

19 JUN. 1975

P.- 60.413

HK/Sch 21500

Int. Cl.:

H04R

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de AKG AKUSTISCHE u. KINO-GERATE GESELLSCHAFT
m. b. H.

entidad austriaca

establecida en Brunhildengasse 1, Viena 15, Austria

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN BRAZO DE
SONIDO"

23-5-75

- 1 -

El objeto del invento lo constituye un captador o brazo de sonido para la exploración de surcos mecánicamente modulados en un portador de registro por medio de una aguja exploradora, estando el soporte de la aguja apoyado elásticamente en su centro de giro en un elemento de soporte hecho de caucho o material similar.

En los modernos captadores (o brazos) de sonido de esta clase se emplea un diamante para la exploración del surco, diamante que es esférico o elíptico o también, en correspondencia con el actual estado de la técnica, doblemente elíptico o tallado en otra forma espiral. Tal diamante está dispuesto en un extremo de un soporte de aguja. El apoyo de tal soporte de aguja en el brazo de sonido se realiza usualmente en caucho con propiedades muy específicas, ya en las proximidades del centro de giro teórico, ya en el propio centro de giro teórico.

La geometría de la disposición es decisiva para la posición del centro de giro teórico. Si, por ejemplo, se elige para el soporte de la aguja una barra homogénea o tubito de longitud L , entonces se encuentra la posición óptima del centro de giro teórico a la distancia de $L/6$ desde el centro de gravedad de la aguja, a saber, en aquella sección del so-

porte de la aguja que se halla en el interior de la caja del brazo de sonido. Para el centro de giro teórico fijado de este modo, la masa a mover, referida a la punta de la aguja - constituida por un diamante - es mínima. Por consiguiente, es importante que el elemento de soporte fabricado preferiblemente de caucho, destinado al soporte de la aguja, esté dispuesto en la mayor medida posible en las proximidades inmediatas del centro de giro teórico, en especial cuando el elemento de apoyo es relativamente grande, porque entonces, gracias a la medida descrita en lo que antecede, las masas que necesariamente oscilan al mismo tiempo no pueden ejercer reacciones sobre la punta de la aguja.

En los brazos de sonido conocidos se prevé a menudo, para la definición más exacta del elemento elástico en el centro de giro, un alambre delgado y elástico que, por una parte, ataca en el elemento de apoyo y, por otra, está unido con un punto fijo del sistema. Esta medida demuestra ser ventajosa porque el caucho que forma el elemento de apoyo para el soporte de la aguja, debe poseer un rozamiento interno muy grande con durezas Shore pequeñas y, sin alambre elástico, muestra por lo común la denominada "tendencia a la deformación lenta". Como inconveniente de esta disposición hay que estimar el hecho de que, por el empleo del alambre, aparecen fe-

nómenos de resonancia en la gama alta y muy alta de frecuencias y de que, por la geometría del elemento de apoyo y su unión con la caja, aparecen fuerzas de presión y tracción que atacan relativamente lejos del centro de giro y que son de cualquier modo asimétricas respecto al centro de giro en razón de la estructura mecánica conocida. Estas asimetrías causan una marcha inestable de las frecuencias del brazo de sonido, aumentando además la masa de caucho relativamente grande la masa total del sistema oscilante y recortando hacia arriba la gama de la frecuencia.

El brazo de sonido de acuerdo con el invento tiene un apoyo especial para el soporte de la aguja exploradora, con lo cual se evitan ampliamente los inconvenientes de los brazos de sonido conocidos pertenecientes al estado de la técnica. Este objetivo se consigue en esencia, de acuerdo con el invento, por el hecho de que el soporte de la aguja atraviesa la abertura central de una plaquita que se halla perpendicular al eje del soporte de la aguja, el diámetro de esta abertura es algo mayor que el diámetro del soporte de la aguja en esta zona, el grueso de pared de la plaquita es pequeño en comparación con el diámetro del soporte de la aguja, y el soporte de la aguja está unido con la plaquita por medio del elemento de apoyo.

