



SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE G-10
SUBCLASE H

NUMERO 368.706

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un...

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: JACK P. BRANCH y NOEL O. DURHAM.

RESIDENCIA: 1020 Central Avenue, Charlotte,
County of Mecklenburg, North Carolina
28204, EE. UU.

ENUNCIADO: "MEJORAS INTRODUCIDAS EN FILTROS DE
SONIDO"

Prioridad: Patente n.º del



1954

1 Antecedentes del Invento

Las plantas industriales modernas y los llamados "ruidos callejeros" causan inhabilidad, por parte del -- mecanismo auditivo normal de una persona, para distinguir adecuadamente entre las pulsaciones de sonido que representan lenguaje humano inteligible y los ruidos de fondo producidos por generadores de sonido extraños, indesea-- bles, tales como máquinas industriales, vehículos de motor, sistemas de ventilación y similares.

10 Según se describe con mayor detalle posteriormen-- te, para compensar esta inhabilidad para distinguir y el aumento en decibeles del sonido en general, los nervios auditivos de una persona involuntariamente tratan de aumentar el umbral de audibilidad a un nivel directamente correlacionado con el nivel de aumento de la intensidad del sonido al cual el oído humano es sometido. Así por ejemplo, a medida que el ruido de fondo aumenta en inten-- sidad, hay generalmente un aumento logarítmico en el -- umbral que el nervio auditivo trata de percibir. Este -- 15 fenómeno natural se derrota a sí mismo, en el sentido de que a medida que el sistema auditivo aumenta su umbral, pierde simultáneamente, en una proporción substancial-- mente directa al aumento del umbral, la habilidad para distinguir entre sonidos deseables, tales como los con-- tenidos en el lenguaje humano, y los sonidos de fondo indeseables cuya intensidad ha causado el aumento ini-- 20 cial del umbral.

25 Por tanto se hace más y más difícil comunicarse inteligiblemente, a medida que aumenta el nivel de ruido de fondo, ya sea que se mida en decibeles o en fuerza -- 30



1 dyne. Mientras que un aumento en la intensidad de la voz
humana permitira que la persona que oye la voz mantenga
una mejor comunicación, este proceso no es satisfactorio
ya que hay un nivel razonable al cual se puede elevar --
5 la voz humana y ser aún inteligible.

El filtro de ruido de frecuencia de tono del presente
invento tiende a suprimir esos ruidos indeseables de --
fondo, los cuales son aplicados, junto con la intelligencia
del lenguaje, contra la estructura del oido en la --
10 forma de señales de aire oscilatorias auditivas. Al mis-
mo tiempo, el filtro refuerza aquellas frecuencias que
son necesarias para una comunicación articulada inteli-
gible. El presente invento por tanto disminuye el umbral
de audibilidad de conocimiento, disminuyendo la intensi-
15 dad de voz necesaria para suministrar señales auditivas
inteligibles a la persona que escucha.

La técnica anterior ha descrito sistemas destinados
a disminuir la cantidad de sensaciones recibidas por el
sistema auditivo normal. Estos mecanismos de la técnica
20 anterior son, en términos generales, de una de dos for--
mas. En la primera forma, se utiliza un simple tapón para
disminuir la alimentación al sistema auditivo. Obviamen-
te tales sistemas no transmiten sonidos inteligibles al
cerebro humano. La segunda forma de estos sistemas tie-
25 ne medios para transmitir por simple amplificación, al-
guna parte o partes seleccionadas de las frecuencias -
que comunmente se utilizan en el lenguaje humano. Tales
sistemas de la técnica anterior no han resuelto el pro-
blema aquí descrito, toda vez que no proporcionan sufi-
30 ciente amplificación y/o facultad de selección en rela-



1 ción con esa parte del espectro auditivo cuya transmisión
es deseable. Más aún, tales sistemas de la técnica ante-
rior no suprimen selectiva y efectivamente los ruidos de
fondo indeseables.

5 A fin de entender más adecuadamente el problema
en cuestión, se hará una breve descripción del funciona-
miento de la voz humana y su relación con el oído humano
por unión atmosférica o área,

10 La función esencial del lenguaje humano, es ob-
viamente, servir como fuente de energía de lenguaje, la
cual es modificada o modulada, por el sistema humano ar-
ticulario. Esta fuente de lenguaje proporciona vibra-
ciones articulatorias humanas de una naturaleza compleja,
tanto en lo que se refiere a intensidad como en lo refe-
rente a frecuencia, la cual a su vez vibra la atmósfera
15 o aire hacia el cual se emite el lenguaje. La intensidad
y armonías son moduladas por este sistema humano, según
lo dicta la situación a la persona que habla.

