

368746



SECCION TECNICA
CLASE H04/H05
SUBCLASE R/M

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

a favor de

WESTERN ELECTRIC COMPANY, INCORPORATED - de naciona-
lidad norteamericana - con domicilio en 195 Broadway
NEW YORK (EE. UU.),

por :

"Transductor eléctrico y método para ajustar el entrehie-
rro y para el montaje final del mismo".

-----:OOO:-----

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



La presente invención se refiere a transductores eléctricos y, más particularmente, con unidades receptoras del tipo de armadura central que, para simplificar, se designan de aquí en adelante receptores, y a un método para ajustar el entrehierro y montar finalmente tales receptores. Estos receptores se utilizan frecuentemente en aplicaciones de demanda de funcionamiento, como en teléfonos, para cuyo empleo se requiere necesariamente mucho cuidado en su fabricación. Esto es verdad por lo que respecta a establecer la adecuada separación del entrehierro para cada receptor, ya que este parámetro tiene una relación directa e importante con el nivel de la salida acústica, así como con el grado de estabilidad obtenida.

Los receptores del tipo de armadura central empleados hasta ahora en teléfonos han comprendido normalmente un bastidor fundido generalmente cilíndrico, con un conjunto de pieza polar fijado mediante elementos soldados a la cara posterior del bastidor, y un conjunto de armadura y diafragma soportado sustancialmente con un espacio libre en la parte central del bastidor sobre su lado delantero. Se emplean bobinas de inducción asociadas con el conjunto de pieza polar para conferir fuerzas magnetomotrices al conjunto armadura-diafragma, cuyas fuerzas fluctúan de acuerdo con las variaciones de magnitud de las señales eléctricas aplicadas a las bobinas. Desde luego, es el movimiento resultante inducido por la fuerza magnética del conjunto diafragma-armadura lo que produce la salida acústica del receptor.

Con el fin de mejorar la uniformidad y optimizar las características de salida acústica del antedicho receptor



de tipo de armadura central, se han venido utilizando varias técnicas "estáticas" de ajuste del entrehierro con grados de variación de éxito poco satisfactorio. "Estática" es una técnica de ajuste que implica solamente desplazamiento físico del conjunto de la pieza de polo magnético con relación al conjunto diafragma-armadura, por lo que tal movimiento acompañado simultáneamente con un desplazamiento acústico del conjunto diafragma-armadura por medio de una activación de señal de las bobinas, se designará más adelante como una técnica "dinámica" de ajuste del entrehierro.

En todos los métodos conocidos de ajuste del entrehierro se han necesitado varios tipos de desplazamientos físicos precisamente controlados del conjunto diafragma-armadura, ya sea mediante el empleo de fuerzas fijas, desplazamientos fijos, o una combinación de tales fuerzas y desplazamientos, todo ello con la intención de compensar las molestas variaciones físicas que presentan selectivamente los diafragmas. Que tales técnicas "estáticas" de ajuste del entrehierro no proporcionarían siempre separaciones de entrehierro óptimas para cada receptor se comprende quizá mejor examinando las diversas características de los diafragmas que conducen a variaciones en las separaciones del entrehierro resultantes siempre que los conjuntos diafragma-armadura están sometidos al mismo tipo de deflexiones "estáticas" impartidas. Las características del diafragma en cuestión conciernen a (1) variaciones de rigidez, (2) características de deflexión de fuerza no lineal, (3) variaciones de altura, y (4) variaciones de contracción de diafragma o aumento del entrehierro entre la armadura y las piezas polares resultante de la solda-



dura del conjunto de pieza polar magnética al bastidor durante el montaje.

Con respecto a dichas características, la que se refiere a variaciones de rigidez inherentes halladas en los diafragmas, mientras se fabrican, ha demostrado que es la que resulta más difícil de proveer en el conjunto de receptores de tipo de armadura central de demanda de funcionamiento. Lo que constituye este problema es que las variaciones en rigidez de diafragma dan por resultado, directa o indirectamente: (1) variaciones de fuerza magnética, (2) respuestas de deflexión de fuerza que no son uniformes y lineales, y (3) salida de potencia acústica no uniforme debida a entrehierros no uniformes.

Además, las técnicas "estáticas" usuales requieren pesos de precisión y/o elementos roscados para efectuar exactamente el necesario movimiento relativo entre el conjunto diafragma-armadura y el conjunto de pieza polar para establecer así una separación de entrehierro que se encuentre dentro de los límites requeridos. Concomitantemente, se han venido necesitando accesorios más bien complejos y caros para restringir el movimiento del conjunto diafragma-armadura después de haber sido desplazados lo que se había previsto, así como durante el subsiguiente movimiento de los extremos polares hacia la armadura, y después durante la soldadura de las piezas polares al bastidor del receptor.

En consecuencia, no se puede evidentemente esperar que los mencionados métodos "estáticos" de ajuste proporcionen un entrehierro a cada receptor que optimice su salida acústica.



Por otra parte, los rendimientos de salida acústica reales exhibidos por un receptor dado nunca se han podido averiguar hasta que el mismo ha sido completamente fabricado. En consecuencia, si la salida acústica o estabilidad del receptor no satisfacía las rigurosas necesidades exigidas por una aplicación determinada, se tenía que rechazar el receptor o era preciso desmontar costosamente la pieza polar del bastidor al que se había soldado.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un nuevo y perfeccionado transductor eléctrico, tal como del tipo de receptor de armadura central.

Otro objetivo de la presente invención es proveer métodos nuevos y mejorados para ajustar el entrehierro de receptores de armadura central y montar finalmente tales receptores de modo que se obtiene elevada estabilidad y salida acústica óptima de cada receptor sobre una base de fabricación en cadena.

Otra finalidad de la invención es eliminar la necesidad de dar grados de desplazamiento físico predeterminados al conjunto diafragma-armadura con relación al bastidor durante el ajuste del entrehierro en receptores de armadura central.

Otro objeto de esta invención es detectar la obtención de salida acústica óptima en receptores de armadura central mientras se ajusta dinámicamente el entrehierro con fijación permanente del conjunto de pieza polar al bastidor que se efectúa después.

Otra finalidad del invento es construir un receptor de armadura central de un modo que facilita el ajuste del



entrehierro y el montaje final del mismo y de manera que es simple, seguro, barato y que no se necesitan elementos de soldadura para fijar el conjunto de pieza polar al bastidor del receptor.

