

Nº 1 630



L.A. De Rosa - F.G. Lundburg - H.N. Capen
38-6-2

1 82356

1 82356

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar Patente de Invención en España por:

"Mejoras en sistemas de antena"

a nombre de Standard Eléctrica, S.A.,

domiciliada en Madrid, calle de Ramírez de Prado Nº. 7

Este invento se refiere a antenas y más particularmente a antenas de tipo de superficie y medios para determinar la extensión de la misma y separarla cuando se dispone como múltiplo.

En la solicitud de patente pendiente de concesión de los mismos inventores (29-7-3) formalada en *España* con el Nº. *182/194* el 9 de *Febrero* de *1948* se describía una antena formada materialmente por una superficie plana de transferencia de energía provista de una abertura o ranura, cuyas extensiones, tanto ~~da~~ de la superficie como de la abertura, marcan una relación con la longitud de onda media de funcionamiento. Este tipo de antena es de gran uso especialmente cuando tienen importancia

5

10



182356

las consideraciones aerodinámicas y en una disposición en que estén montadas varias antenas una al lado de otra en una superficie base común, como por ejemplo la cubierta del fuselaje de un aeroplano para aplicaciones de radiogoniometría.

15 Se encuentra que cuando se dispone de una planta o lámina conductora grande y sin interrupción, con una abertura o ranura de antena, se establecen en puntos espaciados aproximados a la abertura una serie de puntos distintos o zonas de máximos de corriente o centros de radiación. Las radiaciones debidas a dichos puntos de máxima corriente colocados a
20 media longitud de onda de dicho centro son los más fuertes, y que aquellos que están situados más alejados son más débiles progresivamente. Estos centros de radiación o puntos de máxima corriente se producen aproximadamente cada media longitud de onda a lo largo de varios bucles o lazos de corriente, extendiéndose entre los terminales que alimentan la antena en
25 puntos opuestos sobre las porciones del borde de la abertura.

 A fin de obtener una determinada clase de radiación deseada, es necesario, de acuerdo con la solicitud de patente antes mencionada, captar o seleccionar el número de bucles de corriente y por consiguiente limitar selectivamente el número de centros de radiación o de máxima corriente. La retención por selección de un número deseado de bucles o
30 máximos de corriente pueden ser alcanzados por varios medios. Tales medios constituyen el objeto del presente invento. Sin embargo, cuando hayan de usarse una serie de antenas de este tipo colocadas una al lado de otra en una plancha común de material radiador, se produce una acción mutua indeseable. Se ha descubierto varios medios aislantes de antena para disminuir a un mínimo tal acción mutua aún a pesar de que están formados en
35 la misma superficie base metálica. Los mismos medios aislantes de antena se usan, sin embargo, con una superficie dotada de una abertura simple para eliminar los máximos de corriente indeseados y quedando provistos de
40 la clase de radiación deseada.



De acuerdo con uno de los fines de este invento se provee de una lamina o plancha de material conductor que dispone de una ranura o abertura de antena con medios para determinar la extensión misma de funcionamiento y por tanto las características de radiación de la lámina.

45

Otro de los fines de este invento es proveer medios para separar efectivamente dos antenas de tipo de superficie con abertura que están formadas en la misma superficie conductora común.

50

Otro fin de este invento es reducir a un mínimo o regular de acción mutua entre las unidades de una disposición de antena que está formada de un determinado numero de aberturas de tipo de radiadores situados en un elemento común metálico y plano materialmente.

55

Otro de los fines del invento es proveer de una disposición de antenas dotadas de aberturas o ranuras contenidas en un miembro o elemento común, medios para separar de una manera eficaz las áreas de transferencia de energía de funcionamiento de las antenas.

60

De acuerdo con una de las características de este invento, se dispone de la superficie de un elemento conductor con medios que constituyen una impedancia efectiva para contrarrestar al máximo de los bucles de corriente indeseados que puedan extenderse entre los terminales de alimentación. Esto puede ser cubierto por una serie de medios diferentes, uno de los cuales puede contener, por ejemplo, cintas o pletinas de material conductor que tengan un cuarto de longitud de onda que están conectadas y espaciadas en relación paralela al miembro o elemento de antena conductiva. Puede comprender otros medios que disponen de una serie de aletas dispuestas normalmente a la superficie del elemento de antena, o pequeñas ranuras que corten los bucles en los puntos en que la corriente máxima resulte indeseada.

