

386057

10 5 ABR.



SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE: H 01
SUBCLASE Q

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE : MOTOROLA, INC.

RESIDENCIA : 9401 West Grand Avenue, Franklin Park,
ILLINOIS, ESTADOS UNIDOS

ENUNCIADO : "UN SISTEMA DE ANTENA DESTINADO A SER UTILI-
ZADO CON UN APARATO DE SEÑAL DE ONDA"

PRIORIDAD : De la solicitud de patente estadounidense
No. 721.716 del 16 de Abril de 1968.

vo.



El presente invento se refiere a un sistema de antena destinado a ser utilizado con un aparato de señal de onda.

5 Se sabe comunmente que las antenas destinadas a los receptores de radiodifusión montados en vehículos son eléctricamente ineficaces. La principal razón de esta falta de eficacia es la longitud relativamente corta de la antena en comparación con la longitud de onda de las frecuencias que recibe. Por consiguiente, la señal inducida para una fuerza de campo dada es mínima. La pequeña
10 señal producida en la antena es además atenuada por un divisor de tensión formado por la antena y el cable que conduce al receptor de radio. La capacidad extremadamente baja (20 pf) de la antena está derivada por la capacidad
15 relativamente elevada (aproximadamente 150 pf) del cable de la antena lo que produce una atenuación elevada de la señal.

Se ha propuesto sintonizar electrónicamente una antena colocando un condensador variable en función de la
20 tensión a través de toda la antena. Aunque esto permita el cambio electrónico del tamaño de la antena por cualquier señal entrante dada de manera que la antena actúe como un generador de tensión más eficaz, ésto no aporta ninguna solución al problema de la capacidad elevada del
25 acoplamiento por cable de la antena al receptor de radio, dispuesta en derivación sobre la antena de pequeña capacidad con la resultante atenuación excesiva de la señal.

El presente invento provee un sistema de antena destinado a utilizarse con un aparato de señal de onda que
30 tiene una pluralidad de etapas de tratamiento de la señal.



sintonizable sobre una banda de frecuencia predeterminada y una antena situada a una cierta distancia de las etapas de tratamiento de la señal para recibir en primer lugar una señal, estando el sistema caracterizado por un circui
5 to de antena que incluye un elemento de reactancia variable en función de la tensión situado en la base de la antena y conectado eléctricamente con ésta, un circuito de sintonización dispuesto para aplicar un potencial de polarización variable al elemento de reactancia variable en -
10 función de la tensión a fin de sintonizar el circuito de antena sobre una frecuencia predeterminada, y un dispositivo de acoplamiento que transmite las señales recibidas a la frecuencia predeterminada a las etapas de tratamiento de la señal.

15 El sistema de antena del presente invento aplica una señal con ganancia elevada a un receptor situado a distancia del dispositivo de antena receptora.

En un modo preferido del invento un sistema de antena para vehículo incluye una antena situada a distan-
20 cia del receptor de radio. Un transformador está situado en la base de la antena y el devanado primario de éste está conectado eléctricamente a la antena. Un condensador variable en función de la tensión está conectado al devana-
do primario para constituir un circuito de antena. Un ca-
25 ble coaxial une el devanado secundario de transformador al receptor de radio situado a distancia. Un potenciómetro situado en el receptor de radio suministra un potencial de corriente continua variable a través del cable coaxial al condensador variable en función de la tensión para sintonizar el circuito de antena sobre una gama de frecuencia
30



predeterminada. La señal de frecuencia de radio elegida
está a su vez acoplada desde el circuito de antena por el
devanado secundario del transformador a través del cable -
coaxial al receptor de radio. Colocando el circuito de an
5 tena a la base de la antena, la capacitancia del cable -
que une la antena al receptor de radio está situada en los
bornes del devanado secundario de baja impedancia del trans
formador, lo que produce una atenuación insignificante de
la señal de radiofrecuencia entrante por el sistema de an
10 tena. En otra modificación del sistema, la primera etapa
amplificadora de radio-frecuencia del receptor de radio es
tá igualmente situada en la base de la antena con el cir
cuito de sintonización y la señal de radio-frecuencia am
plificada está acoplada a las demás etapas de tratamiento
15 de la señal de receptor.