5 Los transductores de armadura central, tal como se realizan y reivindican de conformidad con la presente invención comportan un bastidor circular moldeado en el que están incorporados dos receptáculos mutuamente dispuestos y que se extienden perpendicularmente desde la cara posterior plana del bastidor; Tales receptáculos son aptos para
10 recibir respectivas patillas lateralmente dispuestas y que se prolongan inferiormente en el conjunto de pieza polar. Los expresados receptáculos presentan salientes elásticos asociados con por lo menos dos paredes internas opuestas de
15 los propios receptáculos. Dichos salientes están situados de modo que pueden ser acoplados a fricción siempre y eventualmente ser sujetos al conjunto de pieza polar después de haber sido situado a la distancia adecuada de la armadura para que de este modo el receptor tenga una salida acústica óptima.
20

 Conforme al método de la presente invención, un dispositivo de transferencia mueve gradualmente todo el conjunto de pieza polar completamente magnetizada hacia el interior y hacia el conjunto diafragma-armadura hasta que los
25 cuernos o extremidades polares del conjunto conformador establecen contacto con la armadura del último conjunto. Durante este movimiento, se aplican a las bobinas del receptor una señal de c. a. y polarización de c. c. Después de efectuar el contacto entre los extremos polares y la arma-



dura, se retira el dispositivo de transferencia. Luego, la polarización de c. c. se varía desde un valor positivo predeterminado a cero y después desde cero a un valor predeterminado negativo mientras se observa la salida acústica del receptor por medio de un instrumento de medida apropiado, tal como un osciloscopio. Si el valor óptimo de salida acústica cae dentro de los límites de salida acústica mínima representados electrónicamente o de otra manera sobre la pantalla del osciloscopio, el receptor parcialmente montado es considerado provisionalmente aceptable. Si la respuesta de salida acústica observada del receptor indicara que en el entrehierro ha un ligeramente más flujo magnético que el deseado, el imán es parcialmente desimantado para efectuar así una salida acústica óptima dentro de los aludidos límites. Luego, a las bobinas del receptor finalmente ajustado se les aplica señal de c. a. de frecuencia variable para obtener la seguridad de que la salida acústica óptima se encuentra todavía dentro de los límites predeterminados.

Finalmente, el conjunto de pieza polar se fija permanentemente al bastidor del receptor a través de los receptáculos, inyectando o disponiendo de otra manera cemento líquido o un compuesto de embebido en por lo menos alguno de los intersticios formados entre ellos, y curando, si es necesario, el cemento o compuesto de embebido.

De acuerdo con una forma de realización de la invención, los salientes elásticos asociados con cada receptáculo están formados por una inserción de alambre en U provista de dos patillas curvadas hacia el interior parcialmente



dispuestas respectivamente dentro de dos ranuras formadas en dos paredes laterales interiores dispuestas mutuamente en los receptáculos asociados.

5 Conforme a otras varias formas de realización de la invención, los salientes elásticos solidarios de los receptáculos del receptor están formados por conductos huecos de plástico.

10 En otra forma de realización del receptor, los salientes elásticos afectos a los receptáculos están constituidos por inserciones de plástico preformado o metálicas con paredes planas dispuestas recíprocamente y curvadas para proporcionar elasticidad.

15 De acuerdo con otra forma de realización del receptor, los salientes elásticos comprenden prolongaciones incorporadas definidas a lo largo de dos paredes interiores opuestas de cada receptáculo.

20 Todas las varias formas de realización del receptor que se describen y reivindican en la presente memoria presentan las siguientes ventajas, que no se relacionan por orden de importancia ni se pretende que estén todas incluidas.

Primero, el receptor y el método de que se trata permiten que el entrehierro sea ajustado dinámicamente para una salida acústica óptima de acuerdo con las características eléctricas y físicas peculiares de cada conjunto, en lugar
25 de requerir ajuste del entrehierro basado en alguna fuerza derivada empíricamente y/o valores de desplazamiento fijos encaminados a producir en todos los receptores una separación nominal del entrehierro.

Segundo, el entrehierro del receptor puede ser fácil-



mente ajustado para obtener una salida acústica óptima, de manera que después de ello la armadura y los extremos polares del mismo permanecen separados entre sí en la forma normal, mientras que el conjunto de pieza polar se fija al bastidor mediante un cemento o resina apropiados. Mediante esta técnica es posible descartar antes del montaje final los diafragmas, y/o imanes, y/o conjuntos de bobinas no utilizables, lo que evidentemente ahorra mucho tiempo y costo.

10 Tercero, se obtiene una importante disminución en la contracción y aumento hallados en los conjuntos diafragma-armadura y pieza polar durante la fabricación, debido a que se elimina la necesidad de soldar el último conjunto al bastidor del receptor. En consecuencia, no sólo se obtiene
15 inicialmente un entrehierro óptimo, sino que el mismo se conserva permanentemente después del montaje final del receptor.

Quarto, no hay necesidad de accesorios complicados y de precisión para efectuar el ajuste del entrehierro, comprendiendo machos roscados exactamente, pesos y anillos de sujeción para situar inicialmente y luego sujetar firmemente
20 cada receptor compuesto durante una operación de soldadura.

En los dibujos :

La figura 1 es una vista en perspectiva isométrica
25 del receptor.

La figura 2 es una vista en sección transversal que ilustra el receptor de armadura central típico, cuyo entrehierro está ajustado y cuyo conjunto de pieza polar está montado sobre el bastidor del receptor de acuerdo con los



principios de la presente invención.

La figura 3 es una vista en planta de uno de los dos receptáculos que forman una parte integral del bastidor del receptor y que soportan el conjunto de pieza polar del receptor.

La figura 4 es una vista en sección transversal de un receptáculo, considerada por las líneas 4-4 de la figura 3.

La figura 5 es una vista en sección transversal de un receptáculo, practicada por las líneas 5-5 de la figura 3.

La figura 6 es una vista en perspectiva de las piezas polares y del imán del receptor ilustrado en las figuras 1 y 2.

La figura 7 es una vista en sección transversal que muestra la posición de un muelle de alambre en U dentro de uno de los receptáculos ilustrados en las figuras 3-6 y muestra además la posición característica de una porción de las piezas polares del conjunto de pieza polar en el interior del receptáculo, así como la manera en la que las piezas polares se fijan inicialmente por contacto a fricción con el alambre y como se sujetan después permanentemente al bastidor embebiéndolas dentro de un cemento o resina de retención adecuados.

La figura 8 es un alzado frontal que ilustra en forma simplificada el aparato del tipo apto para llevar a cabo las fases del método comprendidas en el ajuste del entrehierro de un receptor de armadura central y en el montaje final del mismo de acuerdo con los principios de la presente invención.



Las figuras 9-11 corresponden en general a las figuras 3-5, pero además ilustran el empleo de tubos de plástico elástico que se colocan en ranuras correspondientes de los receptáculos para sujetar a fricción el conjunto de pieza polar eventualmente a la altura adecuada con relación al conjunto armadura-diafragma de acuerdo con otra forma de realización de la invención.

Las figuras 12-14 corresponden en general a las figuras 3-5, y además ilustran el empleo de un elemento mono-pieza de suplemento de plástico moldeado y elástico y provisto de patillas huecas para sujetar eventualmente el conjunto de pieza polar conforme a otra realización del invento.