65

70

Estos y otros fines y características de este invento pueden ser entendidas más claramente siguiendo la descripción que aparece a continuación y a la vista de los dibujos que se acompañan, en los que:

1 823 56



40

La Fig. 1 representa una disposición de antena de acuerdo con algunas características de este invento.

La Figura 2 es una vista en planta de un conjunto de antenas cuya extensión está determinada con la Fig. 1.

75 Las figuras 3, 5 y 7 son representaciones de radiadores que muestran varias acepciones de antenas de acuerdo con este invento.

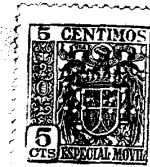
Las figuras 4, 6 y 8 son vistas en sección de las antenas de las figuras 3, 5 y 7 respectivamente.

80 La Fig. 9 es la representación de una variante de la antena de las figuras 3 y 4.

La figura 10 es una representación esquemática de un radiador que encierra otra acepción de una antena conforma con el invento.

La figura 11 es una vista en perspectiva que muestra un conjunto de antenas formadas en el lado de un cilindro.

85 Refiriéndose a los dibujos, la antena de la fig. 1 está constituida materialmente por una lámina o plancha plana de material metálico que dispone de una abertura circular 2 provista de terminales para la transferencia de energía 2a y 2b. En 3, 3a, 4, 4a y 5a etc., se indican los bucles de corriente que se hacen aparecer que existen entre los terminales 2a y 2b. Estos bucles corresponden a la característica sinusoidal de la corriente suministrada, es decir, incluyen puntos máximos y nulos o cero espaciados un cuarto de onda uno de otro. Estas ondas permanentes establecen por consiguiente varios puntos o zonas de corrientes máximas, tales como se indican rápidamente en 6, 7, 8 y 9, por ejemplo. Estos .
90 puntos de corriente máxima de modos de radiación son más fuertes en los bucles adyacentes a la abertura y progresivamente más débiles cuanto más alejados, como sucede con los bucles 4 y 5. Si se desea un área de radiación limitada, se encuentra que los bucles de corriente no deseados pueden ser eliminados materialmente disminuyéndolos grandemente mediante
95 la provisión de una ranura estrecha o rajás en forma de cruz en las lí-
100



neas de corriente en los puntos o zonas de máxima corriente. Las líneas de corriente tenderán a desviarse alrededor de las rajadas, pero si la raja o ranura está dispuesta propiamente, se interceptarán las líneas de corriente y se eliminará materialmente el nodo de radiación que se produciría en caso contrario.

105 Las rajadas o listas de estas características se muestran en 10, 11, 12 y 13 sobre los bucles 4, 4a, 5 y 5a. Por tanto dos bucles 3 y 3a están sin obstrucción alguna y pueden dejar pasar la corriente entera entre los terminales 2a y 2b. Cualquiera máximo de corriente que se produzca más allá de los bucles 5 y 5a, por ejemplo, será despreciable porque de su distancia desde la abertura y también porque de los efectos de la impedancia de las 110 rajadas, o si se desea, pueden proveerse de otros medios de impedancia límite definido como será descrito en detalle delante.

En la figura 2 se ha provisto de una superficie o miembro 14 de relativa gran conductividad conteniendo tres ranuras de antena separadas 115 o aberturas 15, 16 y 17. También han sido dispuestas sobre la superficie 14 rajadas en forma de aspas o cruces 18 para interrumpir y por tanto para eliminar los bucles de corriente indeseados, conectando los terminales de transferencia de energía de las ranuras 15, 16 y 17 fuera de un área elíptica cerca de las aberturas. Esta área elíptica, en general, es ilustrativa 120 normalmente y puede ser de cualquier extensión y forma que se desee. Esto limita y define efectivamente la superficie de transferencia de radiación de funcionamiento alrededor de cada una de las ranuras y al mismo tiempo que pone las impedancias efectivas entre las varias áreas de radiación. Aun cuando se ha representado una raja o ranura en forma de cruz, puede 125 emplearse una impedancia tan alta a las líneas de corriente que produzca los puntos o zonas de corriente máxima.

