



37418

PATENTE DE INVENCION

Que por veinte años, para España y su Provincia de Ultramar se solicita, a favor de COMPAÑIA TELEFONICA NACIONAL DE ESPAÑA, con domicilio en Avda. Jose Antonio, 28.- MADRID, por: "EQUIPO PARA VALORACION DE REPETIDORES MIC 2.048Kbit/seg".

Memoria Descriptiva

5 La introducción de los nuevos sistemas telefónicos que emplean la Modulación por Impulsos Codificados (MIC) de 30 + 2 circuitos con una velocidad de transmisión de 2.048 Kbit/seg. en la red telefónica exige encontrar un procedimiento de valoración de los repetidores, que constituyen el equipo de línea, que permita determinar, mediante un parámetro la calidad de los mismos, con vistas a su homologación y a la planificación óptima del número de sistemas que puedan coexistir en un mismo cable.

10 El parámetro elegido para la valoración es el "coefi-

ciente de sensibilidad a la parafonía". En el equipo se simulan las condiciones reales de funcionamiento del repetidor para determinar dicho coeficiente que caracteriza la prestación global del amplificador-ecualizador y del circuito lógico



15 - gido de decisión, es decir, evalúa globalmente la calidad del repetidor en lo que respecta a los efectos del ruido introducido en el cable de transmisión y la calidad respecto al "desplazamiento de fase" introducido por el circuito de temporización para distintas secciones de repetición. Todo el  
20 proceso de valoración se realiza tomando como base que la tasa de errores no sea superior a un valor prefijado.

Por el aludido equipo se solicita el correspondiente privilegio de patente de invención, conforme y al amparo del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial, a fin de garantizar  
25 a favor del recurrente el derecho a la explotación exclusiva del mismo en toda España.

A continuación se hará una detallada descripción del equipo que se preconiza, con referencia a los planos que acompañan, en los que se representa a simple título de ejemplo, no  
30 limitativo, una forma preferente de realización susceptible de todas aquellas variaciones de detalle que no supongan una alteración fundamental en las características esenciales de las mismas.

En dichos planos se ilustra:

35 Figura 1.-Representa en diagrama de bloques, el conjunto de equipos de medida.

Figura 2.- Representa un esquema del generador.

Figura 3.- Representa la secuencia que se obtiene a la salida del generador.

Figura 4.- Esquematiza los módulos básicos del equipo.

Figuras 5 a 10.- Representan los complementos de 3,5  
40 decibelios y las líneas artificiales de 4, 10, 17, 26 y 32 deci-

- 3 MAY 1975



belios respectivamente.

Figuras 11 a 16.- Representan las respuestas atenuación-frecuencias en el orden correspondiente.

45 Figura 17.-Representa la configuración del filtro conformador de densidad espectral.

Figura 18.-Representa la curva de respuesta practica del filtro anterior junto con la respuesta teórica que debía de dar.

50 Figura 19.-Representa la atenuación paradiofónica media real que se encuentra en las medidas entre pares del mismo cable y la respuesta de la red de paradiaferia del equipo cuya patente se solicita.

Figura 20.- Representa la obtención de las tensiones para el amplificador.

55 Para describir la constitución y funcionamiento seguiremos el orden del índice anterior.

60 En la figura 1, en diagrama de bloques, el conjunto del equipo de medida. En dicha figura, 1 representa un generador de impulsos pseudoaleatorio, 2 la correspondiente línea artificial, 3 red sumadora, 4 filtro conformador de densidad espectral, 5 atenuador, 6 red de paradiafonía, 7 amplificador plano de banda ancha, 8 transformador de paso de desequilibrado a equilibrado, 9 alimentadores.

65 De una forma general el equipo funciona de la siguiente manera:

70 El generador pseudoaleatorio entrega a su salida una secuencia de impulsos prefijada que simula una señal MIC, dicha señal se lleva mediante una línea artificial correspondiente al tramo de cable de una sección de repetición, a una red sumadora y adaptadora; a dicha red llega por otro lado una señal perturbadora de ruido, similar a la presente en

transmisión MIC en condiciones reales (debido al efecto de otros sistemas MIC transmitidos por el mismo cable). Dicha señal de ruido se conforma, partiendo de un generador de ruido blanco, exterior al equipo, cuya salida ataca a un filtro con la respuesta apropiada para entregar una señal cuyo espectro de potencia es similar al que presentan  $m$  señales MIC ( $m > 3$ ). Mediante el atenuador se hace variar el nivel de la señal total perturbadora, equivalente a variar el número  $m$  de sistemas perturbadores. A continuación la señal perturbadora pasa a través de la red de paradiafonía la cual simula el aumento del coeficiente de atenuación paradiafónica en función de la frecuencia. Antes o después de esta red de paradiafonía, en algunos casos de medida (precisamente en los correspondientes a la simulación de las secciones de repetición de menor longitud), suele ser preciso elevar el nivel de ruido perturbador, para lo cual se debe introducir el amplificador plano de banda ancha. Ya conformadas y realizadas tal como en condiciones reales de funcionamiento, tanto la señal útil MIC como la señal ruido procedente de otros sistemas perturbadores MIC, se efectúa la mezcla de ambas y por medio de un transformador de paso de desequilibrado a equilibrado se llevan al repetidor MIC que se está evaluando. Entonces observando la salida del repetidor con un contador de errores y de acuerdo con la tasa de errores admisible fijada, se está en condiciones de determinar el parámetro  $X_p$  de "sensibilidad a la paradiafonía", a base de variar el nivel de ruido y observar que la tasa de error se mantiene inferior a la prefijada. Solo falta medir en puntos convenientes y con voltímetro de verdadero valor eficaz y banda ancha los valores de señal útil y señal interferente, que junto con los datos de las atenuaciones paradiafó-



nicas y de las líneas artificiales a una frecuencia determinada nos permite entrar en una fórmula que nos da el valor del parámetro en cuestión.

105 En el equipo montado, el atenuador número 5 de la figura 1, no está incluido, usándose como tal el mando de salida del generador de ruido blanco. Entonces consta en total de las siguientes unidades: pulsos pseudoaleatorio; cinco líneas artificiales con sus correspondientes redes sumadoras, dos complementos de línea, filtro conformador de densidad  
110 espectral, red de paradiafonía, amplificador plano de banda ancha; un transformador paso equilibrado/desequilibrado, seis alimentaciones distintas que precisa el equipo.

Cada una de estas partes componentes se detallan a continuación: En la figura 2 aparece el esquema del generador y  
115 en la figura 3 la secuencia que se obtiene a su salida. Dicho generador simula la señal MIC con dicha secuencia periódica de 511 bits a velocidad de 2.048 Kbit/seg., con posibilidad de insertar un bloque de 40 ceros en cada periodo de la secuencia. A su salida se obtiene una señal MIC en código AMI  
120 con el nivel correspondiente a línea. Comprende las siguientes partes que aparecen en la figura 2, como A, B y C respectivamente: Generador unipolar de 511 bits con posibilidad de inserción de los 40 ceros, Reloj de 2.048 KHz y Convertidor en código AMI.

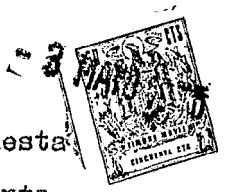
125 El generador unipolar (A de la figura 2) está realizado con circuitos integrados. Básicamente se puede dividir en dos partes, la superior encargada de proporcionar la secuencia de 511 bits y que comprende los bloques componentes numerados de 1 a 25 inclusive y la inferior que introduce el  
130 bloque de 40 ceros si se desea, ésta comprende primordialmente

3 MAY 1975

los bloques del 25 al 34.

Los bloques 5,7,9,11,13,15,17,19 y 21, forman una cadena de nueve biestables, conectados como Registros de Desplazamiento, permitiéndolo los 511 estados requeridos por la secuencia prefijada. Las conexiones de uno a otro biestable permiten la traslación de la señal que se va generando en el 5 a través de todos los demás, de acuerdo con los impulsos de reloj, hasta el bloque componente 25 de salida que es una puerta AND. Los bloques 6,8,10,12,14,16,18,20 y 22 son puertas inversoras para obtener las salidas negadas de los biestables anteriores. Los bloques 1,2,3 forman en conjunto una puerta AND de 9 entradas, que se introduce para evitar el estado de todos los biestables en cero, no presente en la secuencia ya que se bloquearía la misma. La señal de entrada al biestable 5, se obtiene por medio de una puerta OR EXCLUSIVE, bloque 4, que a su vez va comandada por las señales provenientes de 1 (bloqueo estado de nueve ceros) y del bloque 23 que es otra puerta OR EXCLUSIVE. A su vez, la puerta 23 se ataca con las salidas no negadas de los biestables 13 y 21. Con esta realimentación al primer biestable, se genera la secuencia exigida en 5 y luego se va trasladando al resto de la cadena de biestables hasta la salida. En resumen el biestable 5 se pondrá a 1 en los dos casos de todos los biestables a cero y si los biestables 13 y 21 tienen salidas complementarias.

