

JE/

H.C. Harrison Caso 61.



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

(Estados Unidos)

por

"Perfeccionamientos en los aparatos acústicos"

-----:-----

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

Esta invención se refiere a aparatos acústicos y especialmente a los reproductores de sonidos, del tipo de accionamiento directo.

5            El objeto de esta invención consiste en radiar energía sonora con una eficacia practicamente uniforme por lo menos en una gran extensión de todo el órden de frecuencias de la conversación y de la música.

10            Una de las características de esta invención consiste en el radiador sonoro empleado para transformar las vibraciones recibidas por él en perturbaciones sonoras.



Otra característica de esta invención consiste en los medios accionadores empleados para comunicar vibraciones acústicas a dicho radiador del sonido.

15 Otra característica consiste en la estructura magnética que forma parte de dichos medios accionadores.

De conformidad con esta invención se dispone un radiador de sonido accionado directamente, comprendiendo una serie de elementos atirantados o tensos a los cuales se sujeta algún material delgado para evitar un corto circuito acústico entre las superficies de los mismos, y medios accionadores para ellos comprendiendo una pieza conductora de corriente, de un material que presente una elevada relación entre conductividad y masa, estando dicha tira sujeta a una cara de ellos, transversalmente y en una posición intermedia entre sus extremos. Esta pieza conductora de corriente está dispuesta en un entrehierro magnético alargado formado por un par de piezas polares paralelas que forman parte de la estructura magnética que permite obtener un flujo magnético máximo y de distribución uniforme, usando una cantidad de cobre relativamente pequeña en las bobinas de excitación del electroiman.

Esta invención se comprenderá mejor con referencia a los planos adjuntos en los cuales:

La figura 1 representa fragmentariamente una forma de ejecución de esta invención comprendiendo las características propias de la misma.

La figura 2 es un alzado lateral a menor escala de la forma de ejecución representada en la figura 1.

La figura 3 es una porción de la tira de accionamiento que constituye una característica de esta invención.

La figura 4 es una sección fragmentaria según la línea 4-4 de una porción de la armazón de la estructura representada en la figura 1.



La figura 5 es una vista en alzado de frente de la figura 4 representando en detalle los medios empleados para asegurar las 45 extremidades de los elementos atirantados empleados en el radiador de sonido.

La figura 5 A representa una variación en los medios de sujeción de los elementos atirantados representados en la figura 5.

La fig. 6 es una vista a mayor escala de una porción de la 50 estructura magnética que constituye una característica de esta invención.

La fig. 7 es un esquema del circuito dispuesto para los impulsos eléctricos que deben ser reproducidos por el radiador sonoro.

Las figuras 8 y 9 son vistas por encima y por la parte posterior de una porción de la estructura magnética representada en 55 las figuras 1 y 2.

La figura 10 es una sección según la línea 10-10 de la estructura magnética representada en la figura 1.

Refiriéndonos a los planos, las figuras 1 y 2 representan 60 un reproductor del sonido dotado de las características de esta invención. En él se dispone una armazón que sostiene un diafragma -61-, una estructura magnética -16- y un transformador -14- provisto de conductores de entrada -15-. Esta armazón comprende los soportes verticales -1- que pueden ser de tubo de 65: hierro u otro material conveniente y los miembros horizontales acanalados -11- dispuestos entre los extremos de los soportes verticales y que pueden fijarse a ellos en cualquier forma conveniente preferiblemente por soldadura. La armazón está reforzada por hierros en ángulo -3- que se prolongan entre los so- 70 portes verticales y por hierros en ángulo -4- dispuestos inclinados entre dichos hierros -3- y los soportes -1-. Los hierros -3- y -4- están soldados preferiblemente entre sí y a los soportes. Para dar a la armazón una mayor rigidez se disponen tirantes -2- que pueden ser de tubo de hierro sujetos por sus



75 extremos a los soportes verticales -1- preferiblemente por soldadura y separados de ellos por las piezas de separación -7- y -8-. Las piezas de separación -8- comprenden espárragos sujetos a la abrazadera -2- y al soporte -1- y acoplados entre si por un tensor -9-.

80 Este reproductor del sonido puede colocarse sobre una superficie plana apoyándose tanto según su longitud como según su anchura o puede ser suspendido del techo, de una pared o de una armazón por medio de las asas -10- sujetas a los elementos acanalados -20- sujetos a su vez a los soportes -1- por medio

85 de los pernos -44- y de las tuercas -45-. Entre los extremos de la armazón y en relación funcional con el diafragma -61- se encuentran la estructura magnética -16- sujeta por sus extremos a los soportes -1- preferiblemente por soldadura y sostenida por las piezas -5- y -6- dispuestas inclinadas entre la porción inferior de la misma y los soportes -1-. La estructura magnética se describirá luego con mayor detalle con referencia a las figuras 6, 8, 9 y 10. Las figuras 1 y 2 representan además las bobinas de excitación -17- para ella y los terminales -19- del elemento óptica -40- (figura 3) cuyos movimientos se comunican

95 al diafragma poniéndolo en vibración y haciéndole radiar sonido. Conectados a los bloques terminales -19- se encuentran los conductores -18- de material muy conductor y de gran sección que forman un paso de retorno al transformador -14- para las corrientes que pasan de él a la tira conductora -40-. Los conductores

100 -18- pueden ser de aluminio de cobre o de otro material que presente de preferencia una gran impedancia y pueden estar convenientemente sujetos a una porción de la estructura magnética pero aislados de ella. Como se representa en la figura 10 esto puede conseguirse a intervalos definidos según su longitud separando el conductor -18- de la porción -27- de la estructura mag-

105



ética por medio de una arandela -42- de material aislante y sujetándolos contra esta última por medio de un tornillo -43- que se rosca en un bloque aislante -41- en forma de T alojado en una entalladura de la porción -27-.