En las figuras 3 y 4 se representa otra antena formada por una ranura rectilínea 19 en una superficie conductora 20. La ranura 19, análoga a las formas descritas anteriormente, tiene sus terminales de transferencia de energía 21 y 22. A fin de determinar los límites de la superficie 130 de radiación de funcionamiento de la antena y disminuir a un

1 82356



6.

135 mínimo el acoplamiento mutuo entre las antenas que puedan estar colocadas de una manera adyacente se disponen de medios para limitar y por lo tanto aislar la unidad de radiación. En esta acepción los medios que determinan el límite de la unidad comprenden un borde o rivete de conducción anular de un cuarto de longitud de onda 23. Este borde o rivete puede ser, como se indica, una estructura metálica de forma anular que es de un ancho de un cuarto de longitud de onda en su parte superior y está provisto de una abertura o taladro circular 24, lo suficientemente ancho para
140 incluir en el mismo el número deseado de puntos de máxima corriente adyacente a la ranura 19. El borde o rivete está separado una pequeña fracción de la longitud de onda, paralelamente a la superficie de radiación 20. Las estructuras de rivete de este tipo proporcionan una alta impedancia a la excitación de energía cuando el ancho del rivete ha sido elegido de un cuarto de la longitud de onda de la frecuencia media de funcionamiento. Al desviarse la frecuencia de funcionamiento de la media, la impedancia o características del rivete varían de acuerdo. En los casos en que el perímetro de la ranura 19 es materialmente igual a una
145 longitud de onda y el perímetro interior es aproximadamente media longitud de onda en diámetro, la máxima corriente es comprimida y viene a tener una forma análoga a la indicada en 20a y 20b. Si se alargase la impedancia del contorno o se cambiase la forma de la abertura, la máxima corriente resultante también cambiaría, como se verá evidentemente representado en las figuras 5 y 7.

155 Conforme con esta acepción mostrada en las figuras 5 y 6, el rivete-impedancia puede tener la forma indicada en 25 y 26. Estos rivetes son rectangulares, están espaciados y constan de dos secciones de un cuadrado estrecho paralelo a la ranura 27, como para limitar la transferencia de radiación a la máxima corriente que se produce más allá de los extremos de la ranura 27 como se indica rápidamente en 27a y 27b.
160

Otros medios para aislar la abertura de radiación pueden apreciarse en el caso de la antena de las figuras 7 y 8 en que han sido



165 dispuestas una serie de aletas circulares 28, 29 y 30 como impedancia de contorno. La abertura de esta antena es de forma de una cruz 32. Es obvio que pueden emplearse las ranuras rectilíneas tales como 19 o 27 en este caso con un conjunto correspondiente dispuesto en paralelo constituido por aletas analogas a los ribetes 25 y 27, si se desea. La radiación maxima se producirá como se indica materialmente en 32a y 32b.

170 En la figura 9 se muestra una construcción alternativa de la forma de las antenas representadas en las figuras 3 y 5. Esta forma es preferida cuando pesan consideraciones aerodinámicas. La superficie de transferencia de radiación 33 refuerza ahora la base metálica principal 34. Los bordes o ribetes están aquí formados en la superficie principal 34 como se indica en 34a y 34b. El orificio 35 puede ser de un material no conductor y protector, como por ejemplo "plexiglass" para dar más fortaleza y proteger la superficie 175 33 de las sustancias exteriores tales como lluvia, nieve o partículas sólidas.

Donde se desee, pueden rellenarse las aberturas de antena y las ranuras o ranuras mediante la aplicacion de material dieléctrico.