20 Esencialmente, la recepción inteligible del len-
guaje humano debe incluir la capacidad para distinguir
entre sonidos que son designados generalmente como conso-
antes. Estas consonantes son emitidas por la persona nor-
mal en un grado de frecuencia baja, generalmente alrede-
dor de 325 cps y, en la mayoría de los casos, que tiene
25 su mayor contenido de energía dentro de un espectro de
300 a 400 ciclos.

30 Se entiende, sin embargo, que debido a posibles
cambios en el sistema articulatorio, los sonidos conso-
nantes pueden ser emitidos en el lenguaje humano en ex-
tremos de alrededor de 40 a cerca de 3900 ciclos.



1964

1 Además, y a fin de proporcionar comunicación inteli-
gible, la voz humana emite una serie de vocales que están
interconectadas en relación de tiempo espaciado a los so-
nidos consonantes y de las cuales depende el cerebro hu-
5 mano para proporcionar una percepción inteligible. Estos
sonidos vocales, aún cuando son agradables a la percep-
ción sensitiva, en realidad constituyen solamente una --
serie de impulsos de alta intensidad de energía espacia-
da. Los impulsos de energía proporcionados por las voca-
10 les, aún cuando aumentan la sensación agradable de oír,
no son esenciales, sino en la medida en que proporcionan
un espaciamiento entre las consonantes espaciadas.

 Por lo tanto es aparente, y se sabe, que la percep-
ción inteligible humana se basa predominantemente sobre
15 las oscilaciones sostenidas causadas por la producción
de consonantes por la voz humana.

 Consecuentemente, como es también sabido, cualquier
medio que concentra, en su aplicación al sistema auditi-
vo humano, aquellas frecuencias en las cuales se emiten
20 las consonantes, proporcionará información inteligible
al cerebro humano a fin de permitirle fácilmente perci-
bir la inteligencia contenida en las oscilaciones audi-
tivas.

 Debido a que la mayoría del equipo movido eléctrica-
mente está adaptado para trabajar a 60 cps y debido más
25 aún a que la mayoría de los "ruidos callejeros" ocurren
generalmente en un campo superior a 4000 cps, hay un mar-
gen de frecuencias disponible al oído humano en el cual
el oído puede distinguir el lenguaje inteligible, pero
30 en el cual los ruidos de fondo tienen una intensidad -



1

relativamente baja en comparación con la intensidad de la voz humana.

5

Por tanto, uno de los principales objetivos del invento es unir selectivamente al oído humano solamente -- aquellos sonidos que quedan dentro del margen de lenguaje humano deseable, mientras que al mismo tiempo se suspende o impide la transmisión al sistema auditivo humano de aquellos sonidos cuyas frecuencias no caen dentro de este margen, en lo que se refiere a los componentes de potencia mayores.

10

El sistema del presente invento sirve, por tanto, para eliminar sonidos de fondo indeseables y facilita la -- recepción auditiva y la reacción del cerebro a señales derivadas de la voz humana. La intensidad de tales señales deseables, aún cuando es baja en nivel de decibeles en relación con la fuerza general de decibeles incluyendo los ruidos de fondo, es mayor en la frecuencia deseada del espectro de lenguaje.

15

Descripción de los Dibujos

20

La figura 1 es una vista esquemática de un oído humano, en el cual muchas partes se han eliminado para mayor simplicidad y en el cual aparece el dispositivo de este invento inscrito dentro del canal auditivo que conduce del oído exterior a las partes internas del sistema auditivo.

25

La figura 2 es una elevación frontal del invento.

La figura 3 es una vista en sección transversal tomada sobre la línea 3.3 de la figura 2.

30

La figura 4 es una vista transversal parcial de una forma diferente del miembro transmisor del invento.



1 La figura 5 es una vista similar de otra forma del miembro transmisor del invento, y

La figura 6 es una vista de una tercera modalidad del invento.

