la cámara de resortes -11-. La cámara de resortes -11- está
acoplada por medio de los resortes -13- a un cubo con borde sa-
liente -12-. Este cubo con borde -12- está fijado al árbol -6-
por medio de la chaveta -16-.

La disposición de los resortes entre la cámara -11-
115 y el cubo -12- se comprenderá mejor inspeccionando al mismo
tiempo la figura 2. Tres espigas -15- están atornilladas a la
cámara de resortes -11- para sostener uno de los extremos de
cada resorte. Se observará que las espigas -15- pasan por los
orificios -41- practicados en el borde saliente del cubo -12-.
120 Cuando el mecanismo cinematográfico está en reposo las espi-
gas -15- quedan proximas como se representa al metal que cir-
cunda los orificios -41-. Cuando el mecanismo ha adquirido su
velocidad normal las espigas -15- se encuentran en el centro
del orificio como se representa por la espiga de trazos -40-.
125 De esta manera el árbol -6- es accionado por los resortes -13-
por medio de los engranajes -8- y -10- . Esto constituye un
elemento del mecanismo elástico.

La rueda dentada -1- está fijada al árbol -6- por la
tuerca -4- provista de una arandela de fijación -5- que mantie-



130 ne a la tuerca fija en su posición. La rueda -1- está fijada asimismo al cubo -12- por la chaveta -17-. El volante -30- está fijado al árbol -6- por un tornillo -31- y espiga de fijación -32-. Una entalladura practicada en el árbol -6- recibe la espiga -32-.

135 Se observará que los tornillos -23- atraviesan la cámara de resortes -11-, la rueda dentada -10- y una placa circular -24- fijándolas entre si. Entre la placa -24- y el volante se dispone un cilindro de fieltro que forma el segundo elemento del mecanismo elástico. Este cilindro de fieltro se
140 prolonga entre la placa circular -24- y una placa circular -34-. Esta placa circular -34- es mantenida en su posición por medio de tornillos -35- uno de cuyos extremos es de forma cónica . De estos tornillos -35- se representa únicamente uno en el plano. Sin embargo se emplean varios de ellos,
145 requiriéndose normalmente tres. El cilindro de fieltro es de una densidad tal que el movimiento relativo entre el volante -30- y la rueda -10- produce una torsión del cilindro y tiende por tanto a eliminar la energía de oscilación. Para conseguir el grado de amortiguación deseado en el cilindro de fieltro, se aprietan los tornillos -35- contra la placa circular -34- hasta que el cilindro de fieltro queda comprimido hasta conseguir el grado de densidad deseado o necesario. La resistencia interna y la posibilidad de torsión del cilindro de fieltro quedan así alteradas. Tres tuercas de fijación -36- se fijan luego en su lugar para mantener al cilindro de fieltro comprimido en el grado conveniente para obtener la correcta amortiguación del mecanismo en el cual se emplea el acoplamiento elástico.

La compresión del cilindro de fieltro por medio de los



160 tornillos -35- tal como se ha descrito tiene tendencia a em-
pujar la rueda -10- hacia el cubo -12-. Para evitar la fricción
entre dicha rueda y el cubo puede emplearse un cojinete de bo-
las comprendiendo las bolas y ranuras de guía -19-, -20- , -21-
y -22-. Esto es especialmente ventajoso para evitar la trans-
misión de oscilaciones al árbol -6- de la rueda dentada.

De lo dicho resulta evidente que la rueda dentada del
sonido es accionada por medio de un mecanismo elástico compues-
to que comprende los resortes -13- y el cilindro de fieltro
-25- y que estos dos elementos elásticos están fijados uno al
170 otro. Se comprenderá pues que el ajuste de la densidad del ci-
lindro de fieltro regula la elasticidad de todo el mecanismo
elástico hasta un punto tal que puede obtenerse la cantidad
deseada de amortiguación. El modo de apreciar la cantidad de
amortiguación necesaria se basa generalmente en el empleo de
175 instrumentos para medir las vibraciones u oscilaciones presen-
tes en un mecanismo dado. Usando un mecanismo elástico compues-
to como el descrito la película -2- puede ser accionada ha-
ciéndola pasar a una velocidad constante por el punto de re-
producción del sonido que en este caso especial se representa
180 por el rectángulo -3-. El aparato reproductor puede ser de cual-
quier tipo conocido.

El cilindro -25- ha sido descrito como estando normal-
mente constituido por fieltro. Sin embargo este cilindro pue-
de construirse de cualquier material capaz de resistir la tor-
sión y capaz de ser comprimido para variar su resistencia in-
185 terna, y posibilidad de torsión.

En algunos mecanismos se emplea un volante muy peque-
ño y ligero. En este caso los resortes -13- son extremadamen-
te flexibles para absorber las oscilaciones y debe procederse



190 a un ajuste excéntrico especial de las espigas para los re-
sortes. Este ajuste excéntrico se efectúa haciendo girar el
volante venciendo la resistencia de un resorte de tensión an-
tes de fijar el volante en su posición definitiva en el árbol
-6-.

195

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

1) Un filtro para eliminar las vibraciones mecánicas
entre un elemento motor y un elemento accionado, constituido
por un acoplamiento elástico provisto de un elemento de mate-
200 rial dotado de resistencia interna capaz de resistir la torsión
y capaz de ser comprimido para variar su resistencia interna
y su facilidad de torsión y medios de ajuste para variar su
resistencia interna y su facilidad de torsión a fin de variar
la amortiguación producida por dicho acoplamiento elástico.