110 El diafragma -61- comprende una serie de elementos atirantados o tensos -13-, paralelos y con muy poca separación entre si, que llegan hasta los extremos de la armazón y un material delgado -12- no permeable al aire sujeto a dichos elementos tensos para evitar un corto circuito acústico entre las

115 superficies opuestas de ellos. La longitud del diafragma es preferiblemente mayor que el doble de su anchura y también preferiblemente mayor que la semilongitud de onda de la frecuencia inferior que deba radiarse. Un tal diafragma se ha observado que es altamente satisfactorio para ser empleado como radiador

120 de sonido que si se desea puede atirantarse o tensarse hasta el grado deseado en sentido únicamente de su longitud y no presenta practicamente tensión alguna en sentido transversal a su longitud. El diafragma se atiranta de preferencia hasta un grado tal que las vibraciones sonoras se propagan en el misma a una ve

125 locidad mayor que un cuarto de la velocidad del sonido en el aire. Puede ser conveniente introducir una ligera tensión lateral en el diafragma para mantener la deseada velocidad de propagación en el diafragma y contrarrestar el efecto de la masa de aire en la cual funciona y que presenta la tendencia a reducir

130 la atenuación. En la forma empleada, los elementos tensos -13- pueden ser alambres de duraluminio y el material delgado sujeto a ellos puede ser papel.

En las figuras 4 y 5 se representa un medio para asegurar y mantener estos alambres separados. Sujeta por pernos -50- a la pieza acanalada -11- que une los soportes -1-, se encuentra una pieza -49- que es preferiblemente de un material análo-



g) al empleado para los elementos tensos -13-. Esta pieza -49- presenta cortes de sierra -52- paralelos y en ángulo recto con los mismos otra serie de cortes de sierra en los que se alojan los extremos de los elementos -13- que se sujetan contra todo movimiento empujando las porciones -53- entre los cortes verticales alrededor de las porciones de los elementos tensos de cada corte. Se comprenderá que se emplea una de estas piezas en cada extremo de los elementos tensos y que un extremo de cada alambre puede ser previamente sujeto por dicho medio, sujetando luego el otro extremo con la fuerza de tracción necesaria para obtener el estado de tensión conveniente y fijándolo por un medio análogo. Como protección para la pieza -49- de sujeción de los alambres se dispone sobre ella una pieza alargada -46- y se mantiene en su posición por los pernos -47- que atraviesan las piezas -46- y -49- y la pieza acanalada transversal -11-. La figura 5 representa también una tira -51- de material flexible y delgado, por ejemplo cuero sujeta al soporte -1- y al borde lateral del diafragma. Una tira flexible de esta naturaleza se emplea a lo largo de cada borde lateral del diafragma en la dirección de su máxima dimensión para evitar un corto circuito acústico entre las superficies opuestas del radiador del sonido en el área comprendida entre los bordes laterales del mismo y los soportes verticales -1- de la armazón.

El resultado obtenido con los medios de sujeción de los elementos atirantados de la figura 5 puede obtenerse también prácticamente con la modificación de los mismos representada en la figura 5 A. Los cortes transversales -52- se suprimen y se disponen ranuras continuas paralelas y verticales -62- en las que se colocan los extremos de los elementos -13-. Estos se sujetan a ellas haciendo que el material entre las ranuras -62- solape los elementos -13- que se encuentran en ellas como se re-



presenta. Esto puede conseguirse empleando una herramienta punzante y golpeando la pieza -49- en puntos escalonados -63-,  
170 con fuerza suficiente para conseguir el desplazamiento deseado del material entre dichas ranuras, sujetando así los alambres en ellas.

El diafragma o radiador del sonido comprendiendo elementos tensos -13- y un material delgado fijado a ellos, es accionado por una tira conductora de corriente sujeta a la superficie del diafragma en sentido transversal entre los extremos del mismo y practicamente en ángulo recto con el. Esta tira es de un material que posee una elevada relación entre conductibilidad y masa y está dispuesta en un entre hierro magnético alargado formado por las piezas polares de una estructura -16- excitada electromagneticamente.  
180

Refiriendonos a la figura 3 en ella se representa una porción de esta tira conductora -40- que preferiblemente es de aluminio o cobre. Como se representa es delgada, plana parecida a una cinta aun cuando pueden emplearse varias de estas  
185 tiras formando una porción del arrollamiento de la bobina alargada. Esta provista de una serie de pies -54- cada uno de los cuales está sujeto a uno de los elementos tensos -13- resultando lo que virtualmente constituye un accionamiento individual para cada elemento tenso. Junto a cada extremo de esta tira alargada  
190 existe una porción -55- formada de pequeñas tiras o hendiduras para obtener flexibilidad en esta región. Esta flexibilidad podría tambien obtenerse formando esta porción de la tira de una hoja delgada pero de sección conveniente. Cada extremo de la tira  
195 puede sujetarse directamente al bloque -19- soldándolo a él, o bien si se desea por medio de un tornillo -63-. El bloque -19- que puede ser de un material como bronce, está sujeto al soporte -1- por un tornillo -57- que está rodeado por un manguito



200 -58- de material aislante para evitar un circuito metálico entre el bloque y el soporte. El bloque -19- está eléctricamente aislado del soporte también por una placa -59- de material aislante, por ejemplo caucho endurecido. Una pieza protectora -56- sujeta al bloque por medio de un tornillo -48- sirve para resguardar cada extremo de la tira conductora.

205 Se comprenderá por consiguiente que la tira o conductor -40- puede ser de sección homogénea en todos los puntos de su longitud o que puede estar formada de una tira a modo de cinta provista de porciones en forma de pies que no forman parte de la misma sino que están sujetas a un borde de la misma, disponiendo medios para colocar el conductor por completo dentro  
200 del campo de la estructura magnética y asegurarlo al diafragma. Según otra modificación las porciones en forma de pies -54- pueden suprimirse y asegurar directamente el conductor a lo largo de uno de sus bordes a la superficie del diafragma y transversalmente a ella, prácticamente en ángulo recto con la misma.  
215

La figura 7 representa esquemáticamente el circuito para los impulsos eléctricos que deben ser reproducidos por el reproductor dotado de las características de esta invención. La tira conductora -40- se representa conectada por sus extremos a los  
220 bloques -19- como lo están también los conductores de retorno -18- del secundario del transformador -14- cuyo primario se representa conectado a la salida del circuito del último grado -60- de un amplificador. Los conductores de retorno -18- son de un material de elevada conductibilidad por ejemplo cobre y son  
225 de gran sección transversal para reducir al minimum la disipación en ellos de la energía. De preferencia la impedancia de la tira -40- es prácticamente igual a las impedancias combinadas del secundario del transformador -14- y de los conductores de retorno -18- de baja impedancia, que se representan en las fi-