De acuerdo con otra característica del invento, el elemento de apoyo, consistente preferiblemente en caucho vulcanizado, está hecho como cuerpo de revolución que se extiende por uno o por ambos lados de la plaquita, quedando la plaquita en el plano del diámetro máximo del elemento de apoyo.

Los mencionados cuerpos de revolución pueden tener la forma de un doble cono o de un doble tronco de cono con una superficie de base común, en cuyo plano se encuentra la plaquita, pero pueden tener también la forma de un cilindro o una esfera, encontrándose la plaquita en el plano bisector de este, o también de otro cuerpo de revolución de distinta forma.

De acuerdo con el invento, además, para aquellos casos en los cuales las partes co-oscilantes del elemento de apoyo de caucho, deban servir además para equilibrar todo el sistema dinámico, consistente en aguja exploradora, soporte de la aguja y cuerpo de caucho, se propone disponer el elemento de apoyo, que entonces puede estar hecho también como cuerpo de revolución, sólo a un lado de la plaquita, a saber, en dirección a la punta del diamante, estando la plaquita en la superficie de base del cuerpo de revolución.

Otra característica del invento consiste en que la abertura en el elemento de apoyo que está desti-

nada a recibir la parte ferromagnética del soporte de la aguja, tiene un diámetro algo menor que el soporte de la aguja en la zona del elemento de apoyo. El soporte de la aguja y la plaquita, por consiguiente, están unidos entre sí sólo por medio del elemento de apoyo hecho de caucho. La unión entre el caucho y la plaquita o entre el caucho y el soporte de la aguja puede hacerse por vulcanización o por pegado. Eventualmente, también puede resultar ventajoso vulcanizar sólo el cuerpo de caucho sobre la plaquita e introducir luego el soporte de la aguja en una abertura cuyo diámetro es algo menor que el del soporte de la aguja y pegarlo allí, caso de que resulte conveniente.

Gracias a la disposición o a la realización del apoyo del soporte de la aguja de acuerdo con el invento resultan diferentes ventajas. Así, por ejemplo, las fuerzas elásticas que actúan sobre el soporte de la aguja son máximas en las proximidades del punto de apoyo situado inmediatamente en la abertura de la plaquita. Disminuyen al separarse del centro de giro, porque directamente junto a la abertura de la plaquita - y no en último lugar a causa de la firme unión del caucho con la plaquita - el caucho tiene en esta zona la mínima posibilidad de deformarse y, por tan-

to, da la máxima fuerza de reposición. Como se ha dicho, esto se desarrolla en el ambiente inmediato al centro de giro, de modo que las asimetrías eventualmente existentes en el apoyo del soporte de la aguja de acuerdo con el invento tienen repercusiones mucho menores que en los brazos de sonido usuales.

Las fuerzas que se aplican para el equilibrio de la presión de apoyo inmediatamente junto al centro de giro, deben ser muy grandes, es decir, que pueden emplearse clases de caucho de mayor dureza, y a pesar de ello, con el invento, puede conseguirse una elasticidad suficientemente grande.

Se sabe además que el apoyo de soportes de aguja para la exploración de surcos mecánicamente modulados debe estar en lo posible estructurado de modo que la movilidad en el plano del movimiento de la modulación permanezca lo más independiente que sea posible de la dirección. En todas las otras direcciones, el soporte de la aguja debe estar apoyado lo más rígidamente que se pueda, es decir, que las fuerzas de torsión y de tracción que atacan en el soporte de la aguja no deben conducir en lo posible a ningún movimiento del soporte de aguja.

También en este aspecto el apoyo de acuerdo con el invento es superior a los apoyos conocidos. Si en

el soporte de la aguja atacan fuerzas de torsión, entonces, a consecuencia de las proximidades de la superficie de sostén en la plaquita, por una parte, y de la unión rígida del soporte de la aguja con el cuerpo de caucho, por otra, sólo será difícilmente posible un movimiento. Lo mismo es cierto también para las fuerzas de tracción y de compresión que ataquen en el soporte de la aguja.