180 Otra forma de aislar las ranuras radiadoras que están constituidas por una superficie metálica comun puede apreciarse en la figura 10. Aquí se ha provisto de una ranura 36 de media longitud de onda. En la mitad de dicha ranura y dispuesta en ángulo recto con la misma ha sido practicada otra ranura 37 de un cuarto de longitud de onda. Para la transferencia de energía han sido dispuestos los terminales 38, 39, 40 y 41 colocados a un cuarto de longitud de onda con respecto a las ranuras 42 y 185 43 que constituyen las dos mitades de la ranura 37 de un cuarto de longitud de onda. Las dos mitades 42 y 43 de la ranura 36 estarán desacopladas efectivamente de otra, de tal forma que ellas hacen las funciones de transferencia de radiación de las dos antenas de tipo de abertura.

190 En la figura 11 se muestra un cilindro 44 provisto de aberturas 45 y 46 y ranuras de impedancia 47 análogamente a lo indicado en la figura 2. El cilindro 44 puede ser una parte de una chimenea, depósito de agua u otra estructura. La curvatura del cilindro afectará a la clase de radiación, pero esta puede ser la deseada dependiendo de la clase que



195 ha de producirse. Sin embargo, las clase y formas de aberturas, lo mismo que la disposición de las ranuras de impedancia serán también factores con relación a la clase que ha de ser producida. Las aberturas 45, 46 y las rajadas 47, pueden rellenarse con material aislante.

200 En funcionamiento, la transferencia de energía de las diferentes antenas es efectuada sobre los terminales colocados en puntos yuxtapuestos de los bordes de las respectivas ranuras o aberturas de acuerdo con el descubrimiento de la solicitud de patente pendiente de concesión mencionada al principio, en que la acción de la transferencia de la radiación de las superficies son con preferencia algunas veces análogas a las
205 de un doble dipolo, esto es, con la selección de dimensiones adecuadas. El efecto de los bordes o ribetes y los medios de aislamiento de impedancia aquí ilustrados es establecer una red de un cuarto de longitud de onda de una gran impedancia entre las superficies de transferencia de radiación. Esto también es verdad para la forma que se muestra en la
210 figura 10 en que la sección de la ranura 37 dispuesta entre las dos mitades 42 y 43 de la ranura 36 interpone una gran impedancia allí entre ellas haciendo imposible o disminuyendo grandemente los bucles de corriente de un juego de terminales al otro.

215 Por tanto de lo anterior se deduce que han sido proporcionados medios efectivos para determinar la extensión de funcionamiento de una superficie de transferencia de energía que actúa como una antena y para separar efectivamente una de otra una serie de antenas de tipo de ranura o abertura que puede tener una superficie conductora base común.

220 Aun cuando han sido descritos los anteriores principios de este invento en relación con aparatos específicos, debe entenderse claramente que esta descripción ha sido hecha a título de ejemplo solamente y no como una limitación del objeto de este invento como queda puesto de relieve en los puntos que aparecen a continuación.

225 Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en Estados Unidos el 19 de Junio de 1945 señalada con el N°. 600254



y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los Convenios Internacionales vigentes.

----- N O T A -----

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que
230 sean objeto de esta Patente de Veinte Años son los siguientes:

1. Mejoras en sistemas de antena que comprenden un miembro o
elemento que dispone de una superficie a la que ha sido practicada una
abertura, medios para la transferencia de energía acoplados en puntos co-
235 locados sobre porciones de los bordes opuestos de la abertura para esta-
blecer una serie de máximos de corriente espaciados en dicha superficie
y medios para disponer de impedancia en la presencia de máximos de co-
rriente en ciertas áreas del miembro o elemento citado.

2. Mejoras en sistemas de antena de acuerdo con lo expuesto en
el punto 1 y en que los medios para proveer la impedancia incluye una
240 ranura en dicho miembro en forma de cruz de una trayectoria de corriente
que pudiera producir un máximo de corriente no deseado.

3. Mejoras en sistemas de antena de acuerdo con lo expuesto en
el punto 1 y en que los medios para proporcionar impedancia comprenden un
medio conductor de un cuarto de longitud de onda, dispuesto en paralelo
245 a la superficie y en "cruz" con una corriente de una trayectoria de co-
rriente que produce un máximo de corriente indeseado.