La parte inferior introductora de los 40 ceros en la secuencia, está pensada para probar el Q del circuito temporizador del reloj en el repetidor, básicamente su filosofía consiste en llevar la secuencia anterior a una puerta AND de dos entradas (bloque 34) de tal manera que una de las dos recibe la secuencia y la otra una señal inhibidora durante cuarenta pulsos



de reloj. Los bloques 32 y 33 forman en realidad un biestable cuya salida de la señal de no paso, esto es, presenta estado bajo (0) durante los 40 pulsos y estado alto (1) los 471 pulsos restantes de la secuencia. Los bloques 27,29 y 31 formen una puerta NAND de 9 entradas en su conjunto cuya salida ataca a la entrada S del biestable formado por 32 y 33. Idénticamente se comportan los bloques 26,28 y 30, cuya salida ataca a la entrada R del mismo biestable. Finalmente las señales de entrada a dichas puertas NAND están elegidas de tal forma que se inyecten los 40 ceros en el instante elegido de la secuencia, esto es al darse el estado 000001111 se empiezan a obtener los 40 ceros hasta el estado 100111011 en que se vuelve a la secuencia de los 511 bits.

El bloque 24 se introduce para conseguir sincronización en la salida, entre los pulsos de reloj y los de la secuencia, establecan un retraso en la señal de reloj.

La alimentación a esta parte del generador se realiza por medio de un filtro RC paso bajo con objeto de desacoplar. Está formado por la resistencia 40 y el condensador 41, no incluidos en el esquema para mayor claridad. Igualmente se omiten tres condensadores de desacoplo 42,43,44 distribuidos entre los circuitos integrados entre varios terminales de los correspondientes a tensión de trabajo y tierra.

El circuito de reloj se representa en B de la figura 2. Parte de un cristal 46, de frecuencia resonancia serie de 8.192 KHz. De esta frecuencia y por medio de un divisor por cuatro 35 se obtiene la frecuencia MIC de 2.084 KHz. Los componentes 47,48 y 49 forman un circuito antirresonante, de cuya resonancia el cristal realimenta en serie justamente la frecuencia de 8.192 KHz que se amplifica por 51. La po-

- 3  
MAY 1975

larización del transistor está calculada para hacerle trabajar en clase A, primordialmente se logra con las resistencias 54 y 55 y el condensador 53. La resistencia 52 de emisor se calcula en base a que las variaciones de tensión en la misma sean compatibles con los niveles de disparo de la lógica integrada del divisor. El oscilador está calculado para trabajar con la misma alimentación de la lógica integrada. El resistor 50 y los condensadores 56 y 57 se sitúan para desacoplo.

El paso de señal unipolar con retorno a cero a bipolar en código AMI se esquematiza en C de la figura 2. La señal unipolar proveniente del generador, se bifurca alternativamente por las puertas AND 37 y 38 con ayuda del biestable 36 mandado a su vez por la secuencia unipolar. Los transistores 58 y 63 se incluyen a efectos de desacoplo, actuando como meras puertas AND. Los diodos 60 y 65 se sitúan para protección contra el ruido, evitando el envío de falsos impulsos a línea. Los transistores 59 y 64 actúan como amplificadores y desacoplo de línea al generador. Los potenciómetros 66 y 67 logran la impedancia de salida de 120 ohmios junto con los niveles de tensión equilibrados exigidos en línea por el sistema MIC, que son de 1,58 voltios eficaces. El transformador 68 es de relación 1:1.

La alimentación a esta parte también se realiza por un circuito integrador RC(69 y 70) para la parte de lógica integrada. Los transistores de salida se alimentan a una tensión independiente y distinta de la que lo hacen los circuitos integrados, situándose en aproximadamente + 20 voltios variables con un potenciómetro, para ajustar los niveles de salida si fuera preciso. Lleva un condensador 71 de desacoplo.

Por claridad no están representados los componentes de

desacoplo 69,70, 71.

225 Como ya queda dicho anteriormente todos los bloques componentes del generador explicado están realizados con circuitos integrados, aparte de los transistores y componentes pasivos. Las pastillas de circuitos integrados utilizadas se han elegido procurando minimizar el número de ellas y maximizar el rendimiento de las escogidas, tratando que todas las puertas o funciones incluidas en una pastilla sean utilizadas. Por ello en el equipo en cuestión los siguientes bloques del esquema se obtienen de un solo circuito integrado:

230 La cadena de biestables se forma con dos pastillas de circuitos integrados, la primera comprende los bloques 5,7,9 11 y 13 y la segunda los bloques números 15,17,19 y 21.

235 Los inversores números 6,8,10,12,14 y 16 por un lado se forman con un solo integrado y los 18,20,22,2,28 y 29 con otro.

Los bloques 3,26 y 27 son tres circuitos integrados iguales e independientes.

240 Otro circuito integrado comprende los bloques de puertas AND número 1,24,25 y 34. Las puertas OR EXCLUSIVE de los bloques 4 y 23 se conforman con otro integrado. Finalmente las puertas NAND de los bloques 30,31,32 y 33 se obtienen de otro integrado. Los bloques números 35 y 36, son ambos integrados independientes.

245 En total se han utilizado 13 módulos independientes, en la figura 4 se esquematiza gráficamente lo explicado en los párrafos anteriores.

El espectro de la señal que da este generador se adapta perfectamente al presentado en línea por el equipo MIC.

250 Las líneas artificiales están diseñadas para simular un trozo de cable independientemente del calibre para la banda de 50 KHz a 2 MHz y con impedancia constante de 120 ohmios.

- 3 MAYO 1975

Los valores de las líneas se han fijado a la frecuencia de 1 MHz, habiéndose diseñado las siguientes: 4, 10, 17, 26 y 32 decibelios como valores fijos y dos complementos de 3,5 decibelios. Combinando estos complementos con los valores fijos, el equipo puede valorar repetidores con ecualización automática en un margen de 4 hasta 40 decibelios, Las redes sumadoras van incluidas en las líneas, efectuando la mezcla de señal útil e interferente y adaptando impedancias. Se forman a base de células en T shuntada de impedancia constante.

En las figuras 5, 6, 7, 8, 9 y 10 se representan los complementos de 3,5 decibelios y las líneas artificiales de 4, 10, 17, 26 y 32 decibelios respectivamente. Las respuestas atenuación-frecuencia, vienen a su vez representadas en las figuras 11, 12, 13, 14, 15 y 16 para el complemento de 3,5 decibelios y las líneas artificiales de 4, 10, 17, 26 y 32 decibelios en el orden correspondiente.

La figura 17 muestra la configuración del filtro conformador de densidad espectral y en la figura 18 se representan la curva de respuesta práctica de dicho filtro junto con la respuesta teórica que debía de dar. La respuesta práctica es la dibujada a trazo llano. Con dicho filtro se imita la densidad espectral que tiene una señal MIC bipolar equiprobable a la salida de un regenerador. Dicha función densidad viene dada por:

$$G(f') = K \frac{\text{sen}^2 \left( \frac{\pi}{4} f' \right)}{\left( \frac{\pi}{4} f' \right)^2} (1 - \cos \pi f') \text{ con } f' = \frac{f}{f_c} \quad (1)$$

donde:

$$K = \frac{V^2}{8 R f_c} \text{ constante a la frecuencia de } f_c$$

$f_c$  = frecuencia media de transmisión

V = altura de los impulsos en vóltios.

R = resistencia en línea.

Por tanto la función de transferencia del filtro diseñado debe responder a:

$$H(f) = K \frac{\sin\left(\frac{\pi}{4 f_c} f\right)}{\frac{\pi}{4 f_c}} \cdot \sqrt{1 - \cos \frac{\pi}{f_c} f} - 3$$



285 Al aplicar a dicho filtro la densidad espectral producida por un generador de ruido blanco de un ancho de banda de 4 MHz como mínimo se origina (1).

290 La curva de atenuación del filtro teórico tiene tres mínimos y dos máximos. Con objeto de que el filtro presente impedancia constante a todas las frecuencias, se ha conformado con secciones en T shuntadas. Como se observa en la figura 17, consta de tres secciones, la primera fija los ceros y los polos precisos, la segunda aumenta la atenuación conforme aumenta la frecuencia, esto es, eleva los lóbulos segundo y  
295 tercero, la tercera sección es de ajuste para adaptar la baja frecuencia, basada en llevar un elemento resistivo.

En la figura 19 se muestra la atenuación paradiafónica media real que se encuentra en las medidas entre pares del mismo cable, en la misma figura se dibuja a trazo lleno la  
300 respuesta de la red de paradiafonía del equipo, cuya patente se solicita. También en dicha figura se representa la realización práctica de dicha red.

El amplificador plano de banda ancha (4 Megaherzios) preciso de intercalar en algunas medidas, para elevar el nivel  
305 de ruido, presenta una ganancia de 36 decibelios. En el equipo en cuestión va situado después de la red de paradiafonía. Está realizado con un circuito integrado lineal.