Las figuras 15-17 corresponden también en general a las figuras 3-5 y además muestran el empleo de un elemento suplementario metálico en U provisto de patillas planas curvadas hacia el interior para sujetar eventualmente el conjunto de pieza polar en el interior de cada receptáculo con arreglo a otra modalidad de realización de la invención, y

Las figuras 18-20 son asimismo similares a las figuras 3-5, pero se diferencian de éstas en que dos paredes interiores opuestas de los receptáculos están dotadas de sendas prolongaciones longitudinales triangulares que determinan salientes elásticos para sujetar a fricción eventualmente el conjunto de pieza polar según otra forma de ejecución de la presente invención.

Con referencia particular a las figuras 1 y 2, se ilustra una unidad receptora de armadura central -10- que de aquí en adelante se denomina simplemente receptor o transductor y que comprende un bastidor esencialmente circular



-12-, preferiblemente de aluminio fundido a presión una aleación de cinc fundida, o un material plástico moldeado, cuyo bastidor soporta indirectamente sobre su cara posterior un electroimán -13-, tal como uno denominado Alnico VIII y dos piezas polares -14- hechas, por ejemplo, de un 45 % de permaleación respectivamente dispuestas y fijadas en lados opuestos del electroimán. Como puede apreciarse mejor en la figura 6, cada pieza polar está sustancialmente conformada en T, y comprende una extremidad polar -14a- en el extremo de una patilla central -14b- dirigida hacia abajo, dos patillas laterales -14c- y dos patillas dirigidas hacia abajo -14d- con extremos ligeramente doblados. La porción -14b- de cada pieza polar se prolonga a través de una abertura -15- (más visible en la figura 2) del bastidor, con el extremo polar -14a- prolongado hacia el exterior a una pequeña distancia de la cara frontal del bastidor. La manera en la que el conjunto de pieza polar se fija al bastidor del receptor se describirá con mayor detalle más adelante.

Un diafragma -16- circular curvado hacia el interior se halla soportado sobre el bastidor, con un espacio sustancialmente libre entre estos elementos, cuyo diafragma comprende una porción anular ligeramente levantada -17- que descansa en una superficie entrante de asiento -18- formada en el bastidor -12-. Un saliente interior -19- afecto a la superficie de asiento -18- se acopla a un reborde -20- del diafragma y asegura el correcto encaje de éste en el bastidor -12- de modo que se mantiene axialmente alineado respecto del mismo. El diafragma -16- tiene una abertura cen-



tral -21- en la que queda retenida una armadura ligeramen-
te circular -23- hecha, por ejemplo, de un 2 % de vanadio
"Permendur". La armadura está formada de modo que su zona
central plana sobresale del material retenedor en el dia-
5 fragma y, como se aprecia mejor en la figura 2, está sopor-
tada mediante una ranura -24- de encaje troquelada en el dia-
fragma. Sostenida de esta manera la armadura, se aprecia
que queda suspendida con un espacio libre con relación al
interior del bastidor y los extremos polares -14a- de las
10 piezas polares.

Como se ha indicado anteriormente, hay una separa-
ción del entrehierro entre la armadura -23- y los cuernos
polares -14a- que es de importancia esencial en el montaje
de receptores de armadura central si se han de obtener sa-
15 lida acústica óptima y estabilidad uniforme.

Una rejilla protectora -25- está soportada por su
periferia mediante un elemento anular de sujeción -26-, apli-
cado sobre un saliente exterior anular -27- del bastidor
-12- para proteger el conjunto armadura-diafragma. La reji-
20 lla tiene varias aberturas -28- formadas dentro de la super-
ficie plana intermedia para no inhibir o afectar desfavora-
blemente la respuesta de salida acústica del receptor. En-
tre la pared interna de la rejilla de protección -25- y el
bastidor -12- se halla sujeta una delgada membrana -29-, por
25 ejemplo de polietileno, para cubrir las aberturas -28- de la
rejilla y reducir al mínimo la recogida de cuerpos extraños
en el diafragma. Dicha membrana está dimensionada y dis-
puesta de modo que reduce a un mínimo la deformación en la
respuesta de frecuencia del receptor.



En la figura 2 también se aprecian dos bobinas eléctricas -31- que rodean respectivamente (véase figura 6) las patillas -14b- dirigidas hacia abajo de las piezas polares. Las conexiones eléctricas a las bobinas se realizan en un
5 par de tiras terminales -35- aisladas del bastidor -12- del receptor mediante un bloque de plástico moldeado -37-. Este bloque está fijado al bastidor por mediación de dos salientes -38- incorporados en el propio bloque. Tales salientes son inicialmente introducidos a través de orificios ali-
10 neados en el bastidor, y luego sus extremos se ensanchan hacia el exterior, apretándolos contra las superficies exteriores adyacentes del bastidor.

Como se ilustra en la figura 1, la superficie superior plana de las tiras terminales comprenden un terminal
15 roscado troquelado -39- que facilita el hacer una conexión a rosca con los elementos de circuito exteriores. En la tira terminal están, además, formados dos terminales adicionales -41-, -42-, para conectar los conductores de bobina a dicha tira terminal y para conectar un dispositivo re-
20 ductor de chasquidos (no ilustrado) en paralelo con los conductores de bobina. Se debe entender, desde luego, que el tipo de terminales asociados con la tira de conexión puede adoptar una forma cualquiera entre muchas distintas, y puede comprender terminales separados que están solamente so-
25 portados sobre la tira de conexión. En consecuencia, los terminales concretos aquí descritos lo son solamente a título de ejemplo.

Como ya se ha dicho, el receptor se asemeja a las variantes conocidas. Sin embargo, la estructura adicional



que se ha de describir, con referencia concreta primero a las figuras 1 y 3-5, se aparta considerablemente de las versiones conocidas, así como realizar los métodos de ajuste de entrehierro y el montaje final que ello implica.

5 Como se aprecia mejor en la figura 1, las patillas situadas lateralmente y opuestas -14d- de la pieza polar están respectivamente alojadas dentro de un par diferente de receptáculos opuestos sustancialmente conformados en U y designados en general por la referencia numérica -43-. De
10 acuerdo con los principios de la invención, estos receptáculos forman parte integrante del bastidor -12- del receptor, y se prolongan perpendicularmente hacia el exterior desde la parte posterior del mismo. Como los dos receptáculos opuestos -43- son de construcción idéntica, de aquí en adelante se hará referencia solamente a uno de ellos con relación a cada una de las varias formas de realización que se
15 han de describir y reivindicar.

 Como se ha ilustrado en las figuras 3-5, cada receptáculo -43- comprende un par de prolongaciones en forma de
20 patillas -45- opuestas que en las paredes interiores contrarias del receptáculo presentan sendas canales semicirculares -47-. Dos paredes laterales opuestas -48- definen junto con las prolongaciones -45- un depósito -49-.

 De acuerdo con una forma de realización de la invención, y tal como se representa en la figura 7, un alambre
25 -61- sustancialmente conformado en U y elástico está dimensionado de tal modo que las patillas verticalmente dispuestas y ligeramente curvadas de dicho alambre se hallan respectivamente situadas dentro de las ranuras semicirculares



-47- de las patillas -45- del receptáculo. El alambre en U puede ser, por ejemplo, de acero, si bien se pueden emplear otros metales y/o aleaciones con igual eficacia.