4. Mejoras en sistemas de antena de acuerdo con lo expuesto
en el punto 1 en que los medios para proveer la impedancia constan de
una serie de aletas colocadas espaciadas y dispuestas en paralelo en forma
250 de cruz de una trayectoria de corriente que pudiera producir un máximo
de corriente indeseado.

5. Mejoras en sistemas de antena de acuerdo con lo expuesto en
el punto 1 y en que los medios citados proporcionan una impedancia que
consta de un elemento conductor que dispone de una abertura central de
255 mayor dimensión que la abertura en dicho miembro, y en que la porción del



elemento citado tiene una abertura dispuesta paralelamente a dicho miembro.

260 6. Mejoras en sistemas de antena de acuerdo con lo expuesto en el punto 1 y por la que se disponen de medios radiadores en que la impedancia antes citada constituye medios que comprende un ribete de anillo anular puesto en relacion de conduccion con un plano paralelo a dicha superficie materialmente.

265 7. Mejoras en sistemas de antena de acuerdo con lo expuesto en el punto 1 en que se comprenden medios radiadores y en que los medios para lograr dicha impedancia constan de una serie de aletas dispuestas sobre dicha ranura y normal a dicha superficie.

270 8. Mejoras en sistemas de antena por las que se comprende una superficie en la que está practicada una abertura, medios para la transferencia de energia acoplados a puntos colocados en porciones de bordes opuestos de la abertura para establecer máximos de corriente espaciados sobre dicha superficie y medios para dotar de impedancia a la corriente que circula en ciertos de los bucles mencionados.

275 9. Mejoras en sistemas de antena caracterizadas por comprender un miembro e elemento que tiene una superficie provista de una abertura, medios para la transferencia de la energia acoplados en puntos situados sobre porciones del borde opuesto de la abertura para establecer una serie de máximos de corriente espaciados sobre la superficie y medios para establecer una impedancia de contorno a lo largo de una linea separada del perímetro de dicha abertura.

280 10. Mejoras en sistemas de antena de acuerdo con lo expuesto en el punto 9 y por los que se incluyen medios para establecer una impedancia de contorno que incluye unas series de ranuras contenidas en el miembro o elemento mencionado. Dichas ranuras están dispuestas para cortar las trayectorias que pudieran circular ordinariamente en forma de cruz
285 del contorno deseado.

1 82356



11.

11. Mejoras en sistemas de antena de acuerdo con lo expuesto en el punto 9 y por las que se proporcionan medios para establecer una impedancia de contorno que incluye un elemento conductor conectado eléctricamente a dicho miembro o elemento y espaciado en forma de solapas
290 al mismo y cuya solapa es igual a un cuarto de longitud de onda de la frecuencia media de funcionamiento.

12. Mejoras en sistemas de antena de acuerdo con lo expuesto en el punto 9 y en que los medios para establecer una impedancia de contorno incluyen una serie de aletas espaciadas en disposición paralela y colocadas a lo largo de la impedancia de contorno deseada.
295

13. Mejoras en sistemas de antena que comprende un elemento que dispone de una superficie que contiene una abertura, medios para la transferencia de energía acoplados a puntos dispuestos en porciones del borde opuesto de la abertura para establecer una serie de máximos de
300 corriente espaciados sobre dicha superficie, y medios para establecer en ciertas áreas del miembro o elemento impedancia a la concurrencia por lo menos de ciertos máximos de corriente.

14. Mejoras en sistemas de antena que comprende un miembro o elemento que dispone de una superficie en la que tiene practicada una
305 abertura, medios para la transferencia de energía acoplados a puntos colocados en porciones de borde opuestos de la abertura para establecer una serie de máximos de corriente sobre dicha superficie y ranuras dispuestas en ciertas áreas del miembro o elemento mencionado para proporcionar impedancia a la concurrencia o encuentro de por lo menos ciertos máximos
310 de corriente. Dicha abertura y ranura tienen un material dieléctrico para lograr una superficie suave para el miembro o elemento.