El equipo presenta un total de seis alimentaciones estabilizadas, cuatro de ellas de tensión y dos de corriente.  
310 Las cuatro de tensión (7, 20, 12 y  $\pm 6$  voltios) se obtienen me-

3 MAYO 1975  
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
CARRERA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

315 diante reguladores de voltaje convencionales con montajes  
standard's y partiendo de la tensión de red. El generador  
pseudoaleatorio precisa de las dos primeras tensiones, las  
otras dos se utilizan para alimentar el amplificador plano  
que está realizado con alimentaciones equilibradas. En la  
figura 20 se muestra la obtención de las tensiones para el  
amplificador, tal como se encuentra en el equipo; en ella se  
observa como se hace uso de un amplificador, que partiendo  
de una tensión estabilizada obtiene las equilibradas preci-  
sas.

320 Las dos alimentaciones en corriente, responden a las  
exigencias de la telealimentación que presentan por el fan-  
tasma los dos tipos de regeneradores de los suministradores  
de la Compañía Telefónica en el momento actual. Las fuentes  
de corriente se obtienen partiendo de la tensión estabiliza-  
da de aproximadamente 20 voltios, que ataca la base de un  
transistor fijada mediante un zener, la corriente de colector  
en la que se utiliza para telealimentar a los regeneradores.

330 La forma, materiales y dimensiones, podrán ser varia-  
dos y en general, cuanto sea accesorio y secundario, siempre  
que no altere, cambie o modifique la esencialidad del objeto  
que se describe.

335 Los términos en que queda redactada esta memoria son  
ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose tomar  
con carácter amplio y nunca en forma limitativa.

#### N O T A

La Patente de Invención que por veinte años, se solie-  
ta, deberá recaer sobre las siguientes:

#### REIVINDICACIONES

340 1ª.-"EQUIPO PARA VALORACION DE REPETIDORES MIC DE  
2.048 Kbit/seg." caracterizado esencialmente porque comprende



un generador de impulsos pseudoaleatorio, cinco líneas arti-  
ficiales, dos complementos de línea, un filtro con formador  
de densidad espectral, una red de paradiafonía, un amplifi-  
cador plano de banda ancha y seis alimentaciones precisas pa-  
345 ra su funcionamiento.

2ª.-"EQUIPO PARA VALORACION DE REPETIDORES MIC DE  
2.048 Kbit/seg." de acuerdo con la reivindicación anterior,  
caracterizado esencialmente porque comprende un generador de  
impulsos pseudoaleatorio que en código AMI genera una secuen-  
350 cia prefijada de 511 bits que simula perfectamente la señal  
MIC de un Sistema MIC de 30+ 2 circuitos.

3ª.-"EQUIPO PARA VALORACION DE REPETIDORES MIC DE  
2.048 Kbit/seg." caracterizado porque el generador de pulsos  
referido en las dos reivindicaciones anteriores, tiene la po-  
355 sibilidad de insertar 40 ceros, con objeto de observar si el  
Q del circuito temporizador del regenerador responde dentro  
de margen.

4ª.-"EQUIPO PARA VALORACION DE REPETIDORES MIC DE  
2.048 Kbit/seg." de acuerdo con la reivindicación 1, caracte-  
360 rizado esencialmente porque comprende un total de cinco lí-  
neas artificiales de dos complementos de línea de diseños con-  
vencionales.

5ª.-"EQUIPO PARA VALORACION DE REPETIDORES MIC DE  
2.048 Kbit/seg." de acuerdo con la reivindicación 1, caracte-  
365 rizado esencialmente porque comprende un filtro conformador de  
densidad espectral y una red de paradiafonía tales que el es-  
pectro de densidad de potencia que presenta una señal de ruido  
blanco que pase a través de los mismos, es similar al presen-  
tado por M señales MIC(M 3) que actúan como interferentes por  
370 paradiafonía sobre el par en que e stá situado el regenerador.

- 3 MAYO 1975



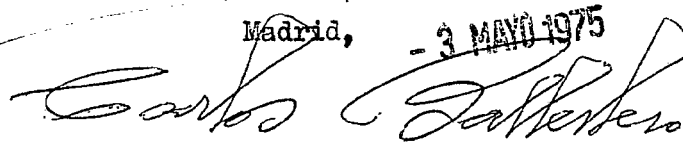
375 6ª.-"EQUIPO PARA VALORACION DE REPETIDORES MIC DE 2.048 Kbit/seg." de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente porque tiene la posibilidad de influir un amplificador plano de banda ancha para elevar el nivel de ruido, en el proceso de medida.

7ª.-"EQUIPO PARA VALORACION DE REPETIDORES MIC DE 2.048 Kbit/seg."

380 Todo ello, tal y como queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva, que consta de 14 hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara, a la que se acompañan los dibujos que la ilustran.