Prescindiendo del material de que está fabricado el
5 elemento suplementario, la finalidad del mismo es acoplar a fricción las patillas -14d- de la pieza polar y de este modo soportar eventualmente el conjunto de pieza polar durante el ajuste del entrehierro y el montaje final del receptor. Los métodos necesarios con este objeto se describirán
10 con mayor detalle más adelante. No obstante respecto a este punto hay que notar el hecho de que, como se representa en la figura 7 y de acuerdo con la invención, una resina de embebido o compuesto -63-, de preferencia inicialmente en forma líquida, se inyecta o dispone de otra manera cualquiera oportuna en por lo menos la región de base del depósito
15 -49- después de ajustar el conjunto de pieza polar en la posición requerida con respecto a los receptáculos -43-, cuya posición da por resultado un entrehierro que determina una salida acústica óptima en el receptor. A título de ejemplo, como medio de embebido se puede emplear una cualquiera de
20 las muchas resinas termoestables en dos partes y endurecedores disponibles en el mercado. Tal medio de embebido se puede curar a temperatura ambiente o a temperaturas ligeramente elevadas si se desea un tiempo de curación más corto, y cuando se endurece, y las patillas -14d- de la pieza po-
25 lar quedan parcialmente embebidas en tal medio, se obtiene la fijación firme y permanente del conjunto de pieza polar en el bastidor del receptor.

Ahora se describirá con detalle el método para ajus-



tar el entrehierro y montar finalmente un receptor de armadura central del tipo representado en las figuras 1-7.

5 Como se ilustra en la figura 8, el electroimán -13- y las piezas polares -14- forman un conjunto soldado con estaño o fijado de otra forma que se monta inicialmente dentro de un mecanismo de sujeción adecuado -70- que comprende dos mordazas -71- accionadas articuladamente y tensadas elásticamente. Aunque para accionar las mordazas se ilustran gráficamente dos cilindros neumáticos -72-, se debe entender, desde luego, que pueden ser utilizados con la misma eficacia otros muchos tipos de mecanismos, por ejemplo mecanismos accionados por levas. El mecanismo de sujeción está soportado sobre un dispositivo de vaivén tal como un pistón -73- y colocable sobre un bastidor -12- del receptor, soportado en un encaje fijo -75-. En esta fase de montaje, en el bastidor del receptor están dispuestos un diafragma -16-, una armadura -23-, una rejilla -25-, unas bobinas -31- y unas tiras terminales -41-.

15 Sobre el mecanismo -70- (que sujeta un conjunto de pieza polar) y bajándolo de modo que las patillas -14d- de la pieza polar establecen contacto a fricción con los alambres en U elásticos -61- situados dentro de los receptáculos -43-, se aplica desde una fuente -79- una señal de c. a. que tiene una frecuencia de, por ejemplo, 1.000 ciclos por segundo a las bobinas -31- del receptor. Además de la señal de c. a., se aplica simultáneamente a las bobinas desde una fuente -80- una polarización de c.c. de aproximadamente 250-300 miliampers para un tipo particular de receptor. La polaridad de la corriente de polarización se elige de modo que



ayuda al imán permanente -13- a atraer la armadura -23- hacia los extremo polares -14a- del conjunto de pieza polar hasta que están cerrados de manera que finalmente se hace un contacto súbito debido principalmente a atracción magnética. Este contacto con la señal de c. a. y la polarización de c. c. aplicadas a las bobinas del receptor se denomina "punto de paralización".

Después de que los extremos polares -14a- establecen contacto con la armadura -23- del receptor, definido como "punto de paralización", el dispositivo de transferencia -70- se retira de manera que permite que los componentes estructurales sometidos a esfuerzos, comprendiendo el bastidor fundido a presión, se relajen y adquieran un estado normal. Después de ello, la polarización de c. c. es gradualmente reducida o eliminada en amplitud desde aproximadamente +225 miliampers a cero y luego desde cero a aproximadamente -125 miliampers. La energía de salida acústica variable resultante producida por el receptor es a su vez recibida por un instrumento reproductor, tal como un micrófono calibrado sensible -81-. Este micrófono reconvierte la energía acústica recibida en energía eléctrica, cuya energía eléctrica se suministra luego a un instrumento de medida apropiado, tal como un osciloscopio -83-.

Durante este tiempo, y con la señal de c. a. todavía aplicada a las bobinas del receptor, un operador observa en el osciloscopio si el valor óptimo de salida acústica producida por el receptor cae o no dentro de límites predeterminados representados por medios oportunos, electrónicamente o de otro modo, sobre la pantalla del osciloscopio. Estos lí-



mites se determinan con reparos, es decir, se establecen inicialmente eligiendo un nivel de salida acústica inferior permisible para un receptor representativo, cuyo nivel, si se obtiene cuando el receptor es montado finalmente, proporcionará la seguridad de que el receptor funcionará en forma normal y satisfactoria, aunque esté sujeto a condiciones desfavorables, tal como a manejo duro, campos de dispersión magnética, etc. Mediante el empleo del osciloscopio el nivel inferior elegido de salida acústica que, a título de ejemplo, es de 2 decibels por debajo de la salida máxima para un receptor particular, se define y se presenta visualmente como el inferior de dos puntos límite separados de 2 db derivados de una curva de respuesta de salida acústica representativa de todos los receptores de un diseño dado. El perfil de esta curva de respuesta tiene típicamente una distribución acampanada.

Si después de variar la corriente de polarización de c. c. aproximadamente desde +225 miliamperes a cero y luego desde cero a -150 miliamperes se establece un valor óptimo de salida acústica dentro de los aludidos predeterminados límites, el receptor se considera eventualmente aceptable. No obstante, si el valor óptimo de registro en el osciloscopio es superior a uno (más elevado) de los dos límites predeterminados el cual revela que se requiere más corriente de polarización y, por ello, más flujo en el entrehierro que el que puede normalmente ser producido por un imán permanente totalmente imantado, entonces el receptor se considera defectuoso. Este estado llegaría normalmente como un resultado de un conjunto de armadura-diafragma defectuoso. Sin



embargo, otros defectos en algunos de los otros componentes que constituyen el receptor compuesto pueden también determinar el mismo estado observado.

Por lo que respecta a aquellos receptores parcialmente montados que presentan un valor óptimo de salida acústica que sobrepasa el otro predeterminado límite (inferior) el cual revela que en el entrehierro se necesita menos flujo magnético que el producido actualmente por el imán permanente, la siguiente fase consiste en desimantar ligeramente el imán permanente, por ejemplo mediante la aplicación de un campo desde el exterior, en un grado que proporciona la salida acústica máxima al receptor que se está desviando efectivamente para que caiga dentro de los mencionados límites, como indica el osciloscopio. Desde luego, durante este ajuste se aplica aún a las bobinas del receptor la señal de c. a. de 1.000 ciclos.