230 guras 1, 3 y 7 conectados a los bloques -19-. Se comprenderá que únicamente una cantidad despreciable de la corriente que pasa por la tira -40-, pasará a través de las partes en forma de pié -54- y que éstas partes pueden estar directamente conectadas a los elementos tensos -13-. En la posición normal de la  
235 tira -40- en el entrehierro alargado de la estructura magnética no es necesario que estas porciones en forma de pie queden dentro del entrehierro. Esto suministra la separación necesaria entre el diafragma y la estructura magnética sin que una parte apreciable de las corrientes que pasan por la tira -40- pasen  
240 por la parte de esta tira situada fuera del entrehierro magnético. Si las porciones en forma de pié -54- fueran de material no conductor la corriente que pasa por la tira-40- pasaría totalmente por la porción de la misma situada en el entrehierro magnético. La posición normal de la pieza o conductor -40- se re-  
245 presenta claramente en la figura 10.

La descripción detallada que antecede corresponde a un diafragma comprendiendo una serie de elementos tensos muy próximos uno a otro y con un material delgado no permeable al aire fijado a ellos para evitar un corto circuito acústico entre las  
250 superficies de los mismos.

Aun cuando este radiador sonoro es el preferido se comprenderá que puede también emplearse un diafragma de hoja uniformemente tenso o bien un diafragma de hoja plegada o acanalada transversalmente. Además en lugar de emplear un diafragma de  
255 una sola hoja ancha puede también emplearse uno formado por una serie de tiras alargadas de material para diafragma uniformemente tensas.

La estructura magnética que constituye una característica de esta invención se describe a continuación con referencia  
260 a las figuras 1, 6, 8 9 y 10. Como se representa en la figura



1 la estructura magnética -16- se encuentra entre los soportes  
verticales -1-. Forma un entrehierro alargado -64- en el cual  
se coloca una tira conductora -40- sujeta transversalmente a  
la superficie del diafragma -61-. Un electroiman permanente,  
265 alargado, con porciones polares opuestas, puede servir para pro-  
ducir el deseado campo magnético unidireccional a través de di-  
cho entrehierro pero en este caso se prefieren medios electromag-  
néticos. Se comprenderá por consiguiente que un conductor dis-  
puesto en un campo magnético unidireccional y transportando una  
270 corriente actuará por medio de fuerzas cuya dirección y magni-  
tud dependen de la naturaleza y amplitud de las corrientes que  
circulan por él, la intensidad del campo magnético en el que  
se encuentra colocado y la dirección en que actúa este campo  
magnético. Además para que el conductor sea accionado en toda  
275 su longitud con una fuerza igual con una corriente determinada  
que circule por él, la intensidad del campo magnético debe ser  
uniforme en todos sus puntos. Esta condición se ha conseguido  
con la estructura que se describirá la que es compacta y requiere  
una cantidad mínima de cobre en sus bobinas de excitación.

280 Las figuras 6, 8 y 9 son vistas a mayor escala por en-  
cima y en alzado posterior de algo más de una mitad de la es-  
trutura magnética comprendiéndose que dicha estructura es si-  
métrica. Una placa -24- metálica o de material magnético, por  
ejemplo hierro dulce, se sujetará a una placa metálica -27- dis-  
285 puesta angularmente que puede también ser de hierro dulce y que  
forma una pieza polar del electroiman. La pieza -27- presenta  
una porción o borde inclinado -65- que converge para formar un  
borde largo y estrecho -66- de modo que cuando el flujo magné-  
tico es producido en dicha pieza polar se concentra en su área  
290 rectangular alargada. Para dar rigidez a este conjunto se dis-  
pone cartelas -34- y -28- por ejemplo soldadas a sus super-



ficies internas. La superficie -35- del bloque -34- está curvada para adaptarse a la curvatura de los soportes -1-. En la pieza de refuerzo -28- se dispone una abertura -67- para el conductor  
295 -18- sujeto a la pieza -27- pero electricamente aislado de la misma. Para asegurar una distribución uniforme del flujo magnético a la pieza -27- en la superficie inferior de la pieza -24- se disponen las piezas triangulares -23- de material magnético, pudiendose sujetar por soldadura. Sostenidos por la pieza -27- se  
300 encuentran los bloques -32- cuyas porciones superiores -33- son de material no magnético por ejemplo bronce y están provistas de perforaciones inclinadas -68- en las que pueden roscarse los tornillos -38-. Sostenidos por la pieza -24- se encuentran los  
305 núcleos -31- de material magnético que están rodeados por las bobinas de excitación -17- que pueden estar conectadas a un generador de corriente cuando se desea excitar magnéticamente los núcleos. El núcleo está fijado a la pieza triangular -23- preferiblemente soldándolo pero puede también obtenerse un buen  
310 resultado por medio de un tornillo saliente de dicha pieza y que penetra en dicho núcleo. El otro polo del electroimán comprende las piezas -22- que son también triangulares. Cada pieza -22- presenta una abertura -69- en la cual penetra el núcleo -31- y clavijas -30- con las que coinciden las aberturas -29- de las piezas -21- en forma de V. Las piezas -21- y -22- son de  
315 material magnético y pueden estar sujetas una a otra por cualquier medio conveniente. Un tornillo -37- que atraviesa la pieza -29- y se rosca en el núcleo -31- y los tornillos -38- que atraviesan la pieza -22- y se roscan en las porciones -33- de los bloques -32-, mantienen fijas a estas piezas en su posición. La  
320 porción -70- de la pieza -22- que se prolonga hasta más allá de los bloques -32- es de forma tal que concentra el flujo magnético que pueda estar presente en ella y termina en una superfi-



cie alargada -71- opuesta a la superficie -66- que forma la superficie polar del electroimán.