5 Descripción Detallada del Invento

Según se muestra en la figura 1, el aparato auditivo humano incluye, entre sus componentes esenciales, un oído externo designado con el número 10. Esta parte del oído opera predominantemente como un medio para concentrar y canalizar las oscilaciones sonoras a los elementos internos del sistema auditivo 20. En efecto, la parte exterior del oído consiste en un cuerno que concentra y transmite vibraciones sonoras hacia respuestas nerviosas en el cerebro humano, después de que estas señales han atravesado los miembros exteriores del sistema auditivo, cuyos componentes esenciales se describirán ahora.

15 Deberá entenderse que la forma de esta parte exterior del oído sirve para dirigir la columna vibrante de aire en una mayor intensidad hacia la entrada del canal auditivo, el canal se designa generalmente con el número 11. A su vez, este canal 11 concentra y alimenta las vibraciones de aire a una membrana timpánica 12, la cual a su vez alimenta las vibraciones a una cadena osicular 13 y a un orificio 16. Posteriormente, aquellas vibraciones que son recibidas por el orificio son transformadas por otras partes del sistema auditivo 10 en impulsos nerviosos, los cuales son transmitidos al cerebro, a fin de llevar al cerebro la información contenida en los impulsos recibidos por el oído. El oído interno del canal auditivo se designa aquí con el número 15.



1
5
10
15
20
25
30

El aparato del presente invento deberá colocarse dentro del miembro de canal 11 a fin de realizar una selección del lenguaje en relación con el sonido de fondo. Esto se logra desechando los tonos indeseables y transformando la parte de lenguaje de la energía auditiva recibida de tal manera que se aumente, preferiblemente en forma de retraso de tiempo, la energía del lenguaje. Para tal objeto se proporciona un miembro vibrador de frecuencia selectiva 50, alojado dentro de una cápsula, designada en su conjunto con el número 40, colocada dentro del canal 11. Toda vez que el miembro de membrana 12 y la cadena osicular 13 están normalmente intactos y unidos operativamente en el sistema auditivo humano normal, deberá notarse que, en ausencia del dispositivo del presente -- invento, responderían a una amplia frecuencia de sonidos, incluyendo todos los sonidos de fondo indeseables.

Ahora se hará referencia a un modelo detallado preferido del invento, según se ilustra con mayor detalle en las figuras 2 y 3. La cápsula 40 de preferencia incluye un -- miembro de base que tiene una caja interior 42 y una caja exterior 41. Colocados hacia afuera, por ejemplo hacia -- la parte interior del canal 11, hay un conducto de transmisión de sonido 44 para dirigir las oscilaciones de aire auditivas al vibrador 50 del diafragma 53 que puede ser de cualquier forma deseada, pero el cual, según se ilustra en la figura 3, está delimitado por el arco 45 de la caja 42 y una línea en forma generalmente de cuerda designada como 46. Por tanto, las señales auditivas recibidas por la vibración de la atmósfera y aplicadas al oído exterior 10, son comprimidas hacia y pasadas a través --



1969

1 del pasaje 44.

En uso normal del aparato de este invento se tiene la intención de que no se transmitan señales de columna de aire a través del canal del oído que no sean aquellas que entren a través del conducto 44.

5 Las ondas sonoras comprimidas que entran en el conducto 44 son dirigidas a su vez a un elemento vibratorio, o vibrador 50 y hacen vibrar este miembro por medio de los impulsos de energía que contienen. Este miembro vibratorio 50 está asociado funcionalmente con un miembro de diafragma designado con el número 53 y, de preferencia, sostenido por el. Entre la pared de extremo exterior 43 de la caja 42 y el miembro vibratorio 50 está colocada una cámara de resonancia de aire 60 capaz de vibrar, la cual se designará posteriormente como resonador, cuya pared posterior está formada por la membrana 53. Conectado a un extremo de la cámara de resonancia 60 está una pared de extremo 43 que tiene un miembro proyectante o asidera designado con el número 43 unido mecánicamente al mismo, para facilidad de inserción y retiro. Este miembro es, de hecho, una proyección que se puede coger con la mano.

15 De los elementos anteriormente descritos, deberá entenderse que, en el montaje normal del dispositivo hasta aquí descrito, la cámara 60 se ensambla insertando en la misma el diafragma 53 y su vibrador asociado 50 dentro de un miembro generalmente anular 46. Posteriormente, la pared de extremo 43 se inserta dentro de este miembro para completar la cámara 60. Deberá entenderse que esa asociación de elementos está incorporada



1963

1

dentro de la caja interior 42.