La figura 1 es un diagrama en bloques del siste
ma de antena de acuerdo con el invento;

La figura 2 es un diagrama de conexionado esque
mático que representa parcialmente en forma de bloques un
20 sistema de antena de acuerdo con el invento;

La figura 3 es un diagrama de conexionado esque
mático que representa parcialmente en bloques un segundo
modo de realización del sistema de antena de la figura 2.

Haciendo referencia a las figuras del dibujo, la
25 figura 1 ilustra una antena convencional para automóvil o
antena 10 que tiene una longitud del orden de 157 cm. (5
pies). Un alojamiento o caja 12 está sujeta a la base de
la antena 10. La caja 12 contiene los componentes electró
nicos del sistema de antena. Un cable coaxial 14 conecta
30 eléctricamente la antena 10 y la caja 12 al receptor de ra



dio 16 que está situado a distancia del sistema de antena.

Como se muestra en la figura 2, situado en la parte inferior de la antena 10 y dentro de la caja 12, se halla un transformador 18 que tiene un devanado primario 20 y un devanado secundario 22. El devanado primario 20 está conectado eléctricamente a la base de la antena 10. Conectado igualmente a la antena 10 y en los bornes del devanado primario 20 se halla un condensador de bloqueo 24 y un condensador variable en función de la tensión o dispositivo reactivo 26. El condensador variable en función de la tensión 26 y el devanado primario 20 del transformador 18 forman un circuito de sintonización de la antena 10 sobre una gama de radio-frecuencia predeterminada.

Un condensador variable en función de la tensión es un dispositivo semiconductor de dos bornes con unión PN que presenta un cambio de capacitancia proporcional a un cambio de la polarización de corriente continua aplicada al dispositivo.

La señal de radio-frecuencia elegida está acoplada por el devanado secundario de baja impedancia 22 del transformador 18 a través de un conductor o cable coaxial 28 al receptor de radio que está situado en el automóvil separadamente de la misma antena. El receptor de radio incluye un amplificador de radio-frecuencia 30, que amplifica la señal procedente de la antena 10. Las señales de radio-frecuencia son heterodinadas en un convertidor que incluye un oscilador local 32 y un mezclador 34. Las señales de frecuencia intermedia resultantes son amplificadas en el amplificador de frecuencia intermedia 36, detectadas en la etapa detectora 38 y acopladas a un amplificador de baja -



frecuencia 40 que acciona el altavoz 42. Un circuito que se representa generalmente por 44 provee el control de ganancia automático destinado al amplificador de radio-frecuencia 30, al mezclador 34 y al amplificador de frecuencia intermedia 36 de la manera convencional comprobando la ganancia de la señal en la etapa detectora.

Además de utilizar un dispositivo capacitivo variable en función de la tensión para la sintonización del sistema de antena, el receptor de radio utiliza dispositivos similares para la sintonización de otros circuitos sintonizados en el receptor tales como el oscilador 32. Estos dispositivos capacitivos variables utilizados para la sintonización proveen numerosas ventajas respecto a los sintonizadores mecánicos convencionales tales como su precio, su tamaño y su seguridad de funcionamiento. El potenciómetro 50 que puede situarse en el receptor de radio o en otro sitio del automóvil por ejemplo en el brazo del asiento trasero, provee un potencial de corriente continua para la sintonización de los condensadores variables en función de la tensión del receptor de radio. Además, el potencial de corriente continua está acoplado a través de la resistencia 52 y del cable coaxial 28, del devanado secundario 22 del transformador 18 y de la resistencia 54 al condensador variable en función de la tensión 26. Por consiguiente el potenciómetro 50 no solamente sintoniza el receptor de radio sobre la señal de radio-frecuencia deseada sino que sintoniza simultáneamente el sistema de antena del receptor de radio sobre la frecuencia de radio deseada.