La plaquita que varias veces hemos mencionado como componente del apoyo según el invento para un soporte de la aguja de un brazo de sonido puede también cooperar a mejorar la sensibilidad del sistema captador si se hace de material ferromagnético. En este caso, el flujo magnético es acercado sobre la plaquita directamente al casquillo de hierro del soporte de la aguja y de este modo la resistencia magnética del circuito total disminuye el flujo, o lo refuerza.

En la descripción que sigue se explicará con más detalle el invento haciendo referencia al dibujo, en el cual:

la fig. 1 muestra el apoyo de acuerdo con el invento de por sí;

la fig. 2, su disposición en un sistema captador de sonido;

las figs. 3 a 6, diversas formas para el cuer-

po de caucho previsto como elemento de apoyo, realizados simétricamente; y

la fig. 7, por el contrario, un ejemplo de un cuerpo de apoyo asimétrico.

5 En la fig. 1 se ha designado con 1 el diamante que ataca o que explora el surco mecánicamente modulado de un portador de sonido, un disco por ejemplo. Está fijado en un extremo de un tubito de aluminio 2 provisto en este extremo de una superficie en bisel, que lleva el diamante. En el otro extremo del tubito de aluminio 2, asentando sobre él, está encajado un tubito 5 consistente en un material ferromagnético. El elemento de apoyo propiamente dicho está formado por el cuerpo 3 de caucho que, con preferencia, es un cuerpo de revolución que divide en dos mitades a la plaquita 4. Como puede verse también por la fig. 1, la plaquita 4 tiene una abertura central a través de la cual pasa sin contacto el tubo 5 ferromagnético del soporte de la aguja, pues el diámetro de la abertura central de la plaquita 4 es un poco mayor que el diámetro del tubito ferromagnético 5. Puede verse que el soporte de aguja con la plaquita 4 sólo está unido por medio del cuerpo de caucho 3 que forma el elemento de apoyo. La plaquita 4 puede estar vulcanizada dentro del cuerpo 3 de caucho o puede estar pegada a él. También, el so-

10

15

20

25

porte de aguja puede vulcanizarse conjuntamente con la
plaquita o posteriormente, en una abertura del cuerpo
de caucho 3 destinada a recibir el soporte de la agu-
ja. Eventualmente, el soporte de la aguja puede tam-
5 bién pegarse en la abertura del cuerpo de caucho, cuyo
diámetro debe ser entonces algo menor que el diámetro
de la sección del soporte de aguja a introducir.

La plaquita 4 puede ser completamente plana,
pero es ventajoso que, en atención al montaje en una
10 caja de brazo de sonido, el borde 4a de la plaquita 4,
como se muestra en la fig. 1, esté embutido, de manera
que la plaquita 4 reciba la forma de un plato.

La fig. 2 muestra la estructura de principio
de un brazo de sonido equipado con un apoyo de acuerdo
con el invento para el soporte de aguja. El captador de
15 sonido posee una caja 6 que se estrecha en la dirección
de la aguja exploradora. Contiene un imán permanente 8,
en cuyo frente sobresalen cuatro barritas 10 en dispo-
sición en cuadrado. Las barritas 10 llevan sendos arro-
20 llamientos 9 en los cuales las variaciones de flujo del
circuito magnético se transforman en tensiones eléctri-
cas. El flujo magnético discurre sobre el casquillo 6
y la parte ferromagnética del soporte 5 de la aguja has-
ta las barritas 10 para volver al imán permanente 8. Co-
25 mo ya se ha dicho, se presenta un refuerzo del flujo

y, con él, una mejora de la sensibilidad, cuando, de acuerdo con el invento, la plaquita 4 se hace de material ferromagnético. El entrehierro que queda entre los extremos de la caja 6 y la parte ferromagnética 5 del soporte de la aguja es disminuído efectivamente entonces a un mínimo, de modo que se presenta un refuerzo del flujo y también las variaciones de flujo provocadas por el movimiento del soporte de la aguja en las bobinas 9 ceden una tensión inducida mayor.