5

El miembro vibrador tiene una frecuencia resonante natural que es preseleccionada. Esta frecuencia de preferencia deberá quedar en alrededor de 325 cps. Hablando en términos generales, se desea que esta frecuencia resonante esté dentro del campo de un espectro de alrededor de 300 a 400 cps. En casos extremos, la frecuencia resonante puede incluir márgenes de alrededor de 40 a alrededor de 3900 cps.

10

El aparato descrito anteriormente y que se describirá a continuación comprende además, según se anotó antes, un miembro de cubierta exterior o caja 41 que -- sirve para llevar a cabo el contacto físico entre la -- cápsula y la superficie interior 14 del canal del oído.

15

Para auxiliar en la inserción o retiro de la caja exterior 41 y para asegurar una debida colocación de la caja interior 42, este último preferiblemente tiene una costilla anular proyectante 47 que trabaja deslizablemente en colaboración con una ranura 48 formada en la pared interior 49 del elemento de caja exterior 41, cuya costilla 47, al insertarse la caja interior dentro de la caja exterior, es enganchada por la ranura. Esta unión puede llevarse a cabo por flexión, coacción de bayoneta, o cualquier medio similar conocido en la técnica.

20

25

30

Refiriéndonos nuevamente a la caja interior 42 y a los elementos contenidos en la misma, se verá que el resonador 50 tiene de preferencia asociada con el mismo una lumbrera de escape 61 colocada circunferencialmente.



1 El miembro vibrador 50, adaptado para funcionar por
oscilaciones auditivas de aire, puede formarse de diver-
sas configuraciones, según se ilustra en los dibujos y
se describe en la presente descripción. En la modalidad
5 ilustrada en la figura 3, el elemento vibrador consiste
en un miembro de resorte de forma de hélice cónico o --
ahusado 51. Este resorte puede formarse de cualquier ma-
terial deseado que tenga la fuerza de tensión y masa re-
querida en relación con la masa del diafragma 53 y que
10 tenga su eje substancialmente perpendicular al plano del
diafragma.

El resorte 51 está formado de preferencia de un mate-
rial metálico, plano, flexible, pero desde luego, puede
formarse de otros materiales, tales como los designados
15 genéricamente como plásticos. En esta forma preferida
del invento el material del miembro 51, y el tratamiento
de calor formador del mismo, se seleccionan de tal forma
que el miembro de resorte tiene una frecuencia vibratoria
básica, inherente, o natural, la cual queda comprendida
20 dentro del espectro de lenguaje humano antes descrito.
Esta frecuencia resonante natural predeterminada del --
miembro vibrador preferiblemente ocurre en la cima del
lenguaje humano normal. Por tanto, por ejemplo, el resor-
te tiene una frecuencia resonante preseleccionada en el
25 margen de alrededor de 300 a cerca de 400 ciclos.

Deberá entenderse que el miembro vibrador o elemento
de resorte 51 y la cámara 60 responden a la reverbera-
ción del diafragma para absorber acústicamente los rui-
dos de sonido indeseables y reradiar los sonidos desea-
bles que pasan a través de la cápsula acústica 40 sir-

30



1 viendo en efecto, como un atenuador de guía de onda acús-
tica, ya que las frecuencias de sonido indeseables son
atenuadas selectivamente.

5 A medida que se intensifica la reverberación unida
de la cámara 60, el diafragma 53 y el miembro de resorte
51, se efectúa desparramamiento acústico dentro de la
cámara exterior, o espacio de aire, de la cápsula 40
designada con el número 70; la energía recibida de las
vibraciones atmosféricas auditivas es así transmitida
10 a través del resorte para crear una línea de retraso
acústico.

El resorte 51, siendo fundamentalmente resonante a
las frecuencias básicas de la energía de la voz humana
transmitirá, desde luego, las armónicas adicionales de-
15 seadas segunda, tercera y subsiguientes hacia la vibra-
ción sónica de los miembros anteriormente descritos, es-
tas vibraciones son además de las frecuencias fundamen-
tales deseadas a las cuales está entonado el resorte.