15. Mejoras en sistemas de antena caracterizadas por comprender un miembro o elemento que tiene una superficie curvada que dispone de una abertura, medios para la transferencia de energía acoplados a puntos
315 situados en las porciones opuestas de los bordes de la abertura para es-



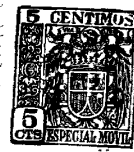
tablecer una serie de máximas de corriente espaciados sobre dicha superficie y medios constitutivos de una impedancia de contorno espaciados de dicha abertura.

320 16. Mejoras en sistemas de antena caracterizadas por el empleo de medios, para la transferencia de radiación que contienen un miembro o elemento metálico conductor que dispone de una gran extensión, medios para disponer, por lo menos, de dos aberturas en cada superficie, medios para acoplar a dos puntos de las porciones de bordes yuxtapuestos de cada una de las ranuras citadas para efectuar la transferencia de energía
325 con respecto a las porciones de superficie adyacentes a dichas aberturas y medios para dotar impedancia a la circulación de corriente sobre ciertas áreas de la superficie de dicho miembro, y por los que las unidades de transferencia de radiación están formadas por porciones de superficie adyacentes a dichas aberturas.

330 17. Mejoras en sistemas de antena caracterizadas por comprender medios radiadores múltiples de acuerdo con lo expuesto en el punto 16, por las que dichos medios proporcionan una impedancia que dispone de un ribete que tiene un ancho efectivo correspondiente a un cuarto de longitud de onda de la frecuencia media de funcionamiento. Dicho ribete está dispuesto haciendo contacto en paralelo materialmente con respecto a la
335 superficie mencionada.

18. Mejoras en sistemas de antena que disponen de medios radiadores múltiples de acuerdo con lo expuesto en el punto 16 y por las que dichos medios proporcionan una impedancia que supone ranuras o aberturas en el miembro o elemento citado y dichas ranuras están dispuestas cruzándose con las trayectorias de la circulación de corriente indeseada.

19. Mejoras en sistemas de antena que comprenden medios radiadores múltiples de acuerdo con lo expuesto en el punto 16, y por las que los medios que proporcionan una impedancia suponen una serie de aletas dispuestas alrededor de la ranura y normal a la superficie mencionada.
345



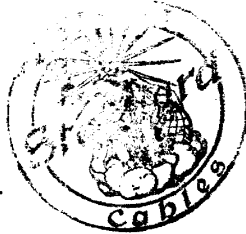
20. Mejoras en sistemas de antena que comprenden medios de transferencia de radiación que constan de un miembro o elemento que dispone de una superficie adaptada para la transferencia de radiación, medios para practicar una abertura en dicha superficie, medios para acoplar a dos puntos yuxtapuestos sobre las porciones de bordes opuestos para transferir la energía en forma efectiva con respecto a la superficie mencionada para establecer una serie de bucles de corriente, ciertos de los cuales son mayores que otros y medios que constituyen una gran impedancia a determinados bucles de corriente.

355

21. Mejoras en sistemas de antena.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

Esta Memoria consta de trece hojas escritas por una sola cara.



Madrid,

13 FEB. 1948

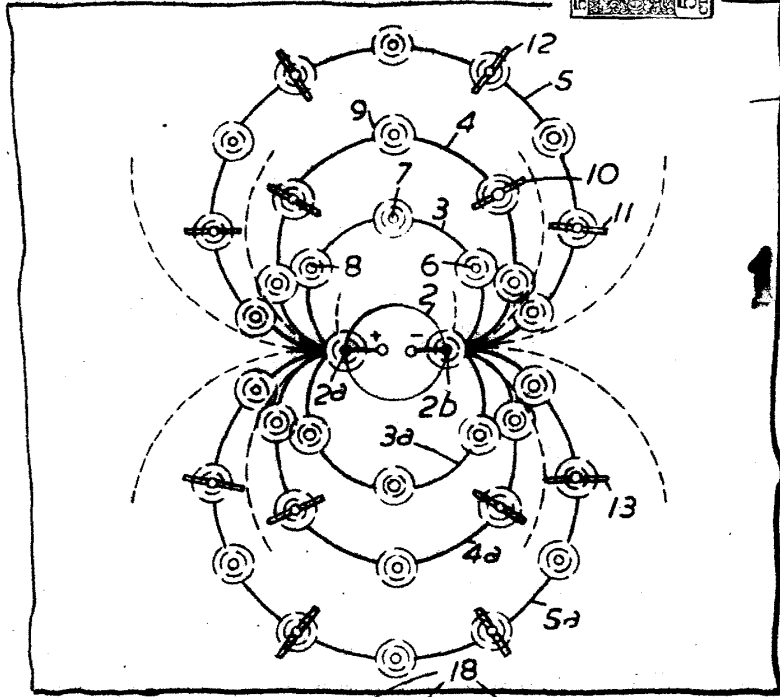
STANDARD ELECTRICA, S. A.