Después que el receptor ha sido física y magnéticamente probado de acuerdo con las referidas fases del método en cuestión, se aplica a las bobinas, desde una fuente -85- y por medio de un interruptor eléctrico apropiado -86-, una señal de c. a. que pasa, por ejemplo, de cero a 4.000 ciclos por segundo. El receptor a su vez convierte la señal de c. a. en energía de salida acústica la cual es nuevamente captada por el micrófono -81-, reconvertida en energía eléctrica y luego suministrada al osciloscopio de medición -83-. Observando la conformidad de las características de respuesta del receptor en los predeterminados requerimientos límites representados en la pantalla del osciloscopio, se determina por última vez la aceptación o rechazo del receptor an-



tes de la operación de montaje final;

La fase final del montaje del receptor implica el fijar el conjunto de pieza polar a los receptáculos, y con ello el bastidor -12- al receptor. Esto se lleva a cabo
5 inyectando o disponiendo de otro modo un cemento líquido o un componente de embebido en los depósitos -49- para embeber parcialmente las patillas -14d- de la pieza polar. Dicho material inyectado, como se ha dicho anteriormente, puede comprender una resina termoestable en dos partes, y
10 se puede solidificar a temperatura ambiente, o a temperatura elevada, dependientemente del tiempo permitido por la solidificación y la naturaleza del material utilizado. La estructura receptora resultante, con las patillas -14d- parcialmente embebidas en el compuesto de embebido, determina
15 una fijación firme y permanente del conjunto de pieza polar al bastidor del receptor.

Ventajosamente, los métodos descritos para ajustar el entrehierro y finalmente montar el receptor compuesto suprimen la necesidad de machos roscados de precisión y/o pesos que resultan caros, permiten el óptimo ajuste del entrehierro basado en las características físicas, magnéticas y eléctricas de cada receptor, y eliminan los problemas de contracción o aumento propios del entrehierro entre la armadura del conjunto armadura-diafragma y los extremos polares del conjunto de pieza polar normalmente motivados por
25 el empleo de soldaduras para fijar el conjunto de pieza polar al bastidor. Además, el presente método hace posible averiguar si un receptor dado se puede ajustar dentro de predeterminados límites de salida acústica antes de fijar



permanentemente al bastidor del receptor el conjunto de
pieza polar. Esto, naturalmente, reduce costos de fabrica-
ción, disminuye el número de receptores defectuosos y faci-
lita la fabricación a gran escala mediante el empleo de fa-
5 ses de fabricación y aparatos que son más sencillos y efi-
cientes que los necesarios hasta la fecha.

Las figuras 9-11 ilustran tres vistas de un par de
receptáculos que son similares a los representados en las
figuras 3-5 y 7 , de los cuales difieren por la utilización
10 de cortos tramos rectos de tubo -91- que se hallan inicial-
mente soportados dentro de las ranuras semicirculares -47-
de las patillas -45- mediante una base -93- de alambre pre-
formada sustancialmente en U. Más concretamente, el extre-
mo de cada corta patilla vertical del alambre se inserta en
15 la porción extrema inferior del tubo de plástico alineado.

Como una variante de esta forma de realización, se
pueden emplear cortos tramos verticales de tubo sin el alam-
bre de interconexión -93- encajando el extremo inferior de
cada sección de tubo, por ejemplo, en un orificio de la ba-
20 se de la ranura semicircular -47- del correspondiente recep-
táculo. De acuerdo con ello, el tubo puede comprender sim-
plemento una pieza de configuración en U de modo similar al
alambre -61- citado en la realización del receptor de las
figuras 1-7, con la posible excepción de que las patillas
25 verticales serían normalmente rectas.

En todos los casos, el tubo de plástico puede ser,
por ejemplo, de nylon, aunque se pueden emplear con igual
eficacia otros tipos de material plástico elástico. Por todo
lo demás, el receptáculo y la función del tubo descrito en



las figuras 9-11 corresponde a la pareja de alambre descrita con detalle con relación a las figuras 1-7.

Las figuras 12-14 ilustran asimismo una variante del receptáculo compuesto -43- representado en la figura 7, mediante el empleo de un elemento suplementario monopieza moldeado -95- que tiene dos patillas verticales opuestas y elásticas -96-. En lugar de la forma general en U que tiene el alambre -61- de la figura 7, el elemento suplementario -95- presenta una forma esencialmente en H con una porción horizontal -96a- separada a poca distancia de los extremos inferiores de las patillas elásticas -96- para dotar a este elemento suplementario de mayor rigidez.

Las figuras 15-17 ilustran otra modalidad del receptáculo compuesto -43- de la figura 7, donde, en vez del alambre en U -61- representado en dicha figura, se utiliza un elemento suplementario metálico en U -97- de notable anchura; Las patillas verticales y opuestas -98- del elemento -97- están ligeramente curvadas hacia el interior para tener la necesaria elasticidad y encajar a fricción con el fin de sujetar el conjunto de pieza polar durante el ajuste del entrehierro y el montaje final. El elemento -97- puede ser también de plástico.

Las figuras 18-20 ilustran otra variante del receptáculo compuesto -43-, en la que las patillas -45- del canal presentan varios salientes triangulares -99-, cuyos bordes apuntados -99a- proporcionan suficientes características de elasticidad y/o deformación para el encaje a fricción y la sujeción eventual del conjunto de pieza polar mediante el contacto de metal con metal. Los salientes metálicos incor-



porados -99- eliminan de este modo la necesidad de resaltos elásticos postizos como se ha empleado en las varias formas de realización de receptáculos descritos. Los bordes de contacto constante -99a- representados en las figuras 18-20 pueden, desde luego, ser del tipo de dientes de sierra o 5 dientes angulares, o simplemente comprender una pluralidad de salientes de contacto separados arbitrariamente y de cualquier otra configuración.

10

N O T A
=====

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención :

1. - Transductor eléctrico, del tipo de armadura central y en el que sobre una de las caras de un bastidor de soporte (12) está dispuesto un conjunto de diafragma y armadura (16, 23), cuyo bastidor (12) en la cara opuesta soporta un conjunto de pieza polar (13, 14) junto con las bobinas inductoras (31), caracterizado porque de la cara opuesta del bastidor (12) se prolongan hacia el exterior unos receptáculos separados (43), comprendiendo el conjunto de pieza polar (13, 14) unas patillas lateralmente dispuestas (14d) estando asociados con dichos receptáculos (43) unos salientes elásticos (61) para el encaje a fricción de las patillas (14d) cuyos salientes (61) soportan eventualmente el citado conjunto de pieza polar en posición apropiada con relación al mencionado conjunto de diafragma y armadura (16, 23), y por comprender un material endurecido (63) de un tipo inicialmente solidificable para llenar por lo menos algunos in-



tersticios formados entre las superficies interiores de los receptáculos (43) y las superficies respectivamente adyacentes de las patillas (14d) del conjunto de pieza polar (13, 14) y de esta manera fijar firme y permanentemente el conjunto de pieza polar al bastidor (12) citado.