325            Se comprenderá que la estructura descrita permite una distribución uniforme para el flujo magnético producido en el núcleo -31- cuando por las bobinas -17- pasa corriente excitatriz y forma un entrehierro alargado en el cual puede disponerse la tira conductora de corriente. La anchura del entrehierro puede  
330            variarse empleando arandelas -36- de diferente espesor, entre la superficie inferior de la pieza -22- y la parte superior -33- del bloque -32-. Es evidente también que si se desea las piezas -21- y -22- pueden formar un solo conjunto así como también las piezas -23- y -24-.

335            Se ha descrito un reproductor del sonido de tipo electrodinámico en el cual el elemento móvil comprende una tira conductora dispuesta en un entrehierro magnético alargado y que está sujeta transversalmente a la superficie de un diafragma alargado que se encuentra uniformemente tenso y que está formado  
340            preferiblemente de una serie de elementos tensos sujetos por sus extremos. La tira conductora está provista de preferencia de una serie de porciones en forma de pié fijadas preferiblemente cada una de ellas a un elemento tenso y dispuestas para moverse de acuerdo con los sonidos que deben ser reproducidos efectuando  
345            estos movimientos en el plano del conductor por efecto de la acción motriz entre la tira conductora de corriente y el campo magnético unidireccional en el que la tira está colocada; Estos movimientos se comunican al diafragma y la energía sonora es radiada desde el mismo a la atmósfera.

350

          N        O        T        A          

Se reivindica como objeto de esta patente:

1) Aparato acústico comprendiendo un diafragma de accionamiento directo y medios para accionar dicho diafragma carac-



355 terizado porque dichos medios comprenden una pieza conductora de corriente sujeta transversalmente a una de las superficies de dicho diafragma y una estructura magnética que forma un entrehierro magnético en el cual está colocada dicha pieza conductora.

360 2) Aparato acústico según la reivindicación 1 caracterizado porque dicha pieza es de un material dotado de una elevada relación entre la conductibilidad y la masa.

365 3) Aparato acústico según las reivindicaciones 1 y 2 en el cual dicha pieza conductora de corriente está fijada entre los extremos del diafragma a una superficie del mismo y está provista de una serie de porciones salientes que están en contacto con dicho diafragma.

4) Aparato acústico según la reivindicación 3 en el cual dichas porciones salientes se encuentran normalmente fuera de dicho entrehierro magnético.

370 5) Aparato acústico según cualquiera de las anteriores reivindicaciones en el cual la pieza conductora de corriente está fijada transversalmente a una superficie de dicho diafragma a lo largo de su dimensión menor, estando dicha pieza provista de porciones flexibles que forman una sola pieza con ella en la proximidad de sus extremos.

375 6) Aparato acústico según cualquiera de las anteriores reivindicaciones en el cual dicha pieza conductora de corriente presenta una serie de porciones salientes cada una de las cuales se pone en contacto por lo menos con un elemento de una serie de elementos alargados asociados con el diafragma.

380 7) Aparato acústico según cualquiera de las anteriores reivindicaciones en el cual dicho diafragma está uniformemente atirantado a tenso y está constituido por una serie de elementos metálicos separados.

8) Aparato acústico según cualquiera de las anteriores



385 reivindicaciones en el cual dicha pieza conductora presenta una serie de porciones en forma de pié entre ella y el diafragma para ponerse en contacto con éste.

9) Aparato acústico según las reivindicaciones 1 a 8 en el cual dicha pieza conductora de corriente está constituida por un conductor plano fijado por sus bordes y transversalmente a una de las superficies del diafragma.

10) Aparato acústico según cualquiera de las anteriores reivindicaciones en el cual dicho diafragma comprende una serie de elementos alargados separados disponiéndose medios para sujetar dichos elementos por sus extremos, comprendiendo una pieza provista de depresiones en las cuales se colocan los extremos de dichos elementos quedando sujetos en ellas por el desplazamiento del material entre las depresiones.

11) Aparato acústico según cualquiera de las anteriores reivindicaciones en el cual un transformador está conectado en circuito con dicha pieza conductora de corriente por medio de conductores de pequeña impedancia que forman parte del circuito secundario, del transformador.

12) Aparato acústico según cualquiera de las anteriores reivindicaciones en el cual una estructura magnética en cuyo entrehierro está colocada la pieza conductora comprende piezas polares separadas provistas de superficies polares opuestas alargadas, estando dichas piezas polares separadas por un núcleo rodeado por una bobina de excitación y siendo dichas piezas polares de forma tal que el flujo magnético producido en dicho núcleo por la corriente que pasa por su bobina de excitación está distribuido de tal manera que la intensidad del flujo magnético en el entrehierro es prácticamente igual en todos sus puntos.

13) Aparato construido tal como se representa en los planos adjuntos.



14) Aparato acústico comprendiendo un diafragma de accionamiento directo uniformemente tenso y una pieza conductora de la corriente fijada transversalmente a una de las superficies de dicho diafragma.  
420

15) Aparato acústico comprendiendo un diafragma uniformemente tenso, una pieza conductora de la corriente fijada transversalmente a una de las superficies del mismo y una estructura magnética que forma un entrehierro en el que se encuentra colocada dicha pieza conductora.  
425

16) Un aparato acústico comprendiendo un diafragma uniformemente tenso, una pieza conductora de la corriente fijada transversalmente a una superficie del mismo siendo dicha pieza de un material dotado de una elevada relación entre conductibilidad y masa y medios que forman un entrehierro magnético en el cual está colocada dicha pieza conductora.  
430

17) Aparato acústico comprendiendo un diafragma alargado, tenso, una pieza conductora de la corriente fijada a una de las superficies de dicho diafragma entre los extremos del mismo, estando dicha pieza provista de una serie de porciones salientes en contacto con dicho diafragma y medios que forman un entrehierro magnético en el que se encuentra dicha pieza conductora.  
435

18) Aparato acústico reproductor del sonido comprendiendo un diafragma de accionamiento directo medios que forman un entrehierro magnético y una tira conductora en forma de cinta dispuesta en dicho entrehierro y fijada al diafragma, presentando dicha tira conductora una serie de porciones salientes, que están en contacto con dicho diafragma y normalmente se encuentran fuera de dicho entrehierro magnético.  
440  
445

19) Aparato acústico reproductor del sonido comprendiendo un diafragma alargado de accionamiento directo, medios



que forman un entrehierro magnético y una pieza conductora de la corriente dispuesta en él y fijada transversalmente a una de las superficies de dicho diafragma a lo largo de su menor  
450 dimensión, presentando dicha pieza porciones flexibles proximas a sus extremos y que forman parte integral de la misma.