La idea original de situar el circuito de sintonización de antena en la base de la antena 10 ha producido



resultados halagüeños por lo que se refiere a la ganancia de
señal obtenida en el amplificador de radio-frecuencia 30
por la antena 10. Situando el transformador 18 en la base
de la antena 10 y sintonizando el circuito de antena con el
5 condensador variable en función de la tensión 26, hemos en
efecto situado la capacitancia bastante importante del cable
coaxial (28) en los bornes del devanado secundario de baja
impedancia 22 del transformador 18 de modo que se produce
solamente una atenuación insignificante de la señal entre
10 la antena 10 y el amplificador de radio-frecuencia 30. Ade-
más, la transmisión del potencial de polarización de corrien-
te continua para el condensador variable en función de la
tensión 26 y de la señal de radio-frecuencia procedente del
devanado secundario 22 del transformador 18 al amplificador
15 de radio-frecuencia 30 a través del cable coaxial 28 permi-
te la utilización de un cable único del tipo que se utiliza
actualmente en las radios convencionales para automóviles.

La figura 3 ilustra otro modo de realización del
invento, y los elementos de la figura 3 similares a los de
20 la figura 2 han recibido los mismos números de referencia.
Como en el modo de realización de la figura 2, un transfor-
mador 60 está situado en la caja 12. El transformador tie-
ne un devanado primario 62 que esta conectado eléctricamen-
te a la base de la antena 64 y el condensador fijo 66 así -
25 como el condensador variable en función de la tensión 67 -
que están conectados en los bornes del devanado primario 62
del transformador 60, forman un circuito sintonizado para -
el sistema de antena. Además de los componentes menciona-
dos más arriba, este modo de realización incluye igualmente
30 la etapa amplificadora de alta frecuencia 68 situada dentro



de la caja 12, en la base de la antena 64. La etapa amplificadora de radio-frecuencia incluye el transistor 70, que tiene un circuito de corriente continua que incluye la resistencia 72, el emisor 73 y el colector 74.

5 En este modo de realización, el potencial de polarización de corriente continua procedente del potenciómetro 50 está conectado al condensador variable en función de la tensión 67 a través de un conductor 75, y la señal de radio-frecuencia procedente del circuito sintonizado de antena está acoplada por el devanado secundario 78 del transformador 60 al transistor 70 del amplificador de radio-frecuencia 68. Un segundo conductor 80 aplica la señal de radio-frecuencia amplificada al receptor a distancia donde es heterodinada a una frecuencia intermedia, amplificada y detectada a baja frecuencia para el accionamiento del altavoz 42. El dispositivo de control automático de ganancia (GCA) del receptor de radio está provisto por el circuito 44, que incluye un conductor 82 que se extiende en la caja 12 en la base de la antena 64 y que acopla la señal de control automático de ganancia a través de la resistencia 85 con el transistor 70 para proveer una ganancia constante del amplificador de radio-frecuencia 68.

 Puesto que la señal de radio-frecuencia es recibida y amplificada en la base de la antena 64, la capacitancia de la línea 80 que une la señal procedente del amplificador de radio-frecuencia 68 al receptor de radio a distancia tiene poco efecto sobre la señal de radio-frecuencia amplificada, lo que produce una atenuación insignificante de la señal debida al conductor 80.

30 Lo que ha sido descrito es por consiguiente un sis



tema de antena original destinado a un receptor de radio
situado a distancia de la antena receptora, y que suminis-
tra una señal de radio-frecuencia de ganancia elevada pro-
cedente del sistema de antena al receptor de radio situado
5 a distancia.

En resumen la Patente de Invención que se solici-
ta, deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de antena destinado a ser utilizado
10 con un aparato de señal de onda que incluye una pluralidad
de etapas de transformación de la señal (30, 34, 36, 38, 40;
34, 36, 38, 40) que pueden sintonizarse sobre una banda de
frecuencias predeterminada y una antena (10;64) situada a una
cierta distancia de las etapas de tratamiento de la señal y
15 que sirve para recibir en primer lugar una señal, estando el
sistema caracterizado por un circuito de sintonización de an-
tena (20,26;62,67) que incluye un elemento reactivo variable
en función de la tensión (26;67) situado en la base (12) de
la antena y conectado eléctricamente a ésta, un circuito de
20 sintonización (50, 52, 28, 22, 54; 50, 75) dispuesto de mane-
ra que aplique un potencial de tensión variable al elemento
reactivo variable en función de la tensión para sintonizar
el circuito de antena sobre una frecuencia predeterminada,
y un dispositivo de acoplamiento (28;80) que transmite las
25 señales recibidas con la frecuencia predeterminada, a las
etapas de transformación de la señal.