Secretario General



Sheet 1

FIG. I.



182353

FIG. 2.

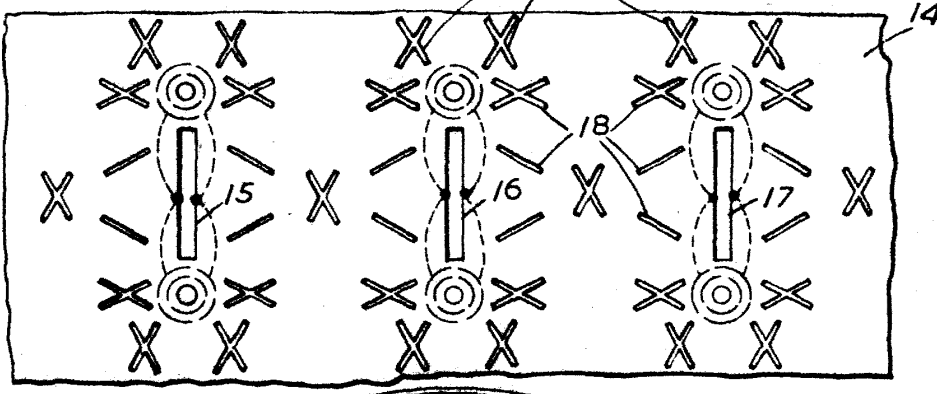
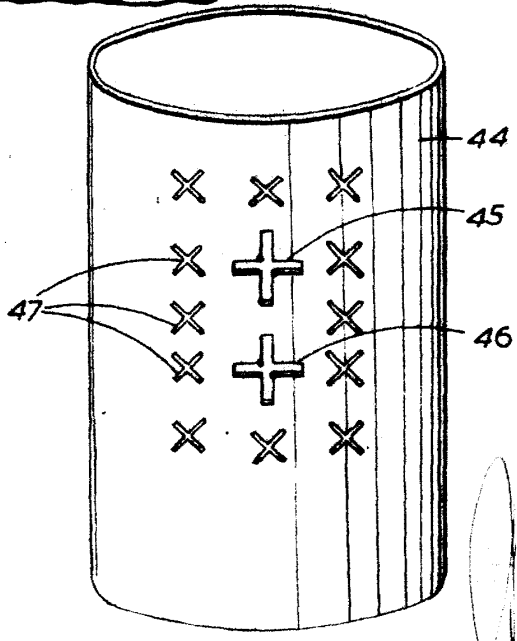


FIG. II.



182356

W. H. RICHARDS, S. I.
W. H. Richards
 Patent Attorneys

182356



Alvarez

FIG. 3.