20) En un aparato acústico y en combinación un diafragma de accionamiento directo comprendiendo una serie de elementos  
455 alargados, medios que forman un entrehierro magnético y una pieza conductora de la corriente dispuesta en dicho entrehierro y fijada a dicho diafragma presentando dicha pieza una serie de porciones salientes cada una de las cuales está en contacto con uno por lo menos de dichos elementos alargados.

21) En un aparato acústico y en combinación un diafragma de accionamiento directo comprendiendo una serie de elementos  
460 alargados y metálicos, medios que forman un entrehierro magnético y una pieza conductora de la corriente dispuesta en dicho entrehierro y fijada a dicho diafragma, presentando dicha pieza  
465 una serie de porciones salientes sujeta cada una de ellas por lo menos a uno de dichos elementos.

22) En un aparato acústico y en combinación un diafragma de accionamiento directo comprendiendo una serie de elementos metálicos separados, medios que forman un entrehierro magnético  
470 y una pieza conductora de la corriente fijada al diafragma transversalmente a una de sus dimensiones.

23) En un aparato acústico y en combinación un diafragma alargado uniformemente tenso, medios que forman un entrehierro magnético y una pieza alargada conductora de la corriente  
475 fijada a dicho diafragma entre los extremos del mismo y dispuesta en dicho entrehierro magnético siendo dicha pieza conductora de material dotado de una elevada relación entre conductibilidad y masa y estando provista de una serie de pies o porciones entre



ella y dicho diafragma para fijarse a este último.

480           24) En un aparato acústico y en combinación un diafragma uniformemente tenso cuya longitud es practicamente mayor que el doble de su anchura y mayor que la mitad de longitud de onda de la frecuencia mas baja que debe ser reproducida comprendiendo una serie de elementos separados y un material delgado sujeto  
485 a los mismos, medios que forman un entrehierro magnético y una pieza conductora de la corriente fijada a los elementos separados de dicho diafragma y dispuesta en dicho entrehierro magnético.

          25) Aparato acústico comprendiendo un diafragma de  
490 mayor longitud que anchura y tenso en sentido longitudinal unicamente, medios para accionar a dicho diafragma comprendiendo polos magnéticos separados que forman un entrehierro magnético cuya longitud es practicamente igual a la anchura del diafragma y un conductor delgado y plano fijado por sus bordes transversalmente a una de las superficies de dicho diafragma y dispuesto  
495 dentro del campo de dichos polos magnéticos.

          26) Aparato acústico comprendiendo un radiador del sonido uniformemente tenso y medios para hacer que dicho radiador radie ondas sonoras comprendiendo dichos medios un conductor  
500 delgado plano fijado a lo largo de uno de sus bordes a dicho radiador.

          27) En un aparato acústico y en combinación un diafragma comprendiendo una serie de elementos alargados, medios para sujetar dichos elementos por sus extremos comprendiendo dichos  
505 medios una pieza provista de depresiones en las cuales se colocan los extremos de dichos elementos y se sujetan a ellas por desplazamiento del material entre dichas depresiones y medios para accionar dicho diafragma.

          28) En un aparato acústico un diafragma tenso, medios



510 para accionar dicho diafragma comprendiendo un par de piezas  
polares opuestas formando un entrehierro alargado y un conductor  
delgado y plano dispuesto en dicho entrehierro y fijado al dia-  
fragma practicamente en ángulo recto con el mismo y conductores  
relativamente anchos que conectan dicho conductor plano a un  
515 generador de corriente que debe ser reproducida como sonido  
siendo dichos conductores anchos y de impedancia relativamente  
baja.

29) En un aparato acústico y en combinación un diafrag-  
ma y medios para accionarlo comprendiendo piezas polares opuestas  
520 que forman un entrehierro magnético, un conductor delgado plano  
dispuesto en dicho entrehierro y fijado a dicho diafragma, un  
transformador y medios que conectan a dicho transformador en  
circuito con dicho conductor plano comprendiendo dichos medios,  
conductores de baja impedancia que forman parte del circuito  
525 secundario del transformador.

30) En un aparato acústico y en combinación un dia-  
fragma y medios para accionarlo según los sonidos que deben  
ser reproducidos comprendiendo dichos medios un conductor alar-  
gado fijado a dicho diafragma y una estructura magnética que  
530 forma un entrehierro magnético alargado en el que se encuentra  
dicho conductor, comprendiendo dicha estructura magnética pie-  
zas polares provistas de superficies polares opuestas alargadas  
estando separadas por un núcleo rodeado de una bobina de exci-  
tación y de forma tal que el flujo magnético producido en dicho  
535 núcleo por la corriente que pasa por su bobina de excitación  
está distribuido de tal manera que la intensidad del flujo  
magnético en dicho entrehierro es practicamente uniforme en  
todos los puntos de su longitud.

31) En un aparato acústico y en combinación un dia-  
fragma y medios para accionarlo de conformidad con los sonidos  
540



que deben ser reproducidos comprendiendo dichos medios un conductor alargado fijado a dicho diafragma y una estructura magnética que forma un entrehierro magnético en el cual se dispone dicho conductor, comprendiendo dicha estructura magnética una serie de piezas de material magnético separadas por un elemento electromagnético presentando uno de dichos polos una porción dispuesta en ángulo provista de una extremidad estrechada que forma una superficie polar, larga y estrecha yuxtapuesta y separada de otra superficie polar análoga de una segunda de dichas piezas separadas.

32) En un aparato acústico reproductor del sonido una armazón, un diafragma uniformemente tenso sostenido por dicha armazón y comprendiendo una serie de elementos metálicos a los cuales está fijado un material delgado no permeable al aire, medios delgados y flexibles dispuestos entre los bordes laterales de dicho diafragma y la armazón para reducir al minimum un corto circuito acústico entre las superficies de dicho diafragma, medios para accionar dicho diafragma comprendiendo un conductor delgado plano fijado transversalmente a uno de las superficies de dicho diafragma entre los extremos del mismo, estando dicho conductor provisto de porciones flexibles proximas a sus extremos y una estructura magnética que forma un entrehierro magnético en el cual se dispone una porción de dicho conductor.