2. El sistema de antena según la reivindicación
1, caracterizado además por un circuito de sintonización
que incluye un transformador (18;60) que tiene un condensa-
30 dor variable en función de la tensión (26;67) conectado en

15 ABR



los bornes de éste.

3. El sistema de antena según la reivindicación 2, caracterizado además porque el condensador variable en función de la tensión está conectado en los bornes del devanado primario (20; 62) del transformador y porque el dispositivo de acoplamiento está constituido por un conductor largo (28) de reactancia importante conectado al devanado secundario (22) de modo que su reactancia esté situada en paralelo sobre el devanado secundario de baja impedancia -
5 proveyendo así una atenuación muy reducida de la señal de onda entre la antena y las etapas de transformación de la señal.
10

4. El sistema de antena según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizado además porque el circuito de sintonización incluye un cable coaxial (28).
15

5. El sistema de antena según una cualquiera de las reivindicaciones 1 á 4, caracterizado porque el dispositivo de acoplamiento incluye un cable coaxial (28).

6. El sistema de antena, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 á 5, caracterizado además porque la etapa amplificadora de radio-frecuencia (30) esta unida al circuito de sintonización (67, 62) y situada con este en la base de la antena (64).
20

7. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
25 "UN SISTEMA DE ANTENA DESTINADO A SER UTILIZADO CON UN APARATO DE SEÑAL DE ONDA".



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

5

Madrid, 15 de Abril 1969

BERNARDO UNGRIA

P.P.

10

15

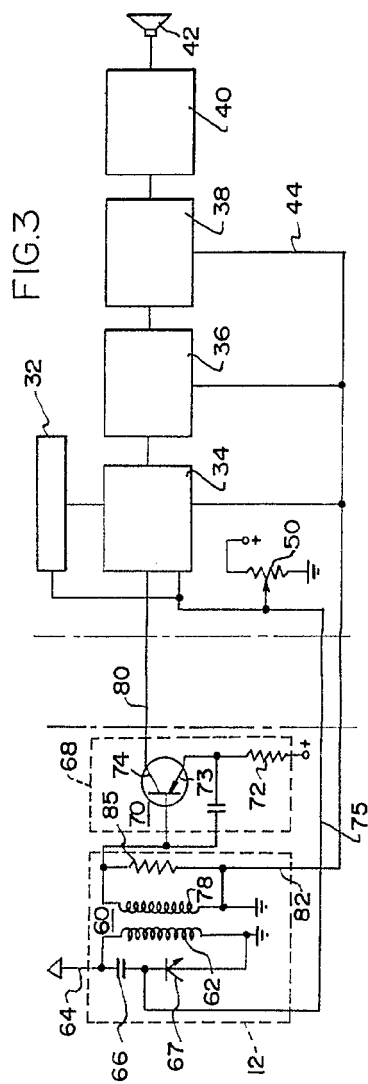
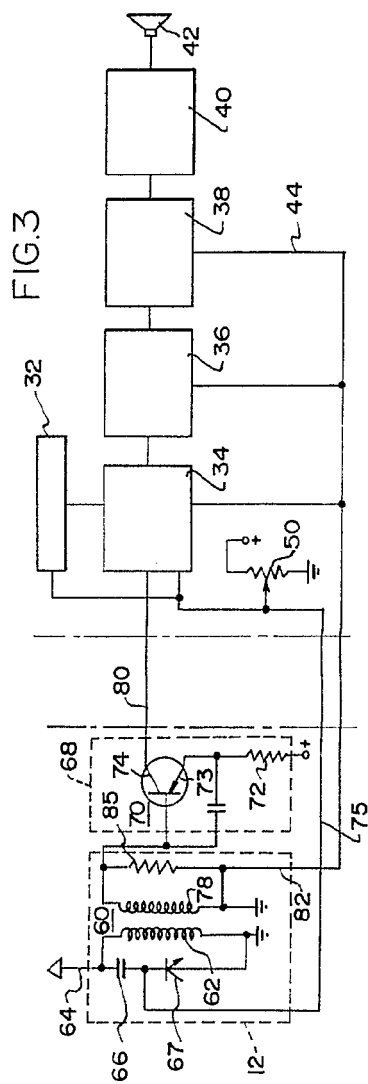
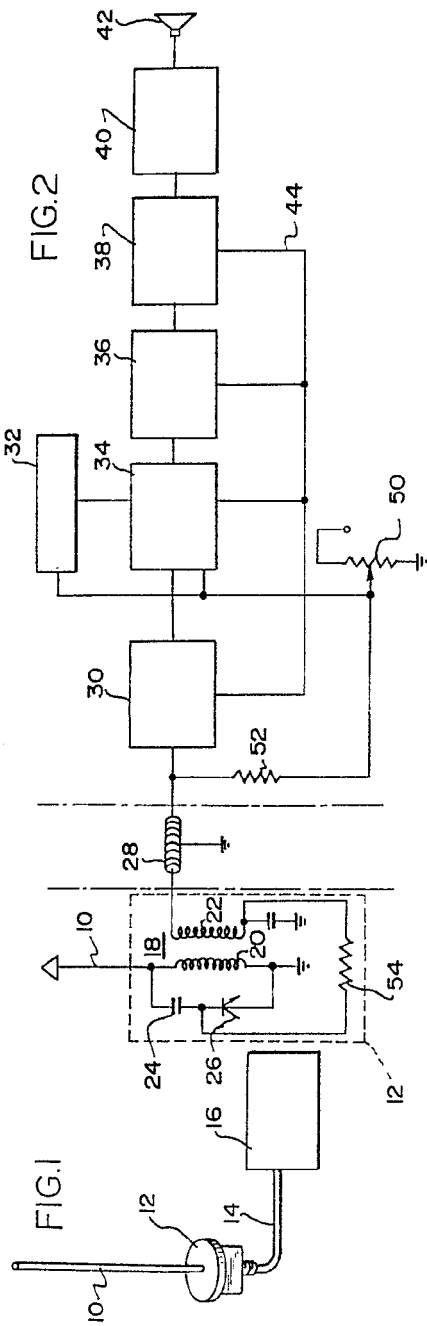
20