385

Madrid, - 3 MAYO 1975



Carlos Salas

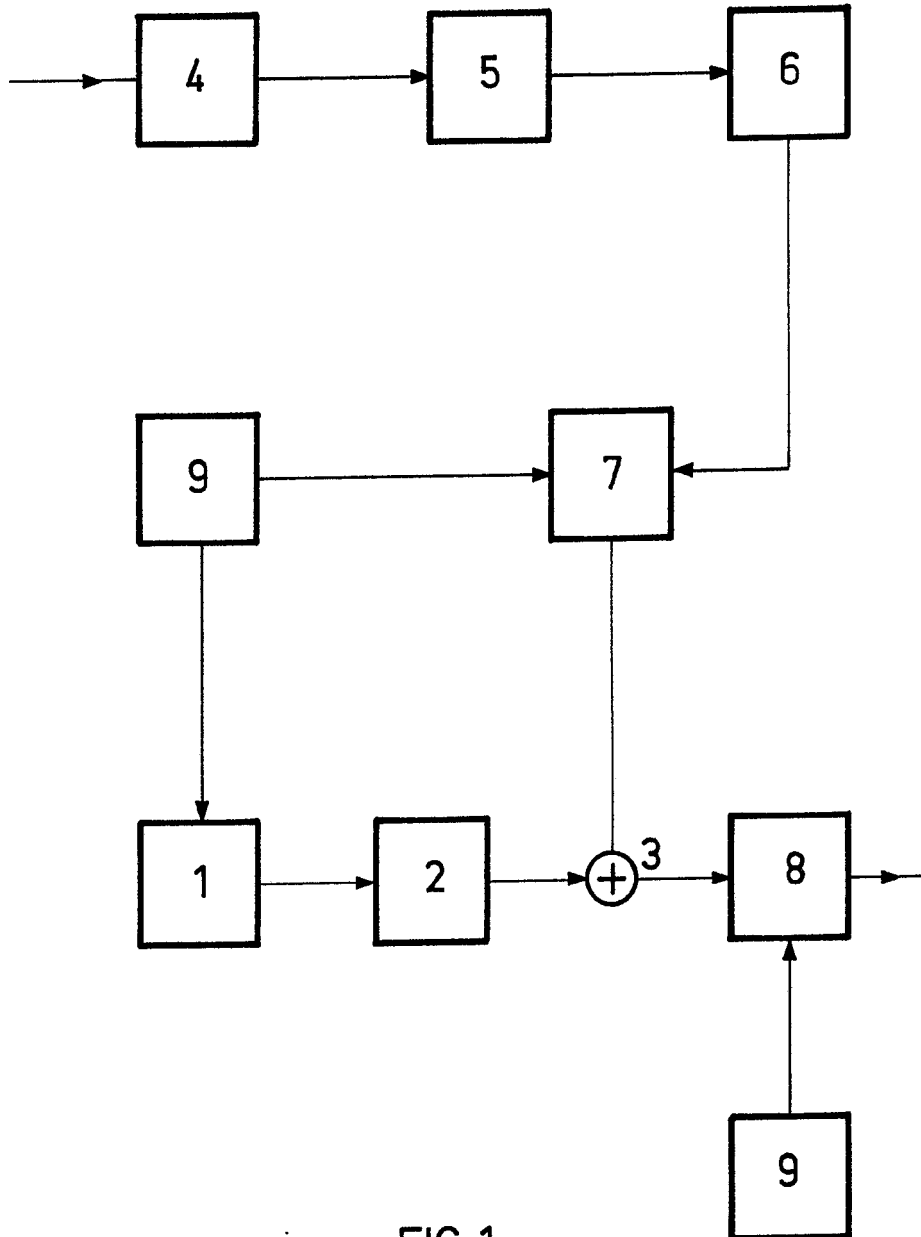


FIG.1

ESCALA VARIABLE

*[Handwritten signature]*  
MAYO 1975  