33) En un aparato acústico y en combinación un diafragma y medios para accionarlo comprendiendo dichos medios una pieza conductora fijada a dicho diafragma y una estructura magnética comprendiendo piezas polares dispuestas para formar un entrehierro magnético, siendo cada una de dichas piezas polares de forma tal que se obtenga una distribución uniforme del flujo magnético en todos los puntos a lo largo de dicho



entrehierro.

34) Perfeccionamientos en los aparatos acústicos.

Barcelona, 13 de Mayo de 1931.

P. A.

*Ortola y Cia*



Fig. 1.

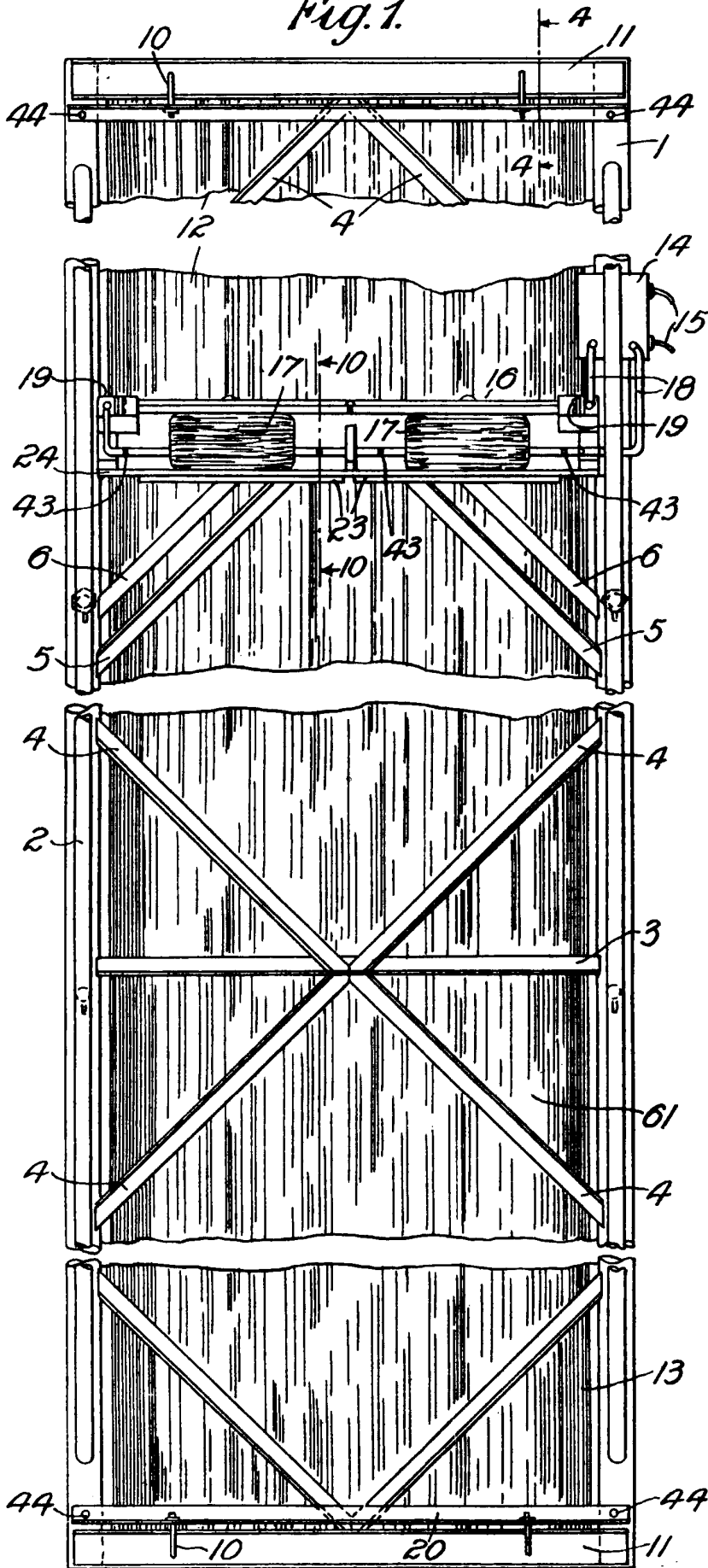
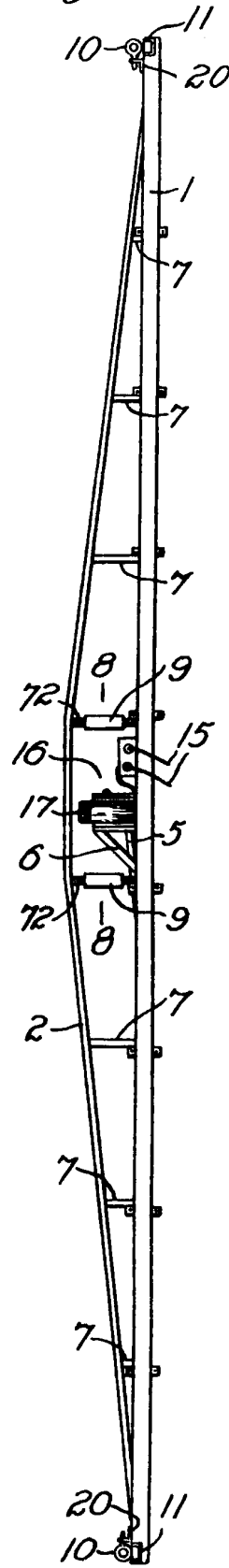
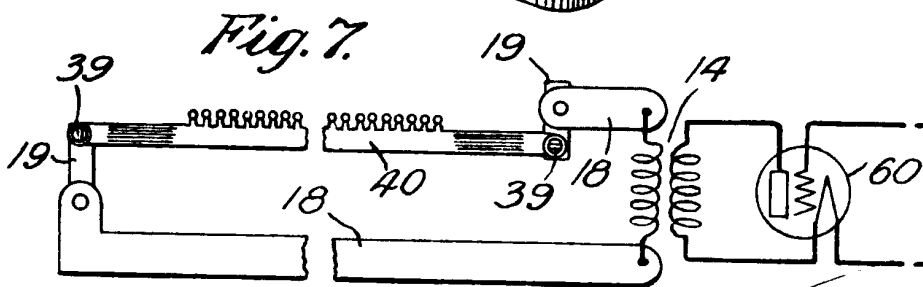
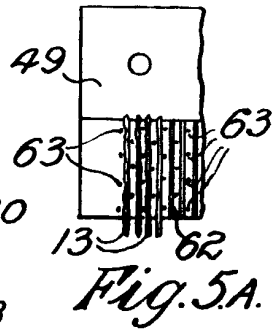
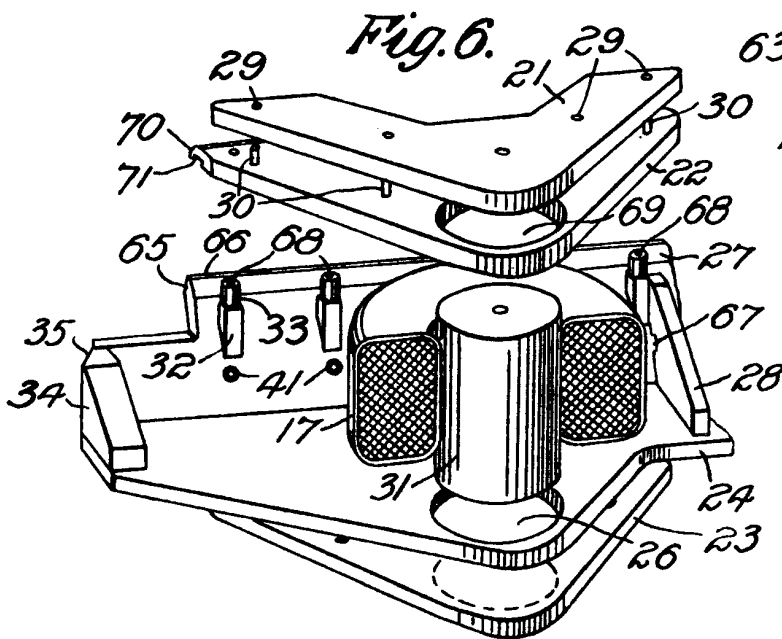
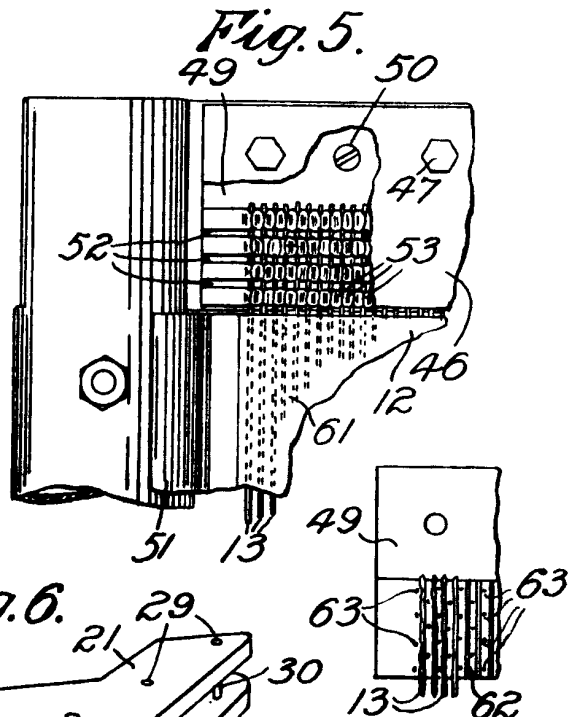
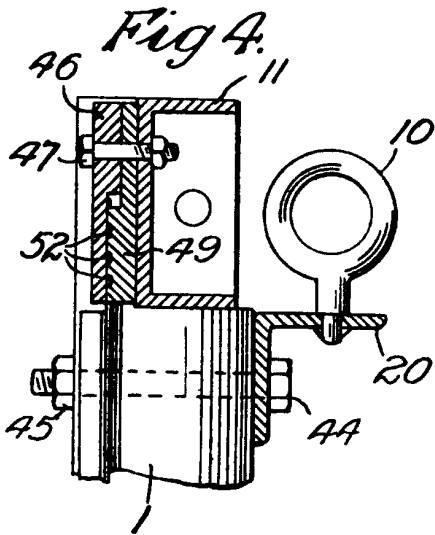
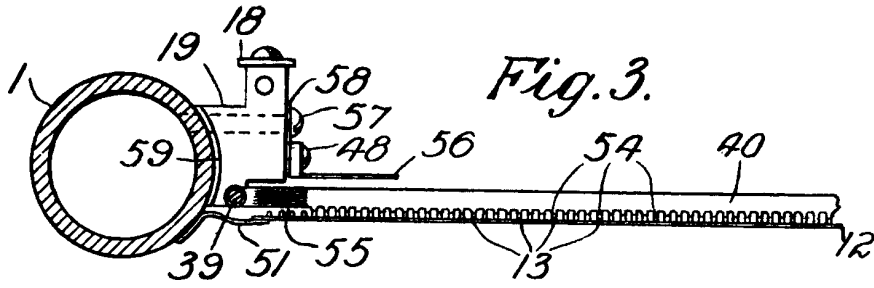