Se hará ahora referencia con mayor detalle al dia-
20 fragma 53 que sirve, de hecho, como un tímpano. Ya que
este diafragma constituye una pared flexible de la cáma-
ra vibratoria acústica, o resonador 60, contenido den-
tro de la cápsula 40, transmitirá resonantemente las par-
tes fundamental y armónica de la energía de lenguaje en
25 pulsaciones neumáticas por medio de una acción de bombeo
vibratorio.

Esta energía transmitida, consiste principalmente
de componentes de baja intensidad, origina el refuerzo
de las sílabas de lenguaje humano recibidas que son, de
30 hecho, auditivamente y por impulsos del oído, bombeadas



1963

1 a través de la lumbrera de escape antes descrita 61 ha-
cia aquella parte interior 15 del canal de oído 11 que
está más al interior de la cápsula 40, a través del --
área circunferencial 66. Estas vibraciones a su vez --
5 sirven para estimular, el tambor del oído y su sistema
auditivo asociado.

10 Se ha ilustrado y descrito una línea de retardo
acústico simple, incluyendo dispositivos para amplifi-
car, seleccionar y reforzar mediante retraso de tiempo
los componentes deseables del espectro de sonido que
corresponden al lenguaje humano inteligible.

15 Deberá entenderse que la eficiencia de almacena-
miento y dispersión del dispositivo del invento está --
determinada tanto por la geometría y la masa del resona-
dor 60 y por la configuración y frecuencia resonante -
fundamental del vibrador 50, y por la masa y sensibili-
dad del diafragma 53.

20 Por tanto, el filtro de sonido de frecuencia de
tono del invento responde en un grado considerable a la
energía de lenguaje y responde en un grado considerable-
mente menor a la energía de sonido de fondo.

25 La modalidad preferida antes descrita dirige --
selectivamente, en uno o más ángulos de deflexión pre-
seleccionados, la energía de sonido recibida, a fin de
dirigir esta energía hacia el diafragma y el vibrador.
Aún cuando solamente se ha ilustrado una forma del sis-
tema de admisión, deberá entenderse que una o más aber-
turas similares, de cualquier forma o dirección pueden
utilizarse, mientras que trabajen para colocar selecti-
vamente la energía de sonido en una parte o partes --
30



1968

1 específicas del miembro vibrador para llevar a cabo una
atenuación selectiva de frecuencia de sonido indeseable.

En una modalidad preferida del invento, el dia--
fragma resonante está formado de un material sencillo,
5 plano, flexible y metálico. La elección de este material
se determina por factores tales como costo, característi--
ca de respuesta acústica y consideraciones similares.

Refiriéndonos nuevamente a la figura 3, se podrá
ver que la caja interior 42, que contiene el vibrador 50,
10 es preferiblemente de forma de bala por lo que respecta
al extremo de la caja 42, y tiene en el otro extremo 46
una superficie de pared generalmente plana 43. Se notará
también que en el extremo 42 de la caja interior 42 se ha
formado una abertura adicional 80, que comprende un con--
15 ducto de transmisión. Dentro de la abertura 80 está colo--
cado otro miembro transmisor de sonido 82 que tiene una
proyección anular, lateral 84 que está substancialmente
conformada a la abertura 80, atornillada o unida de cual--
quier otra forma similar. En el extremo de miembro 82 está
20 colocado un anillo que tiene un diámetro mayor que el de
la abertura 80.

Colocado adentro de este miembro, y extendiéndose
a través del mismo, hay uno o más conductos 88, 89. La --
energía entrante de frecuencia indeseable, con una debida
25 selección del tamaño del orificio u orificios, es drenada
a través de la cápsula y el miembro 82. Sin embargo, las
frecuencias de lenguaje deseables no están predominante--
mente dentro de aquella parte del espectro que pasa a --
través del orificio u orificios 88. Por tanto, de hecho,
30 esta parte del aparato funciona para atenuar selectiva--



1064

1 mente frecuencias indeseables desparramando la energía
contenida en las mismas en una forma no vibratoria. Estas
frecuencias indeseables, habiendo pasado por unión aérea
a través del orificio u orificios 88, son reducidas a una
5 intensidad menor deseada a fin de que solamente una pe-
queña parte de la energía auditiva indeseable inicial es
transmitida o unida acústicamente al oído interno 16.