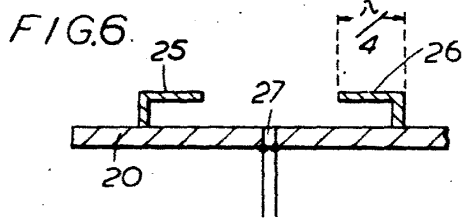
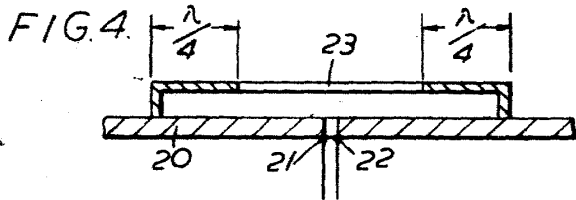
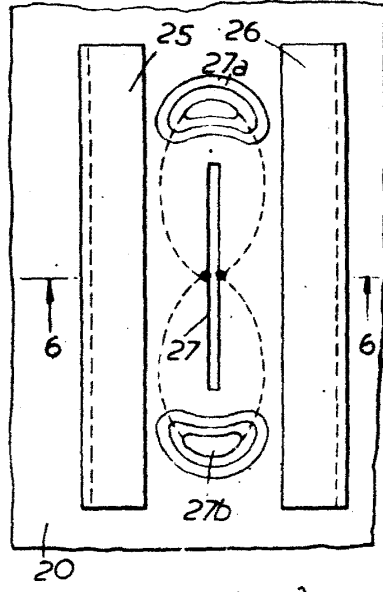
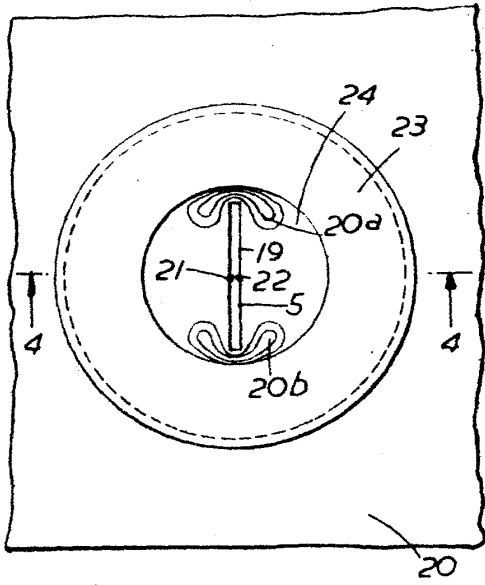


FIG. 7.

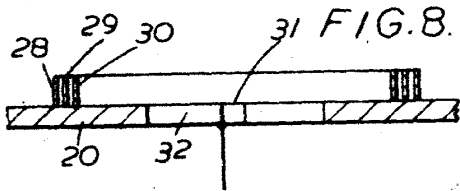
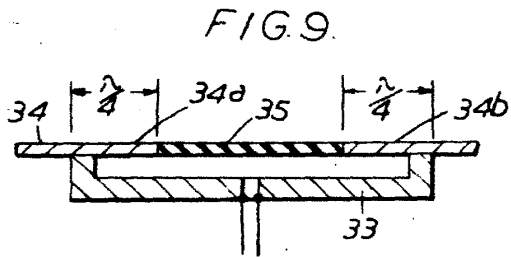
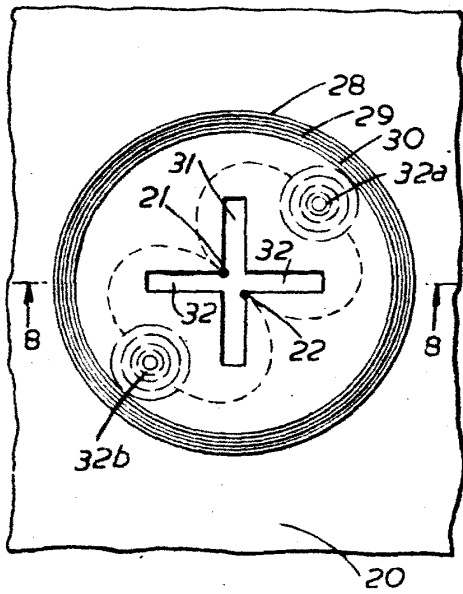
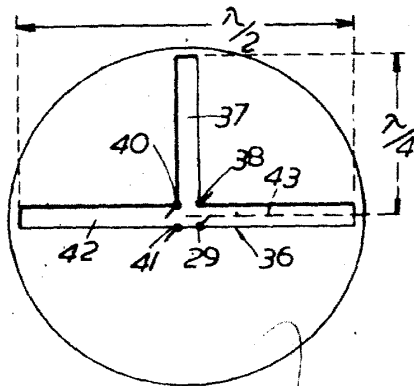


FIG. 10.



Alvarez
SECRETARIO GENERAL