Fig. 2.



*Handwritten notes and scribbles at the bottom of the page, including the number '76'.*



*Handwritten signature and notes:*  
 [Signature]  
 [Handwritten text]

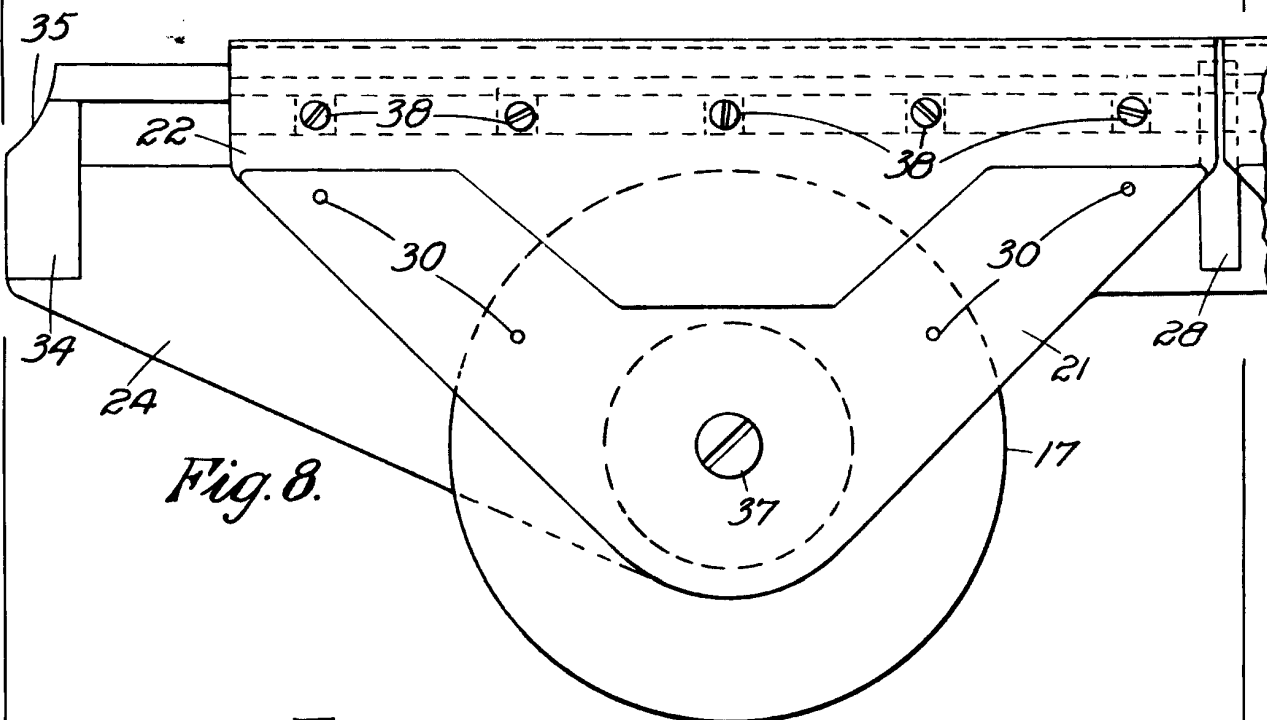


Fig. 8.

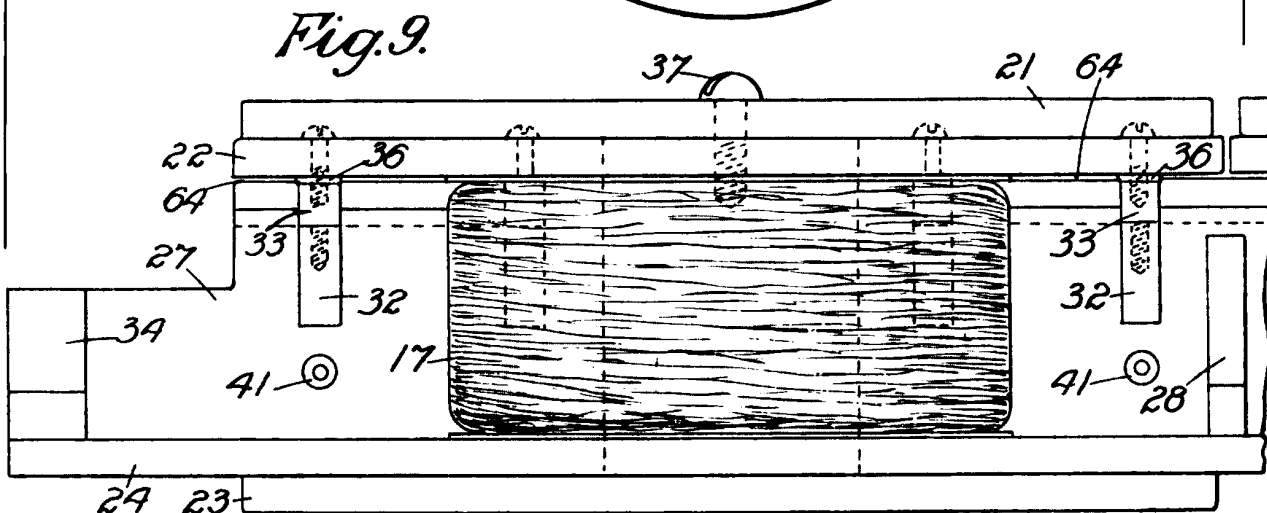


Fig. 9.

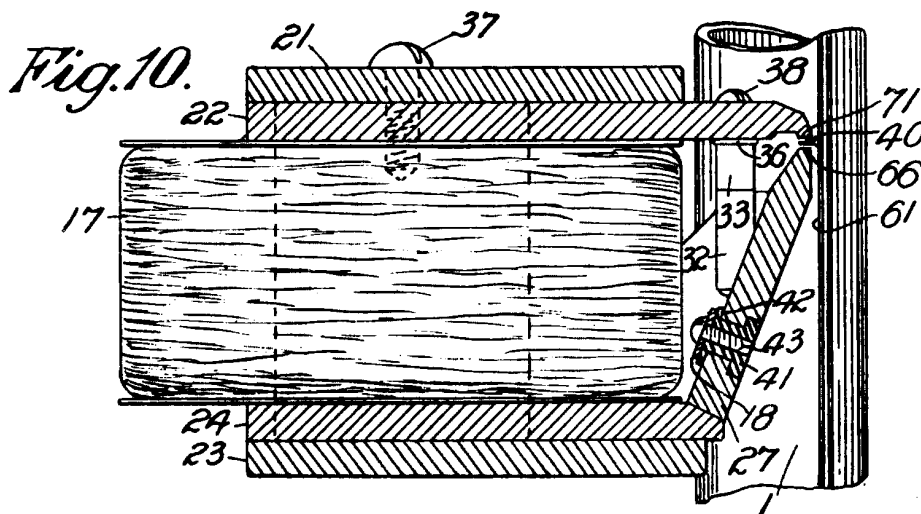


Fig. 10.

*Handwritten signature and text at the bottom of the page.*