25

30

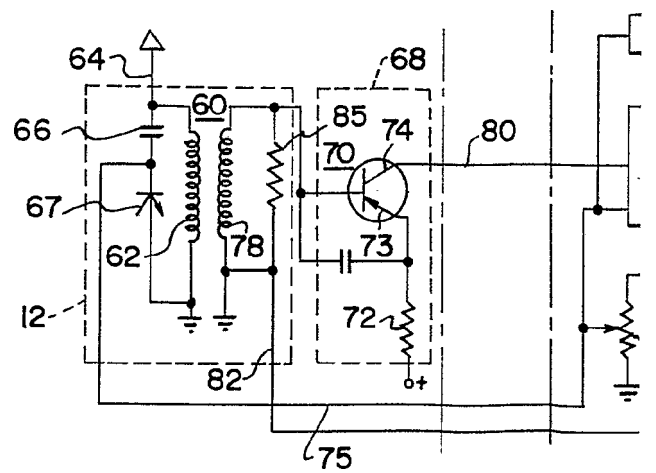
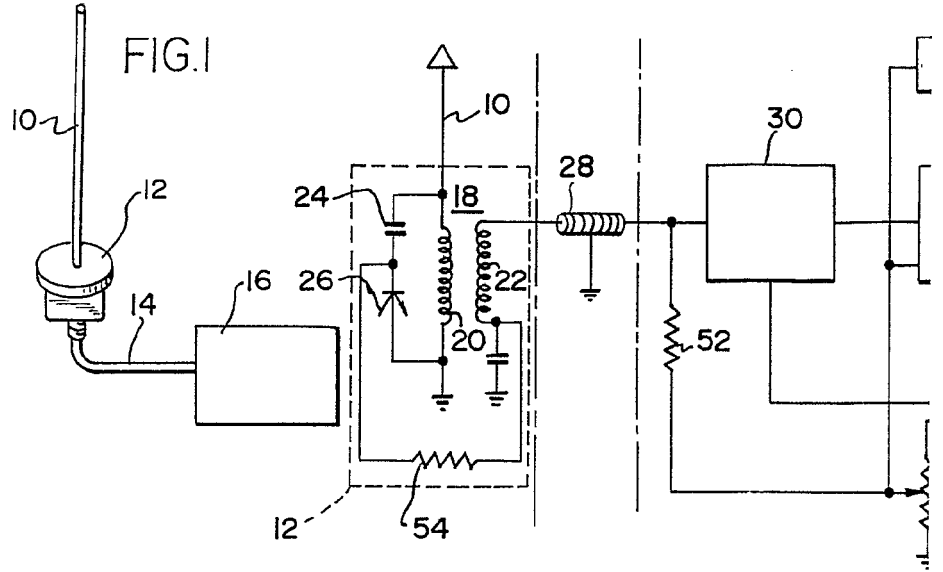