En las figs. 3 a 6 se han representado diversas formas del cuerpo de caucho 3 que sirve de elemento de apoyo para el soporte de la aguja. La fig. 3 muestra un doble cono en el cual de acuerdo con el invento la plaquita 4 queda situada en el plano del diámetro máximo. Puede verse claramente que la abertura de la plaquita 4 no llega por completo a alcanzar el ánima del cuerpo de caucho 3, prevista para recibir el soporte de la aguja.

De igual modo, esto es cierto también para las variantes mostradas en las figs. 4 a 6, que se extienden todas simétricamente a ambos lados de la plaquita 4. Naturalmente, pueden emplearse también otras formas para el cuerpo de caucho 3, de acuerdo con lo que el especialista juzgue más conveniente en cada caso.

Se recurrirá a la realización asimétrica del cuerpo de caucho 3, representada en la fig. 7, en lo que respecta al plano de la plaquita, cuando el caucho co-oscilante debe aprovecharse al mismo tiempo para equilibrar el sistema. Aunque en la fig. 7 se ha representado solamente un cuerpo de caucho 3 cónico, también pueden utilizarse otras formas de cuerpos de revolución como se han representado en las figs. 3 a 6. Asimismo, en estos casos, será el especialista el que decidirá la forma del cuerpo de caucho 3 que le parezca más apropiada de entre las varias formas de cuerpo posibles que puede seleccionar.

Con una elección correspondiente del material para el cuerpo de caucho previsto como elemento de apoyo para el soporte de la aguja, y con una configuración correspondiente del mismo de acuerdo con las propuestas del presente invento, puede crearse un apoyo para el soporte de la aguja de un brazo de sonido que se caracterice por su gran elasticidad, su independencia en cuanto a la dirección en lo que se refiere a todas sus propiedades en el plano del movimiento, un rozamiento interior definido, pequeñas masas oscilantes, ausencia de histéresis y comportamiento independiente de la frecuencia.

Además de esto, la unidad de apoyo de acuerdo

con el invento puede fabricarse fácilmente y montarse también con facilidad en la caja de un brazo de sonido, de modo que, así, puede obtenerse un brazo de sonido económico pero de calidad extraordinaria.

5 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Austria, el 20 de junio de 1974, bajo el Nº A 5137/74, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

REIVINDICACIONES

15

20 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 siguientes:

25 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un brazo de sonido para la exploración de surcos mecánica-

mente modulados en un portador de registro por medio de una aguja exploradora, estando apoyado el soporte de la aguja en su centro de giro en un elemento de apoyo hecho de caucho o material similar, caracterizados porque el soporte de la aguja atraviesa la abertura central de una plaquita que es perpendicular al eje del soporte de la aguja, el diámetro de esta abertura es algo mayor que el diámetro del soporte de la aguja en esta zona, el grueso de pared de la plaquita es pequeño en comparación con el diámetro del soporte de la aguja y el soporte de la aguja está unido con la plaquita por medio del elemento de apoyo.

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque el elemento de apoyo hecho, con preferencia, de caucho, está realizado como cuerpo de revolución que se extiende a un lado, o a ambos, de la plaquita, quedando la plaquita situada en el plano del diámetro máximo del elemento de apoyo.

3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2ª, caracterizados porque en el caso de la disposición unilateral del elemento de apoyo en la plaquita, ésta se extiende en dirección a la aguja exploradora.

4ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizados porque

la abertura del elemento de apoyo, que está destinada a recibir la parte ferromagnética del soporte de la aguja, tiene un diámetro algo menor que el soporte de la aguja en la zona del elemento de apoyo.

5 5ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizados porque el elemento de apoyo, la parte ferromagnética del soporte de la aguja y la plaquita, están unidos por un proceso de vulcanización para formar una unidad.