MADRID

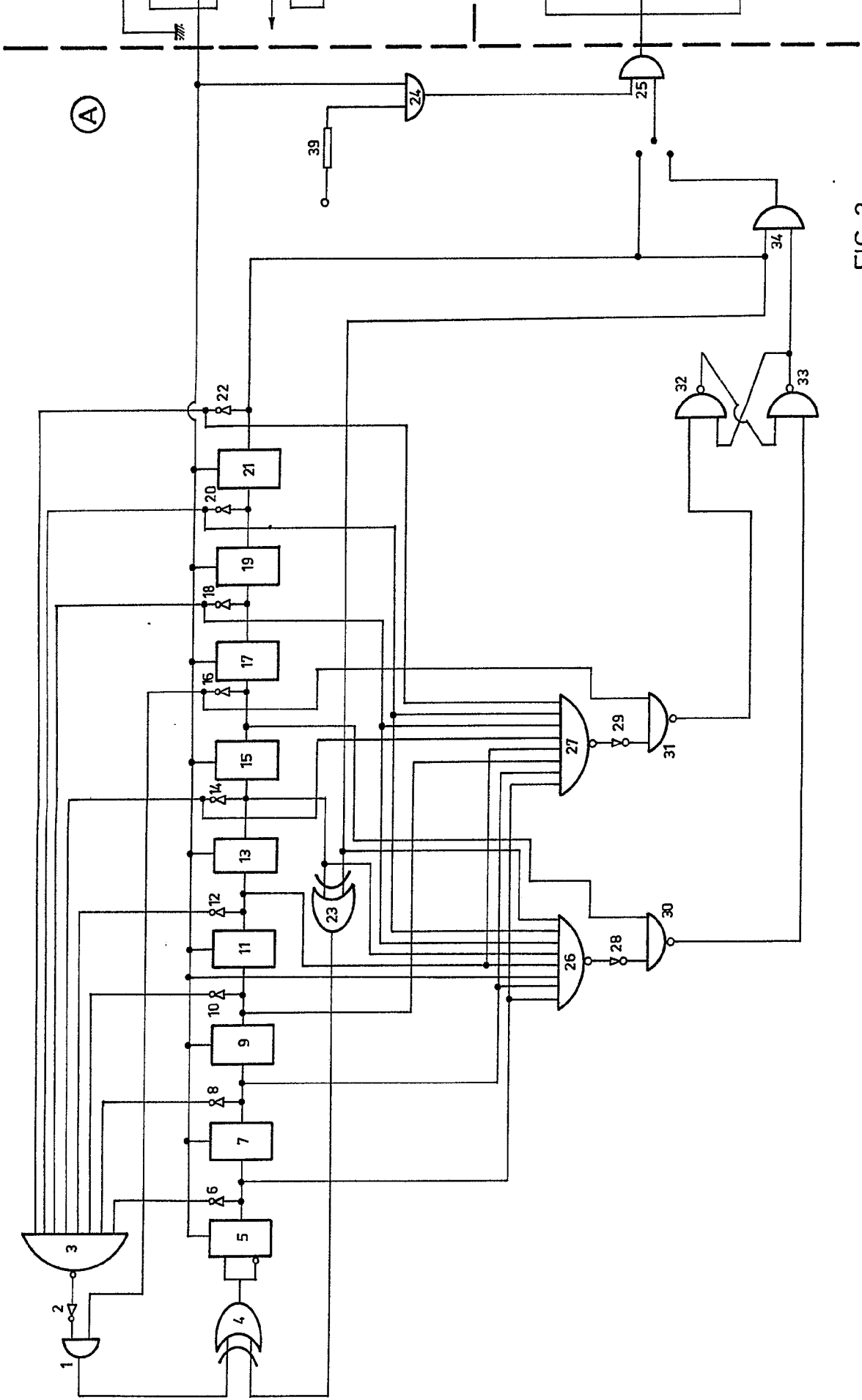


FIG. 2

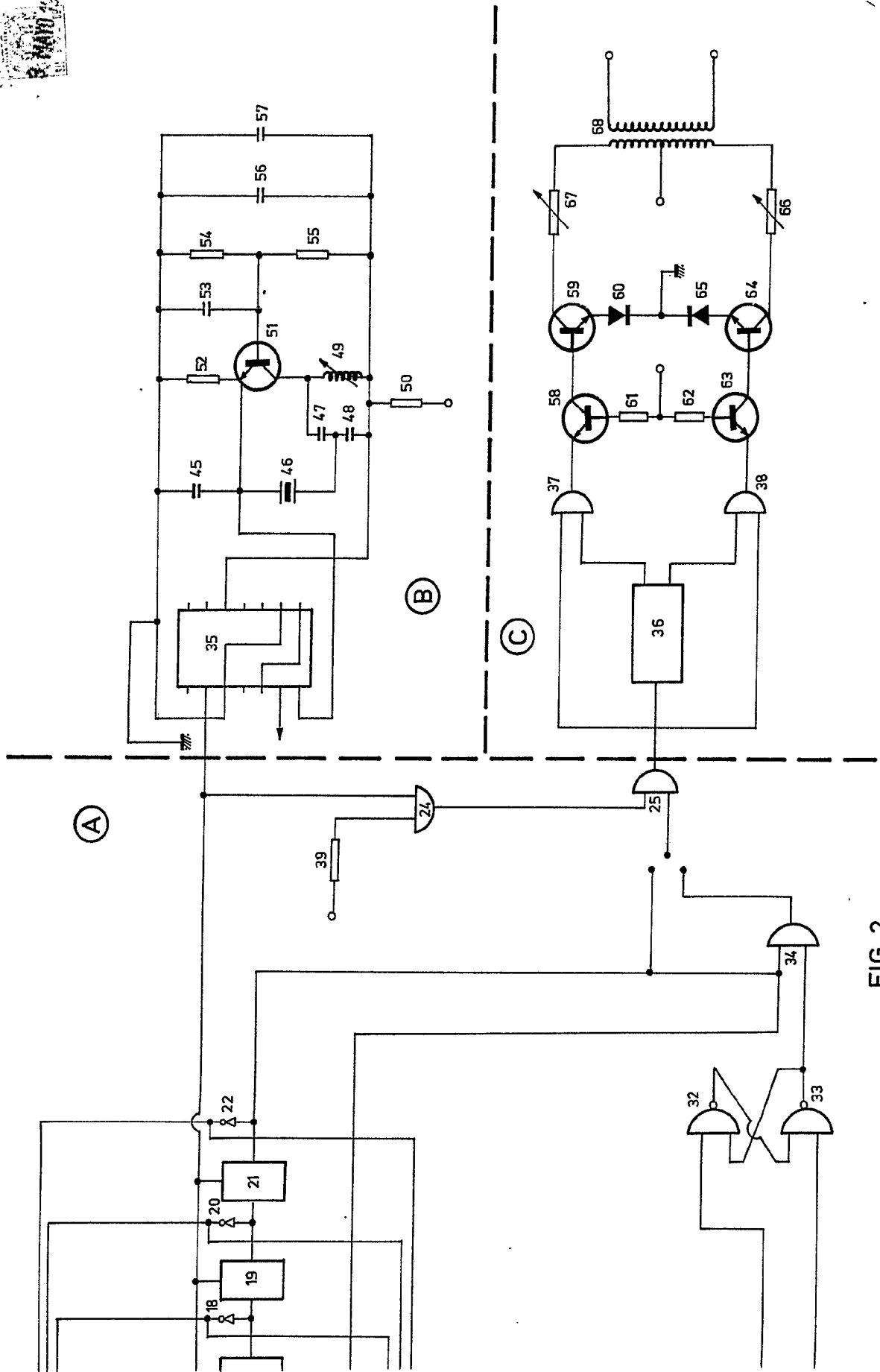
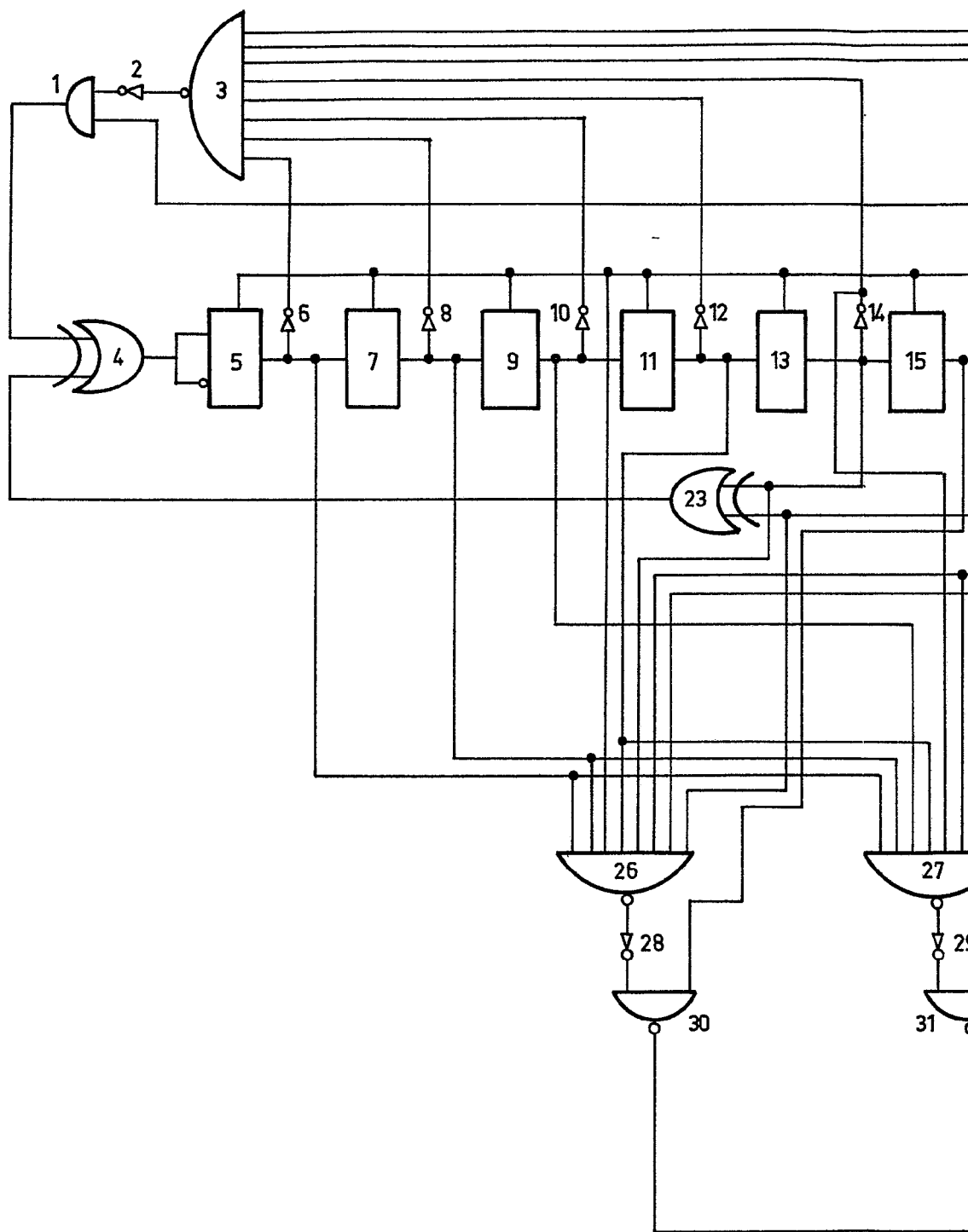