10 Esta unión selectiva al sistema auditivo humano de
una parte reducida de los ruidos de fondo es deseable a
fin de producir señales percibidas nerviosas que se pre-
sentan a los nervios y cerebro como naturales. En otras
palabras, la filtración completa de los sonidos de fondo
no es deseable, ya que entonces el sonido percibido por
el cerebro humano no sería natural, lo cual no corres-
15 ponde al medio ambiente normal, en el cual cuando menos
algún grado de sonido de fondo está normalmente presente.

Previamente se ha descrito una sola forma de miembro
vibrador, designado generalmente con el número 51, cuyas
cualidades han sido descritas en detalle anteriormente.

20 En las figuras 4, 5 y 6 se ilustran modalidades al-
ternas de estructuras equivalentes del miembro vibrador
51. Deberá entenderse que en cada una de estas figuras
se ilustra con líneas quebradas una parte transversal
de los miembros vibradores 51 que están unidos a la --
25 membrana vibratoria, o diafragma 53; en cada una de es-
tas modalidades alternas, deberá entenderse que el res-
to de los elementos del invento son equivalentes a aque-
llos que han sido descritos previamente.

30 Considerando ahora la figura 4, el número 53 indica
el diafragma al cual se ha unido mecánicamente, en la -



1 forma antes descrita, y con los propósitos antes descri-
tos, uno o más miembros de resorte 90 que tiene espira-
les individuales, generalmente lateralmente alineadas, y
designadas con el número 91. Estas espirales 91 tienen
5 unidas a las mismas en relación vibratoria miembros trans-
misores de energía 92 que están sostenidos por el miem--
bro de diafragma, 53.

10 En la figura 5 se ilustra una modalidad similar. En
esta modalidad, los miembros de resorte vibratorios 100,
100 tienen en su unión un miembro intermedio 102 y en
sus extremos tienen miembros 101 y 101. Los miembros 101
101 y 102 están unidos vibratoriamente en forma mecánica,
al diafragma 53.

15 En la figura 6 se notará que un vibrador básico 200
tiene unido al mismo otros elementos de resorte 200, 200,
y miembros transmisores vibratorios similares 201, 201.

20 Mediante una debida selección predeterminada, según se
explicó anteriormente, de la forma y materiales del reso-
nador, cámara, acústica, vibrador y orificios de extre-
mos, el filtro de sonido puede entonarse selectivamente
para la transmisión del sonido deseada. Para lograr esto,
se pueden utilizar los medios de ajuste ilustrados esque-
máticamente en el número 300 para alterar la frecuencia
resonante del vibrador 50, o el miembro transmisor de
25 sonido, 82. El medio 300 constituye un medio de corto
circuito ajustable unido al resorte 51. Se pueden utili-
zar otros medios para presionar ajustablemente o colocar
longitudinalmente el elemento 82.

30 Deberá entenderse que en todas las modalidades anterio-
res el vibrador incluye elementos que tienen una frecuen-



1968

1 cia resonante natural en relación con la alimentación
de estimulación aérea auditiva, esta frecuencia se de-
termina por la elección de materiales, según se descri-
bió antes, y se determina también, en el caso de varias
5 espirales o miembros vibratorios, por su inter-relación.

REIVINDICACIONES

1. Mejoras introducidas en filtros de sonido que re-
accionan en un grado mayor a la energía de lenguaje y
en un grado menor a la energía de sonido de fondo cuyo
10 filtro comprende: una cápsula adaptada para ser inserta-
da dentro del canal auditivo humano; conductos de aire
formados dentro del cuerpo de la cápsula para dirigir
oscilaciones de aire a través del mismo; un miembro vi-
brador que tiene propiedades discriminatorias de fre-
15 cuencia colocado dentro de la cápsula: la invención ca-
racterizándose por un diafragma unido funcionalmente
al miembro vibratorio.

2. Mejoras en filtros de sonido según se define en
la reivindicación 1, en el cual el invento se caracte-
20 riza por una cámara acústica vibratoria.

3. Mejoras en filtros de sonido de acuerdo con la
reivindicación 2, caracterizados por contener una lum-
brera en dicha cámara.

4. Mejoras en filtros de sonido de acuerdo con la
reivindicación 1, en el cual la cápsula comprende una
25 caja exterior y una caja interior, y el invento se --
caracteriza por un miembro transmisor de sonido sujeto
dentro de una abertura en un extremo de la caja interior.

5. Mejoras en filtros de sonido de acuerdo con la -
30 reivindicación 4, caracterizados por un orificio late-



1

ral en el miembro transmisor de sonido para transmitir
sonido a través de las cajas interior y exterior hacia
el interior del oído humano.