10 6ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4ª, caracterizados porque la parte ferromagnética del soporte de la aguja está pegada en la abertura del elemento de apoyo.

15 7ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizados porque la plaquita es de material ferromagnético por medio del cual el flujo magnético es conducido directamente a la parte ferromagnética del soporte de la aguja.

20 8ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizados porque la plaquita, después de un proceso de embutición, ha adquirido la forma de un plato.

 9ª.- Perfeccionamientos introducidos en un brazo de sonido.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que

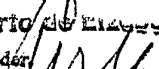
antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

5

Madrid, **19 JUN. 1975**

P.A.

Alberto de Eizaguirre
Por Poder 

10

15

20

25

FIG. 1

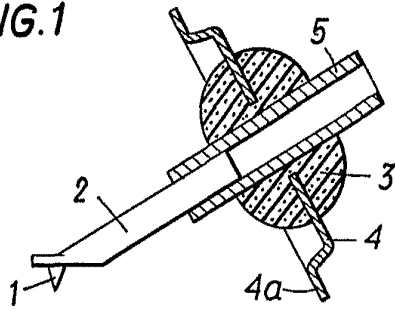


FIG. 2

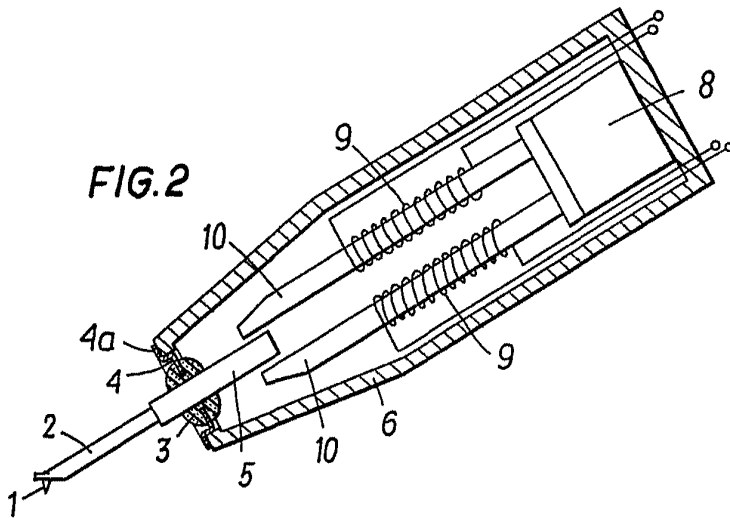


FIG. 7

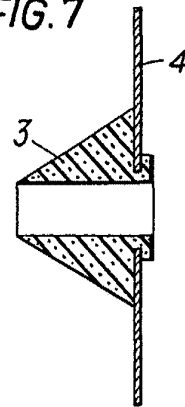


FIG. 3

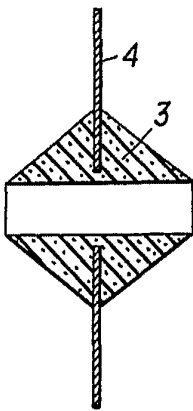


FIG. 4

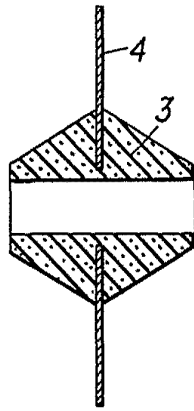


FIG. 5

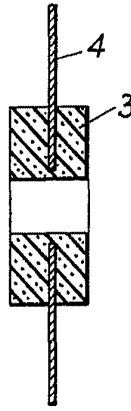
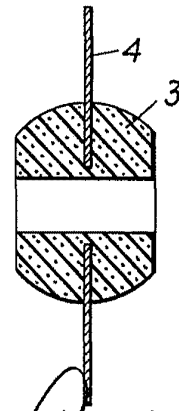


FIG. 6



Alberto de Eizasu
Per Foder