2. - Transductor eléctrico, según la reivindicación 1, caracterizado porque los salientes elásticos comprenden dos bordes alargados de contacto formados en sendas superficies interiores opuestas de los receptáculos.

3. - Transductor eléctrico, según la reivindicación 1, caracterizado porque los salientes elásticos comprenden dos elementos de inserción sustancialmente en U provistos de patillas elásticas, cuyos elementos de inserción están respectivamente situados en los receptáculos y orientados de manera que sus patillas elásticas se acoplan a fricción con las patillas encajadas en ellos solidarias del conjunto de pieza polar.

4. - Transductor eléctrico, según la reivindicación 3, caracterizado porque por lo menos las patillas paralelas de los elementos de inserción en U están constituidas por tubos de plástico elásticos.

5. - Transductor eléctrico, según la reivindicación 3, caracterizado porque los elementos de inserción en U están constituidos por una pieza metálica cuyas patillas opuestas están dobladas hacia el interior de modo que quedan dirigidas una hacia la otra.

6. - Transductor eléctrico, según la reivindicación 3, caracterizado porque los elementos de inserción en U están constituidos por una sola pieza de plástico.



7. - Transductor eléctrico, según la reivindicación 3, caracterizado porque los elementos de inserción en U comprenden una parte inferior metálica en U con cortas patillas paralelas y una porción superior de plástico, comprendiendo 5 dos patillas paralelas huecas de plástico cada una de las cuales está eventualmente soportada por su extremo inferior por al menos una porción inferior alineada de una de las dos patillas de la parte en U metálica del elemento suplementario.

8. - Transductor eléctrico, según la reivindicación 10 1, caracterizado porque los receptáculos (43) definen un depósito (49) abierto, adyacente por su extremo inferior al bastidor (12), y el material endurecido, inicialmente introducido en estado solidificable, rodea al menos determinados intersticios formados entre las paredes que definen el depósito 15 de los receptáculos y las superficies adyacentes de la porción del conjunto de pieza polar alojada en el mismo, gracias a lo cual el material endurecido sujeta firme y permanentemente el conjunto de pieza polar al bastidor.

9. - Transductor eléctrico, según la reivindicación 20 8, caracterizado porque el material endurecido comprende una resina termoestable de dos fases inicialmente introducida en los depósitos en forma líquida.

10. - Método para ajustar el entrehierro de un transductor eléctrico del tipo de armadura central y para el montaje final del propio transductor, el cual comprende un conjunto 25 diafragma-armadura, un conjunto de pieza polar y bobinas inductoras asociadas con el conjunto de pieza polar, todos estos elementos montados sobre un bastidor común, el cual comprende varios receptáculos incorporados y aptos para re-



cibir con acoplamiento a fricción por lo menos una parte del conjunto de pieza polar y para soportar eventualmente el últimamente citado conjunto antes de la fijación permanente al bastidor, cuyo método se caracteriza por comprender las fases de soportar inicialmente el bastidor del transductor con el conjunto diafragma-armadura y las bobinas inductoras montadas sobre el bastidor, separadamente del conjunto de pieza polar para el subsiguiente movimiento relativo entre tales elementos; de aplicar una fuerza para producir movimiento relativo entre el conjunto de pieza polar y el bastidor para alojar y acoplar a fricción por lo menos una parte del conjunto de pieza polar en los receptáculos con movimiento relativo continuo y determinar el que las extremidades polares del conjunto de pieza polar establezcan contacto con la armadura del conjunto diafragma-armadura; de aplicar una señal de c. a. y una polarización de c. c. a las bobinas inductoras durante el movimiento relativo entre el conjunto de pieza polar y el bastidor; de retirar la fuerza que produce el movimiento relativo entre el conjunto de pieza polar y el bastidor después de establecer el contacto entre las extremidades polares y la armadura; de variar la polarización de c. c. desde un valor superior positivo predeterminado a cero y luego desde cero a un valor negativo predeterminado; de detectar y medir la respuesta de salida acústica del transductor parcialmente montado mientras la señal de c. a. continúa aplicada a las bobinas inductoras y mientras se varía la polarización de c. c. aplicada a las mismas, cuya detección y medición comporta la investigación de si la salida acústica óptima del transductor cae dentro de límites predeterminados



que han sido establecidos de antemano como límites de salida acústica que asegurarán el funcionamiento satisfactorio del transductor en condiciones de empleo normal; y de introducir un material solidificable entre al menos determinados intersticios formados entre los receptáculos y las porciones asociadas del conjunto de pieza polar alojadas en el interior de ellos, y dejar que el material se endurezca para determinar una fijación firme y permanente del conjunto de pieza polar al bastidor del transductor.

10 11. - Método, según la reivindicación 10, caracterizado porque la señal de c. a. tiene una frecuencia de aproximadamente 1.000 ciclos por seg. y porque la señal de c.c. se varía desde un orden de aproximadamente +250-300 miliampers a cero y luego desde cero a aproximadamente -150 miliampers.

15 12. - Método, según la reivindicación 11, caracterizado porque la polarización de c. c. es inicialmente mantenida constante en aproximadamente +250 miliampers durante el movimiento relativo del conjunto de pieza polar y el bastidor hasta que se establece el contacto de las extremidades polares del conjunto de pieza polar con la armadura del conjunto diafragma-armadura.

20 13. - Método, según la reivindicación 10, caracterizado porque se emplea un osciloscopio para detectar y medir la salida acústica del receptor, y porque los límites pre-determinados son representados electrónicamente sobre la pantalla del osciloscopio.

25 14. - Método, según la reivindicación 10, caracterizado porque el material solidificable comprende una resina



termoestable y un endurecedor.

15. - Método, según la reivindicación 10, caracterizado porque el material solidificable comprende un cemento líquido cuando se coloca inicialmente en los receptáculos.

5 16. - Método, según la reivindicación 10, caracterizado porque las porciones del conjunto de pieza alojadas en los receptáculos hacen contacto a fricción con salientes elásticos de los receptáculos.