5

6. Se reivindica por último como objeto sobre el -
que ha de recaer la Patente de Invención que se solici-
ta: "MEJORAS INTRODUCIDAS EN FILTROS DE SONIDO".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente Memoria descriptiva que consta de dieciocho - -
páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

10

Madrid, 23 Junio 1969

BERNARDO UNGRIA

p.p

15

20

25

30



1969

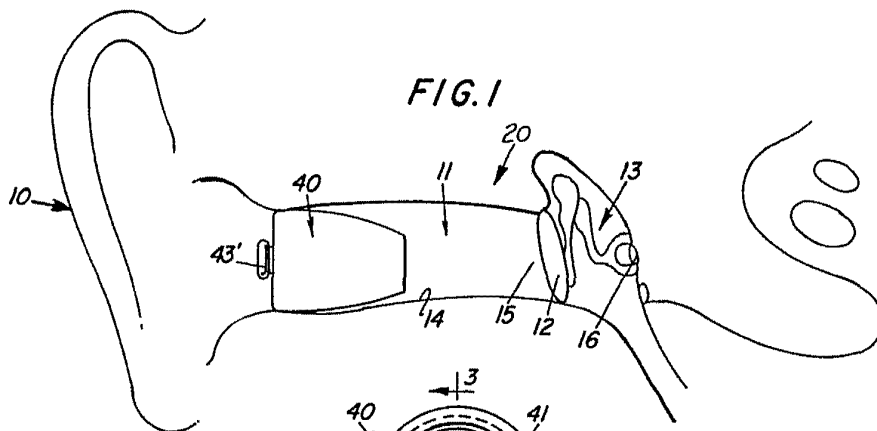


FIG. 2

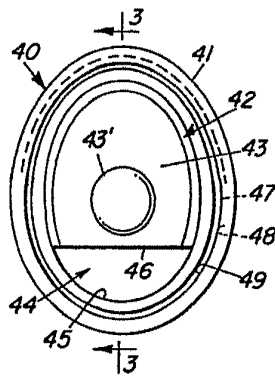


FIG. 3

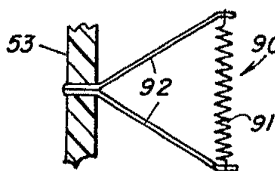
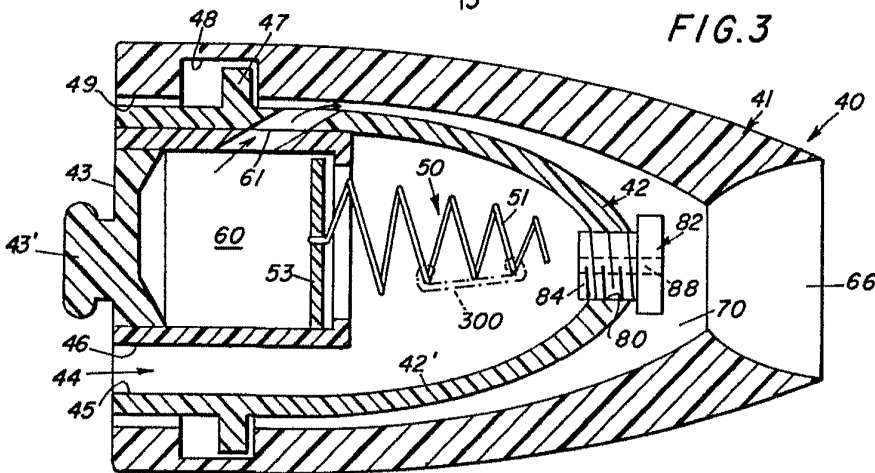


FIG. 4

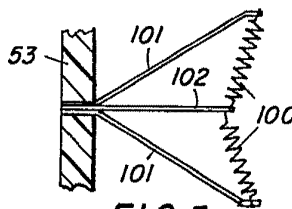


FIG. 5

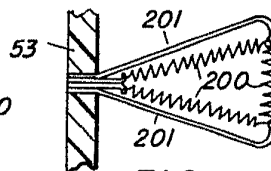


FIG. 6

ESCALA VARIABLE
MADRID, 23 DE JUNIO DE 1969

BERNARDO UNGRIG
P. P.