FIG. 2



ESCALA VARIABLE

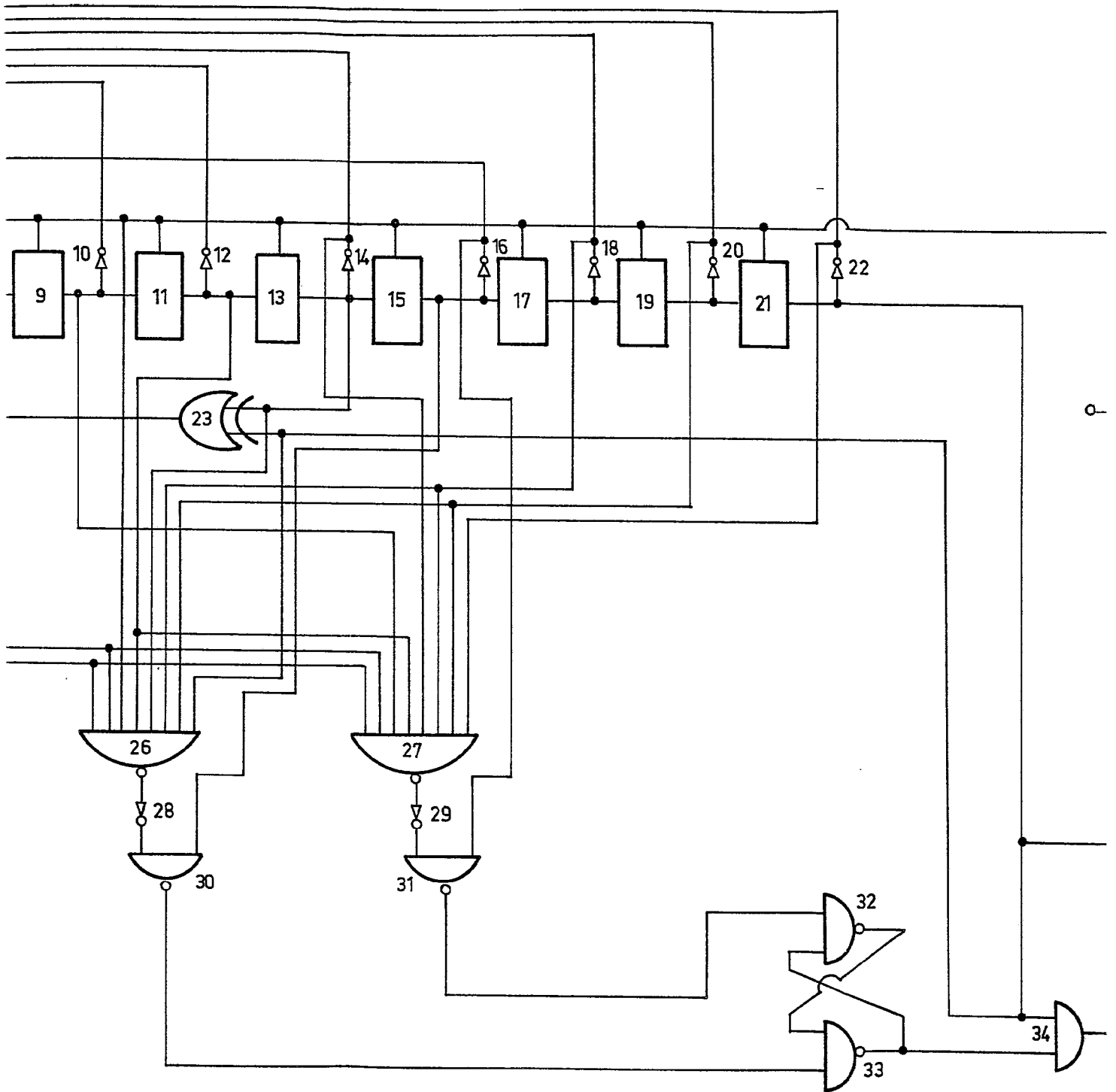


FIG. 2

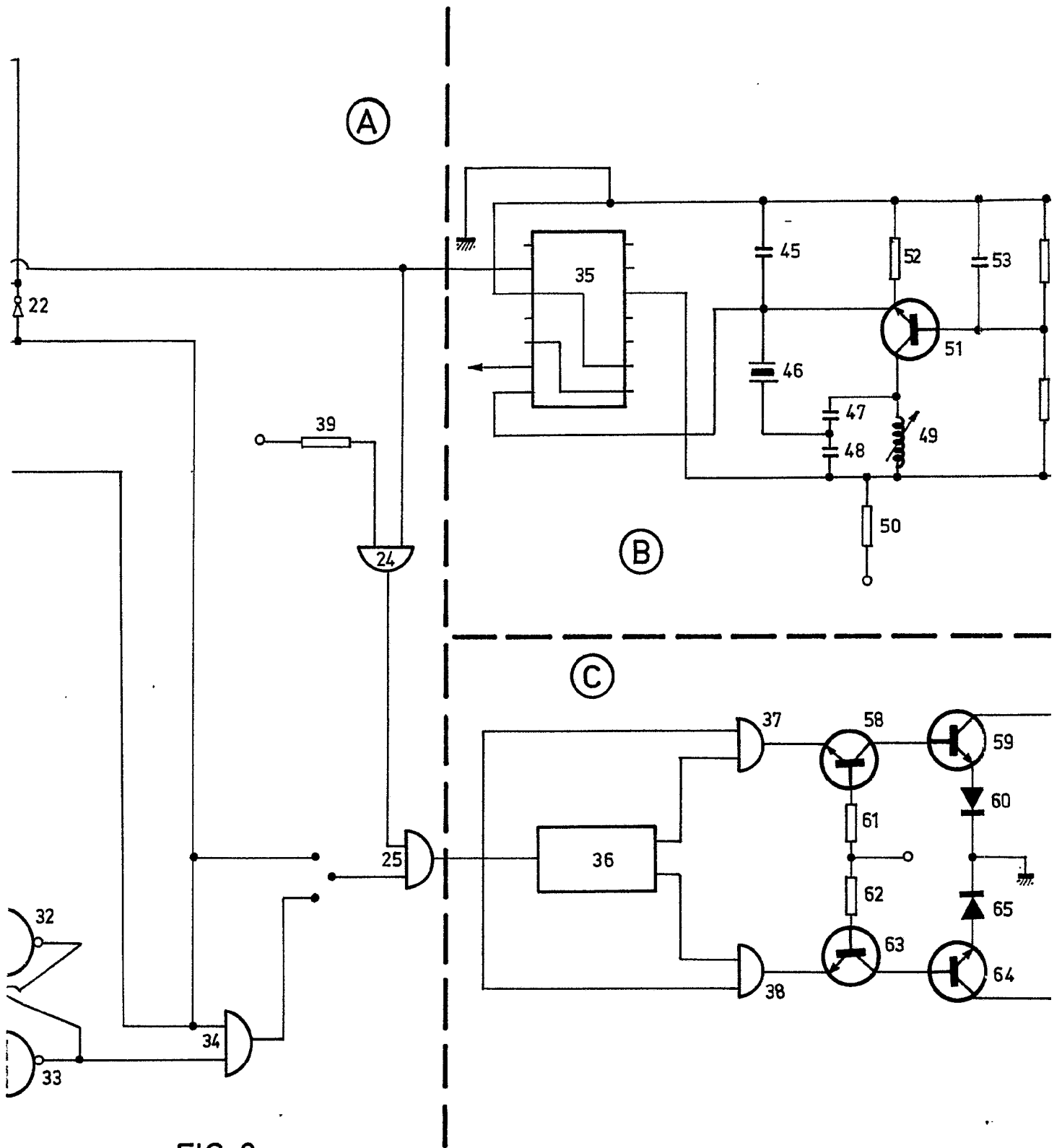
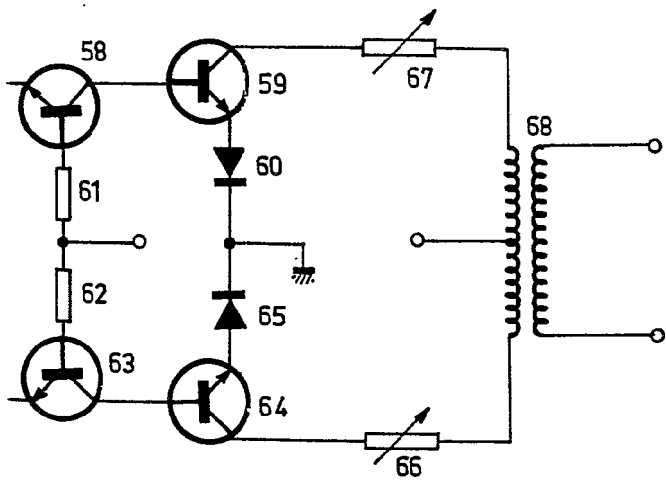
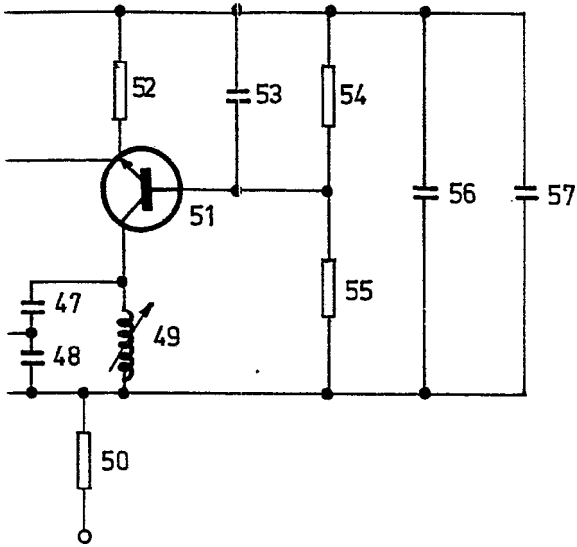


FIG. 2



MADRID



111111110000011110111110001011100110010  
1110011111001101100010101001000111000110  
0100000000100001000110000100111001010101  
1000101000010101101001111110110010010010  
0011000000011000110010100011010010111111  
0110011110001111101110100000110101101101  
0101010000001010010101111001011101110000  
1110101000100100001100111000010111101101

FIG. 3

ESCALA VARIABLE



11100110010000010010100111011010001  
00111000110110101011100010011000100  
11001010101100001101111010011011100  
10010010010110111111001001101010011  
10010111111101000101100011101011001  
10101101101110110000010110101111101  
11101110000001110011101001001111010  
1011110110110011010000111011110000