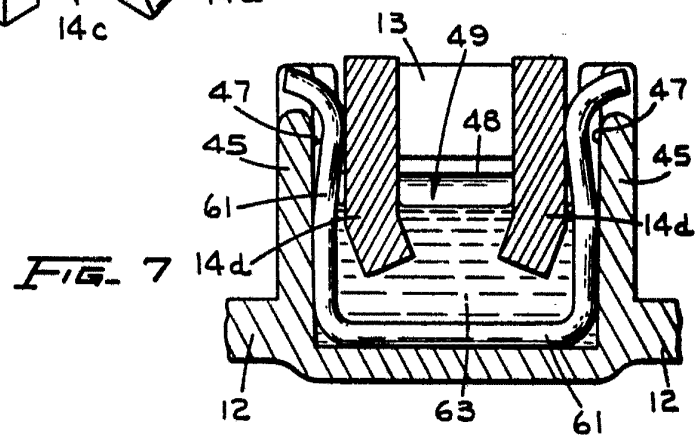
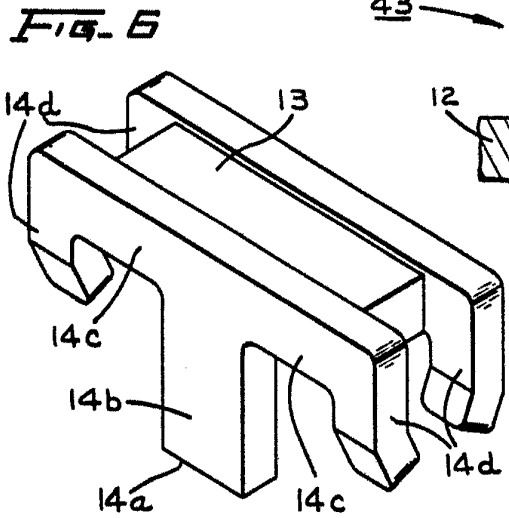
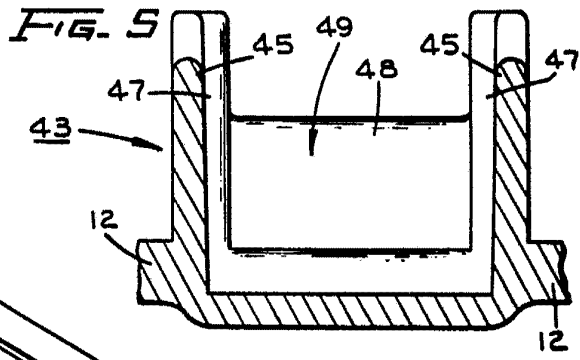
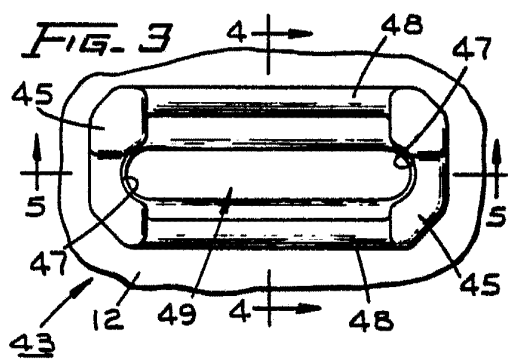
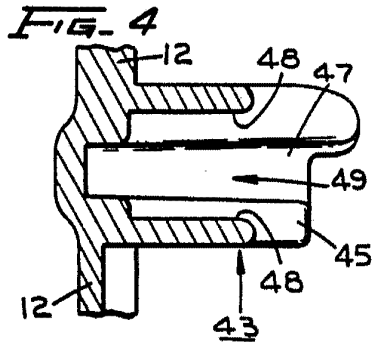
10 17. - Método, según la reivindicación 10, caracterizado porque antes de la fase final de introducir un material solidificable entre determinados intersticios del transductor, se aplica una señal de c. a. a las bobinas de inducción que alcanza a una frecuencia que va desde cero a aproximadamente 4.000 ciclos por seg., midiéndose la salida acústica
15 del transductor para averiguar si el valor óptimo cae todavía dentro de los límites predeterminados.

18. - Transductor eléctrico y método para ajustar el entrehierro y para el montaje final del mismo.

Esta memoria consta de veintinueve páginas, escritas por una sola cara.

BARCELONA, 13 de junio de 1969.

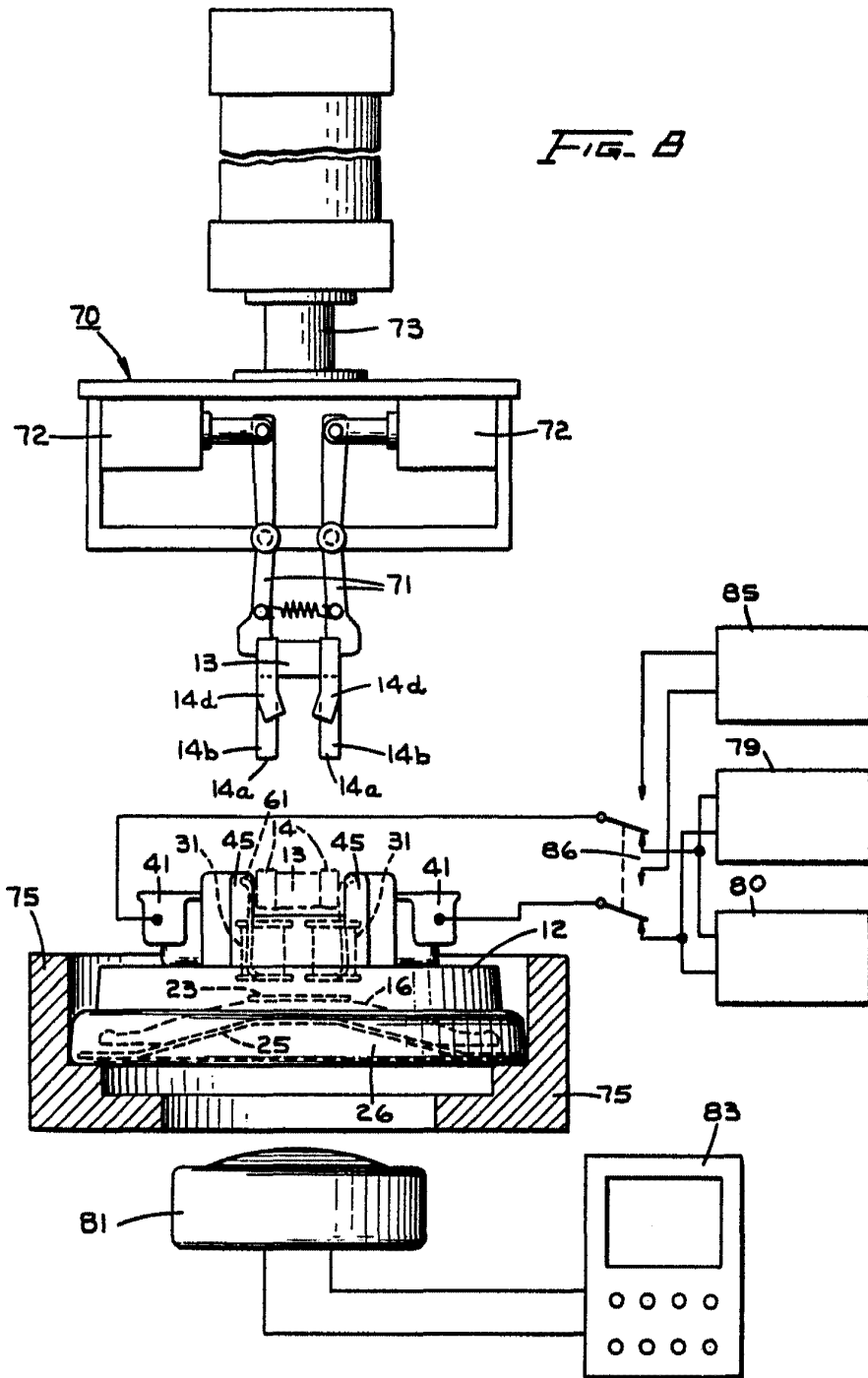
P. A.