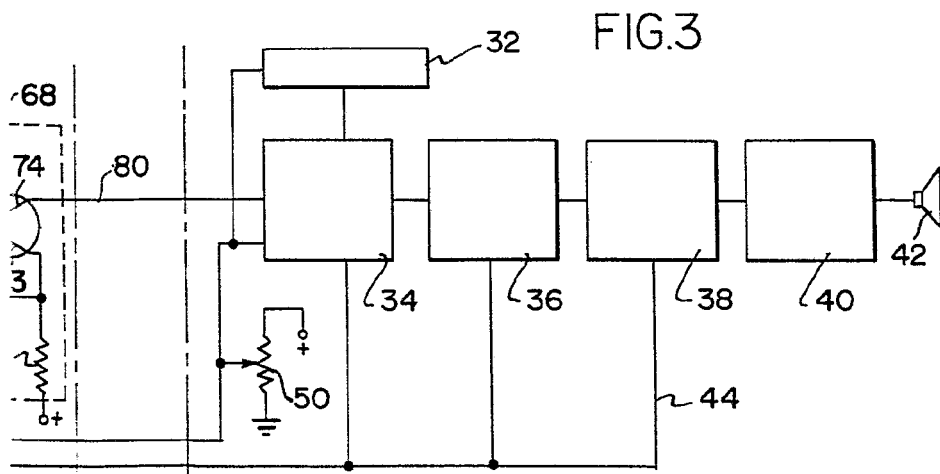
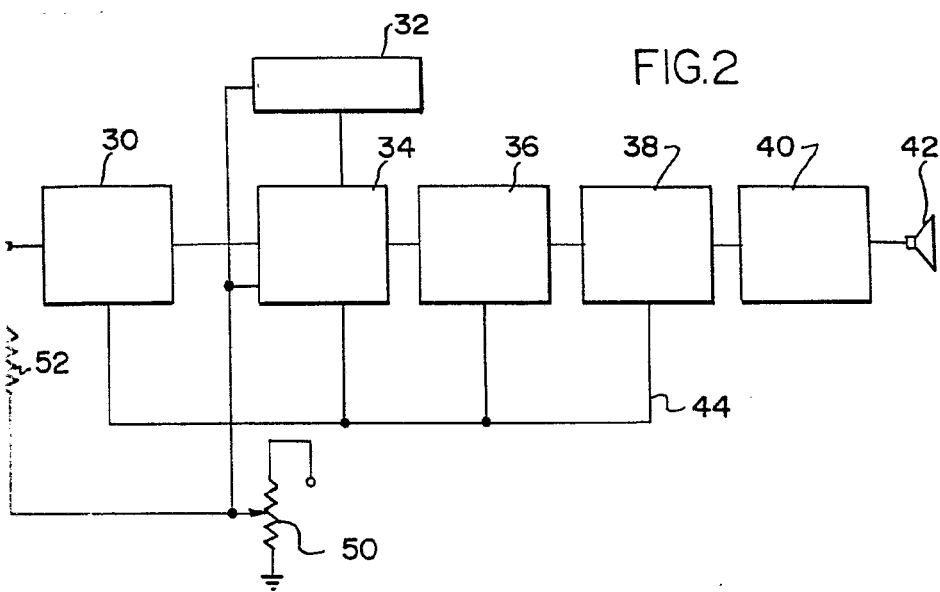
151-1



ES 14 DE ABRIL DE 1969
 MADRID, 14 DE ABRIL DE 1969
 BERNARDO UNGERÍA
 P. P.

15 APR





ESCALA VARIABLE
MADRID, 14 DE Abril DE 1969
BERNARDO UNGRÍA
P. P.