FIG. 3

MADRID  
1975



5-7-9-11-13

15-17-19-21

6-8-10-12-14-16

2-18-20-22-28-29

3

26

27

1-24-25-34

4-23

30-31-32-33

35

36

37-38

FIG. 4

ESCALA VARIABLE

*Handwritten signature and date*  
MADRID

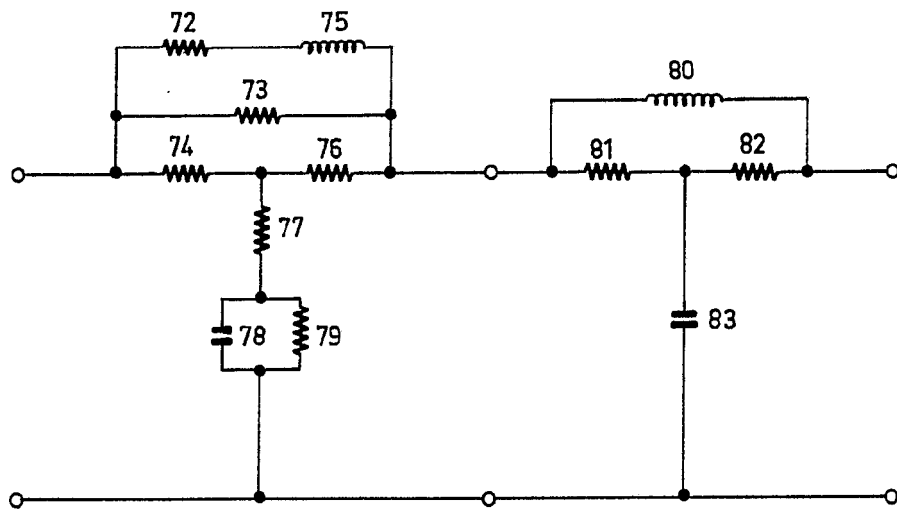


FIG. 5

ESCALA VARIABLE

*[Handwritten signature]*  
MADRID

3 MAYO  
1919

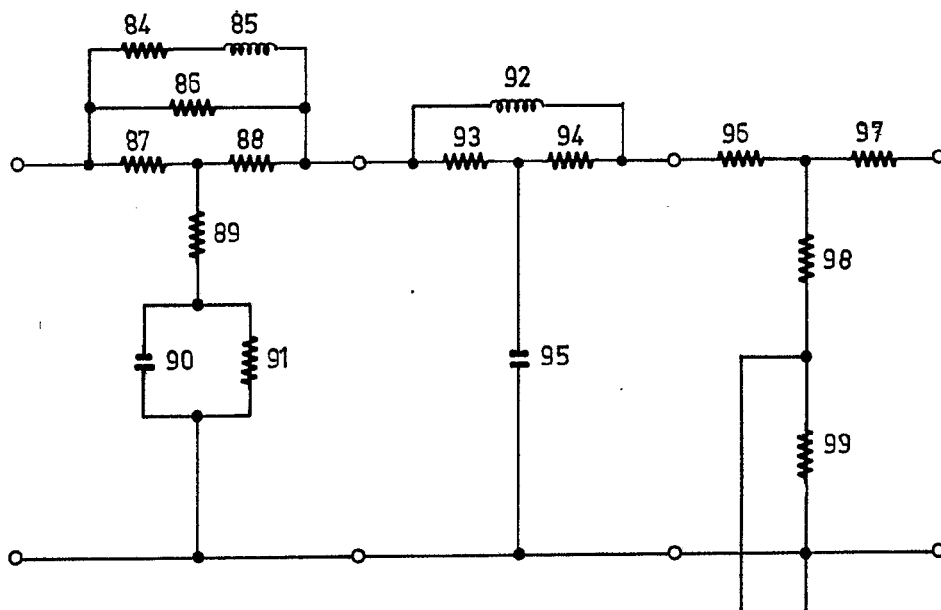


FIG. 6

ESCALA VARIABLE

MADRID

MAY 1975

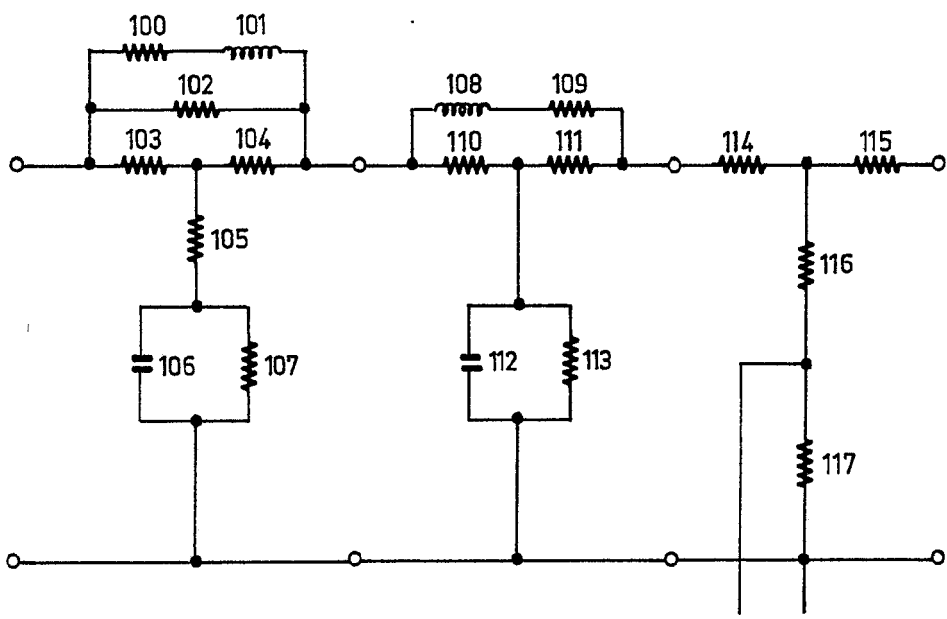


FIG. 7

ESCALA VARIABLE

MADRID

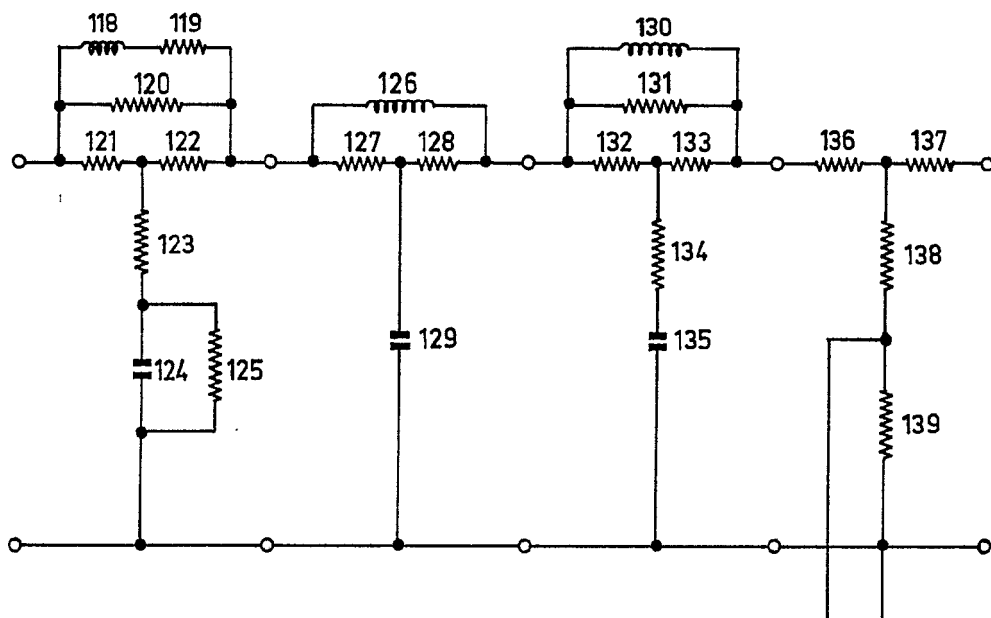
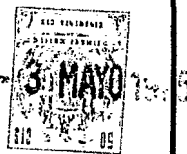


FIG. 8

ESCALA VARIABLE

MADRID

MAYO 1975

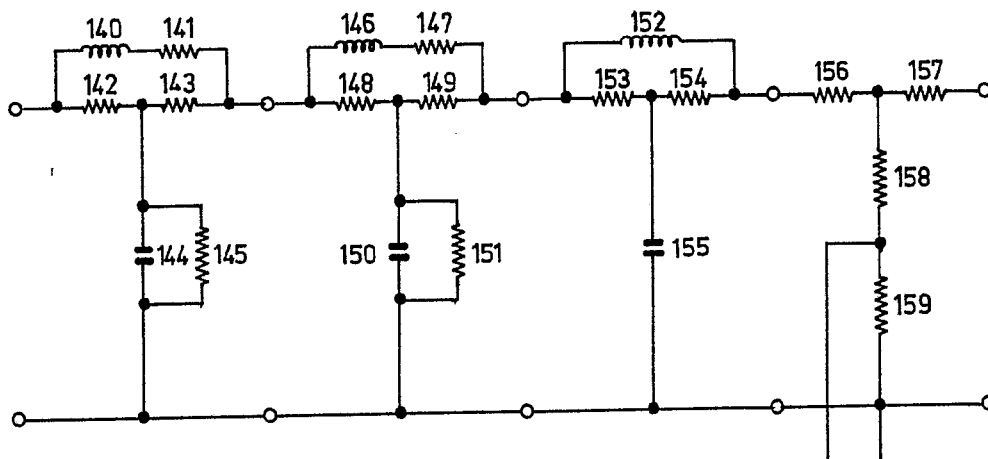


FIG.9

ESCALA VARIABLE

MADRID

RECIBIDO  
COMPAÑIA TELEFONICA NACIONAL DE ESPAÑA  
MAYO 1970  
S.L.