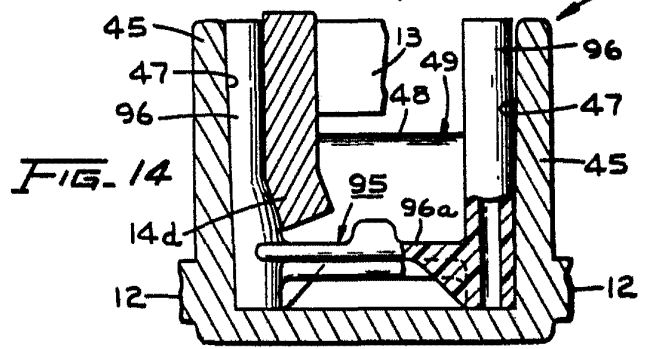
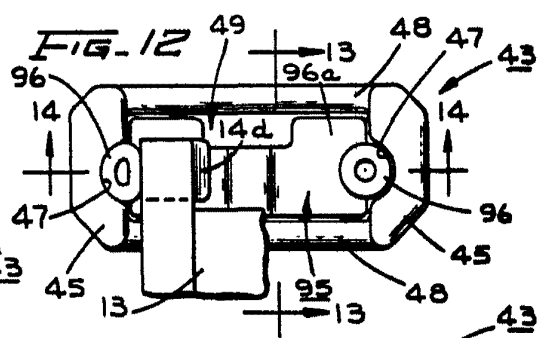
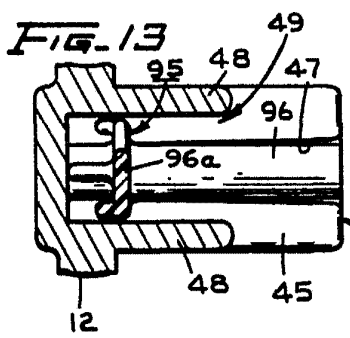
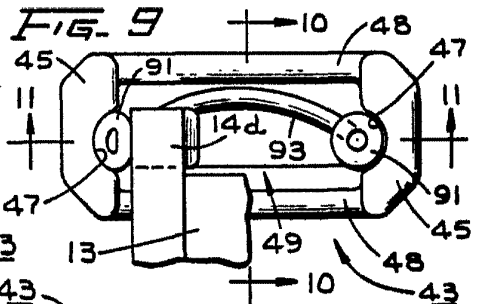
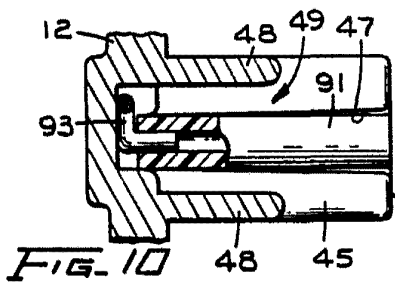
FOR AUTOMAZION



FIG. B

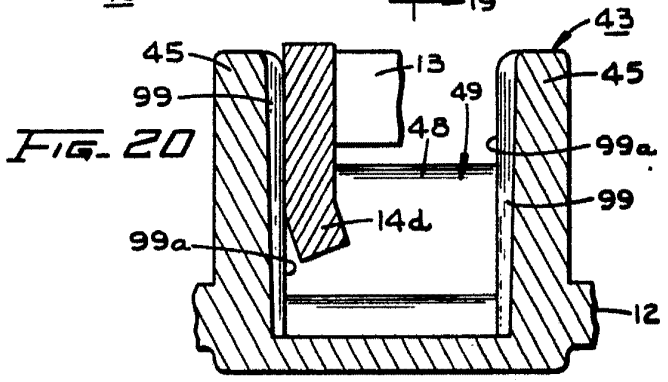
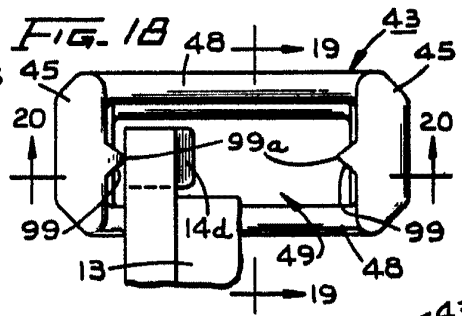
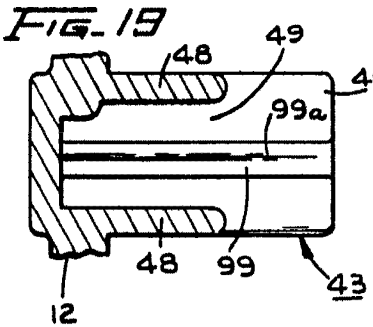
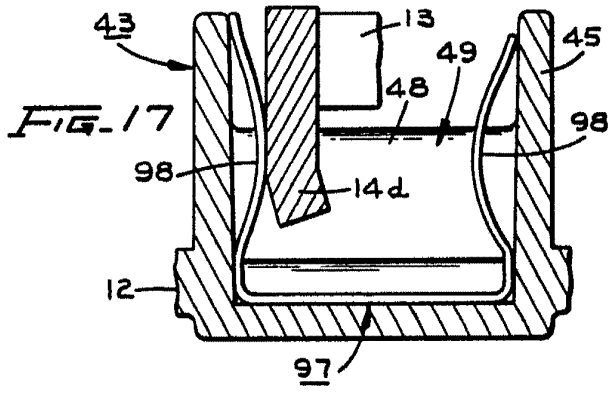
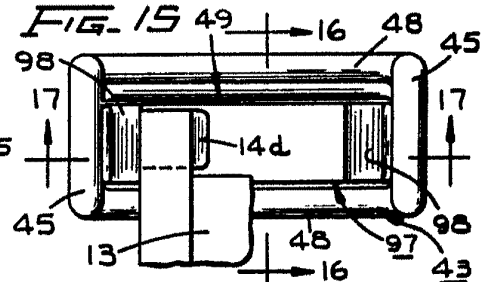
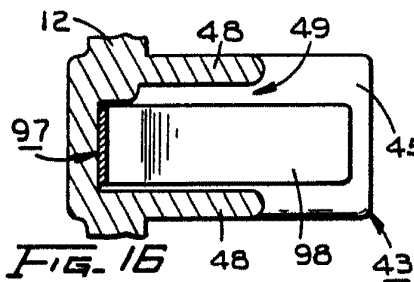


FOR AUTORIZACION
[Handwritten signature]



FOR AUTORIZACION

[Handwritten signature]



FOR AUTORIZACION.