205

2) Un filtro según la reivindicación 1 caracterizado
por que el elemento de material dotado de resistencia interna
y capaz de ser comprimido para variar su facilidad de torsión
está constituido por un cilindro hueco, obteniéndose un acopla-
miento elástico auxiliar entre el elemento motor y el elemento
210 accionado por medio de un árbol dispuesto según el eje del ci-
lindro.

3) Un filtro según la reivindicación 2 en el cual en
el árbol que pasa axialmente por el elemento cilindrico elásti-
co se encuentran montados un volante y una rueda dentada accio-
nada, estando dicho elemento cilindrico elástico montado en di-
215 cho árbol entre el volante y la rueda dentada y estando además
dicho árbol y dicha rueda dentada conectados por medio de una
serie de resortes montados en el lado de dicha rueda mas distan-
te del volante y por medio del elemento cilindrico y del volan-
220 te en el otro lado de la rueda dentada, disponiéndose un órgano



1932

- 9 -

de ajuste para regular la compresión sufrida por dicho elemento cilindrico elástico y de esta manera su resistencia interna y su facilidad de torsión a fin de variar la calidad de amortiguación del acoplamiento elástico.

225 4) Un filtro según la reivindicación 3, en el cual el órgano de ajuste para regular la compresión del elemento elástico consiste en una placa anular mantenida en posición por medio de tornillos de punta cónica dispuestos para poder ser apretados o aflojados a través del cuerpo del volante y poder
230 quedar fijados en su debida posición por ejemplo por medio de tuercas.

 5) Un filtro según las reivindicaciones 3 ó 4 en el cual sobre el árbol en el que está montado el elemento cilindrico elástico se encuentra un cojinete de bolas dispuesto
235 entre la rueda dentada accionada y el cubo de una pieza fijada a dicho árbol y a la cual están fijados uno de los extremos de cada resorte sirviendo dicho cojinete para eliminar la fricción producida por el empuje del elemento cilindrico elástico y la rueda dentada sobre la pieza a la que están fijados los
240 resortes.

6) Perfeccionamientos en los sistemas amortiguadores de vibraciones mecánicas.

Barcelona 10 de diciembre de 1932.

P. A.



FIG. 1

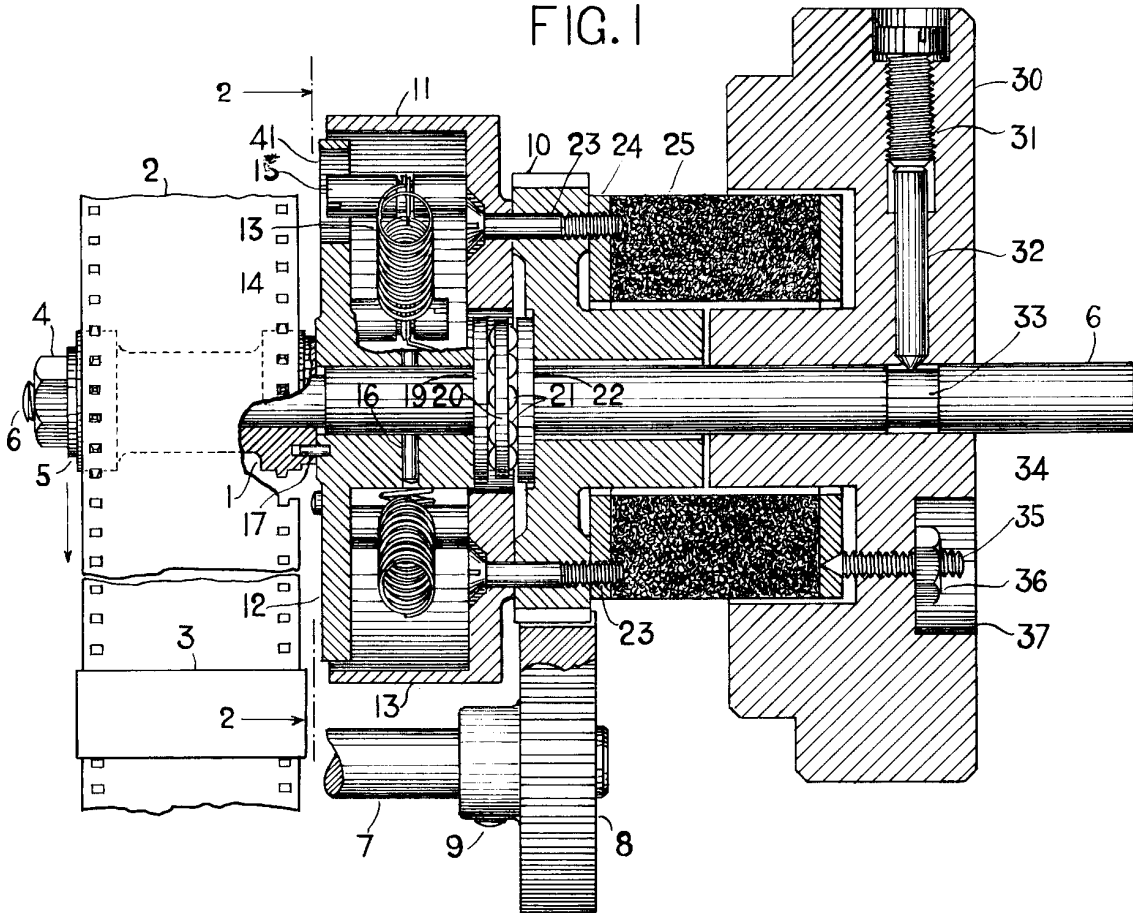


FIG. 2