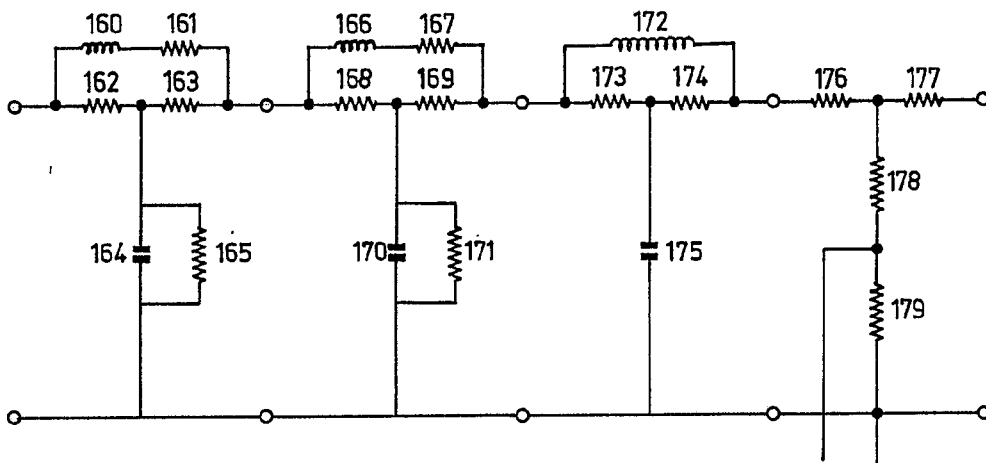


FIG. 10

ESCALA VARIABLE

*[Handwritten signature]*  
MADRID

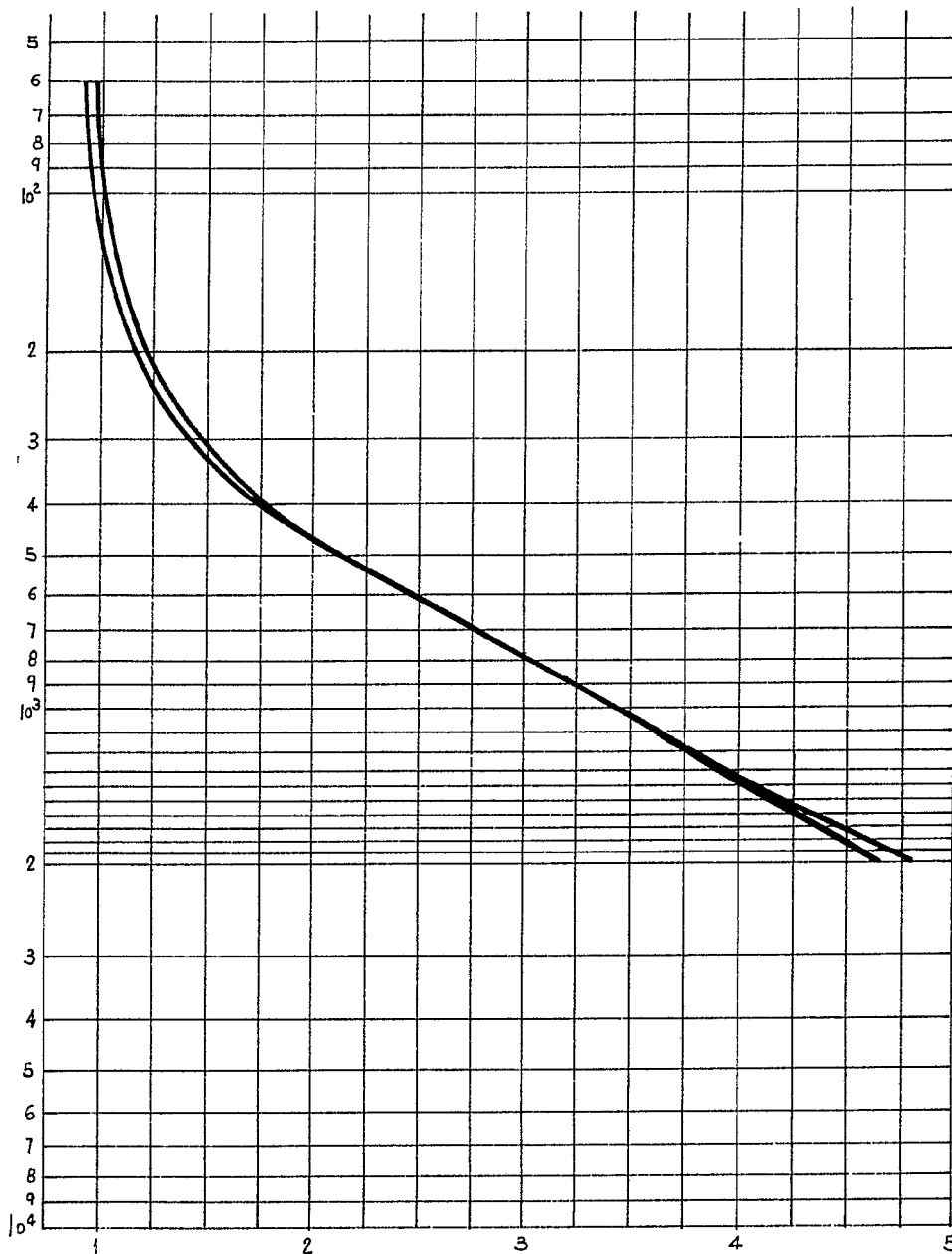


FIG. 11

ESCALA VARIABLE

*[Handwritten signature]*  
MADRID

63 MAYO 1971

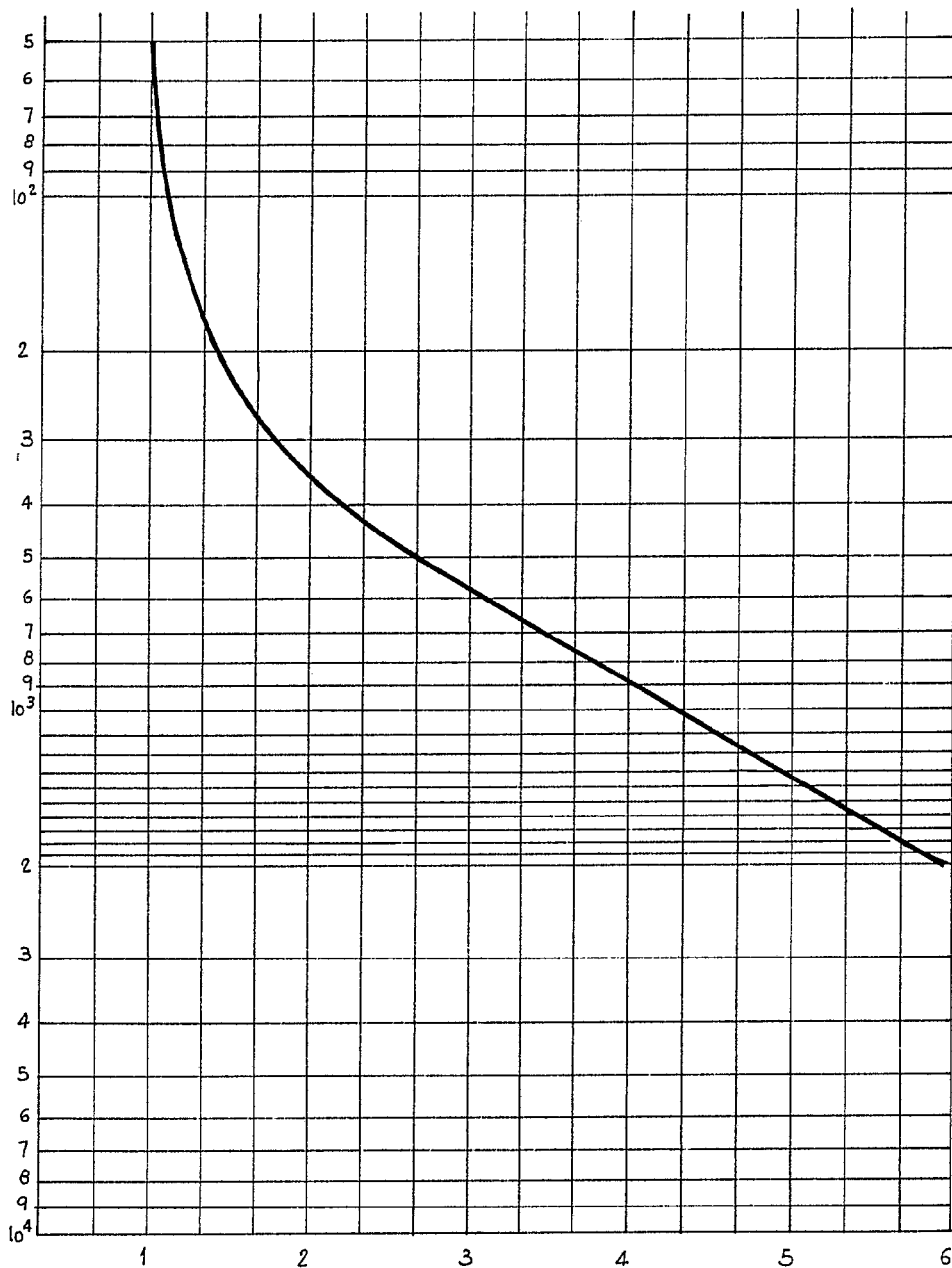


FIG. 12

ESCALA VARIABLE

MADRID

3 MAYO 1975

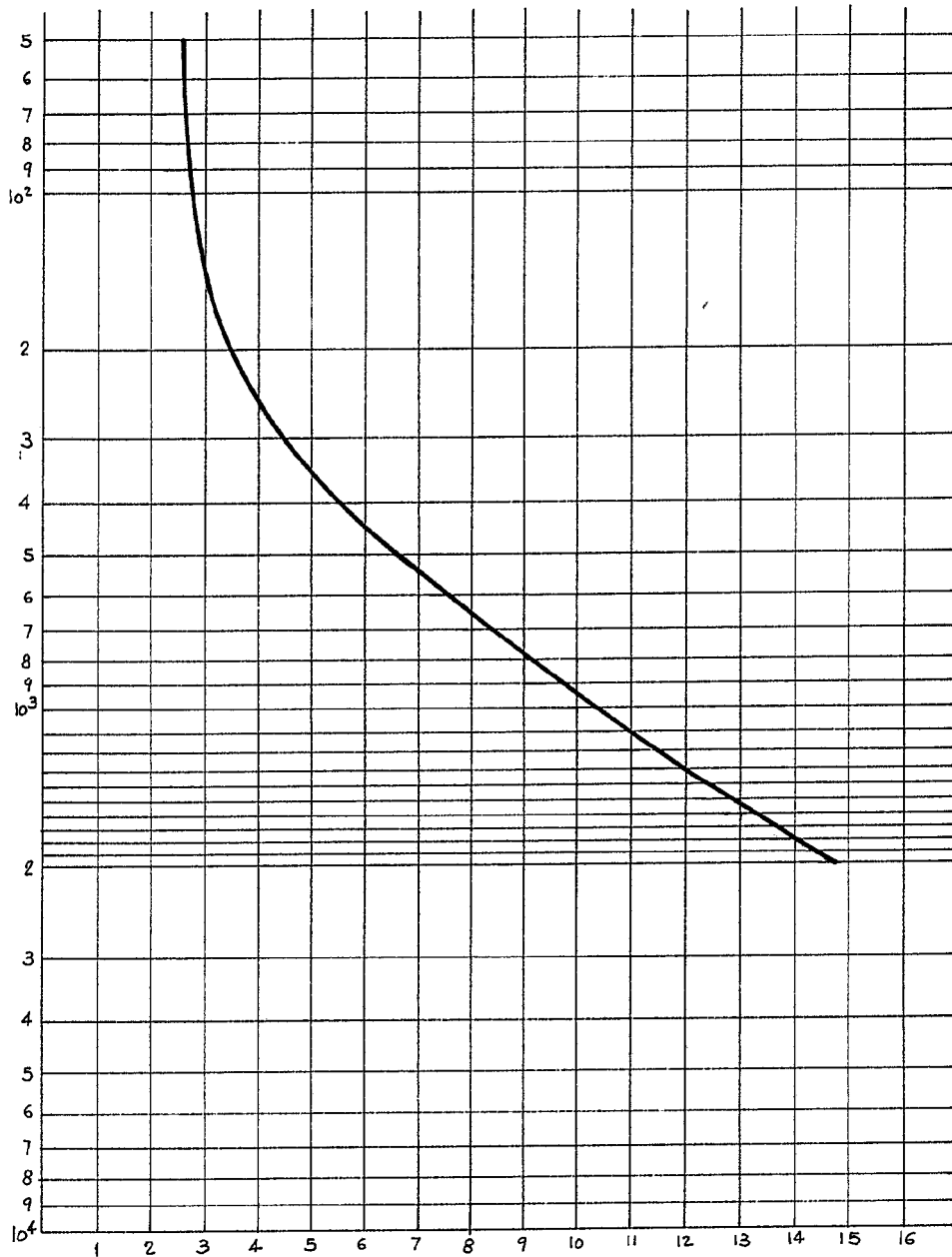


FIG. 13

ESCALA VARIABLE

3 MAYO 1975  
MADRID

3 MAYO 1975

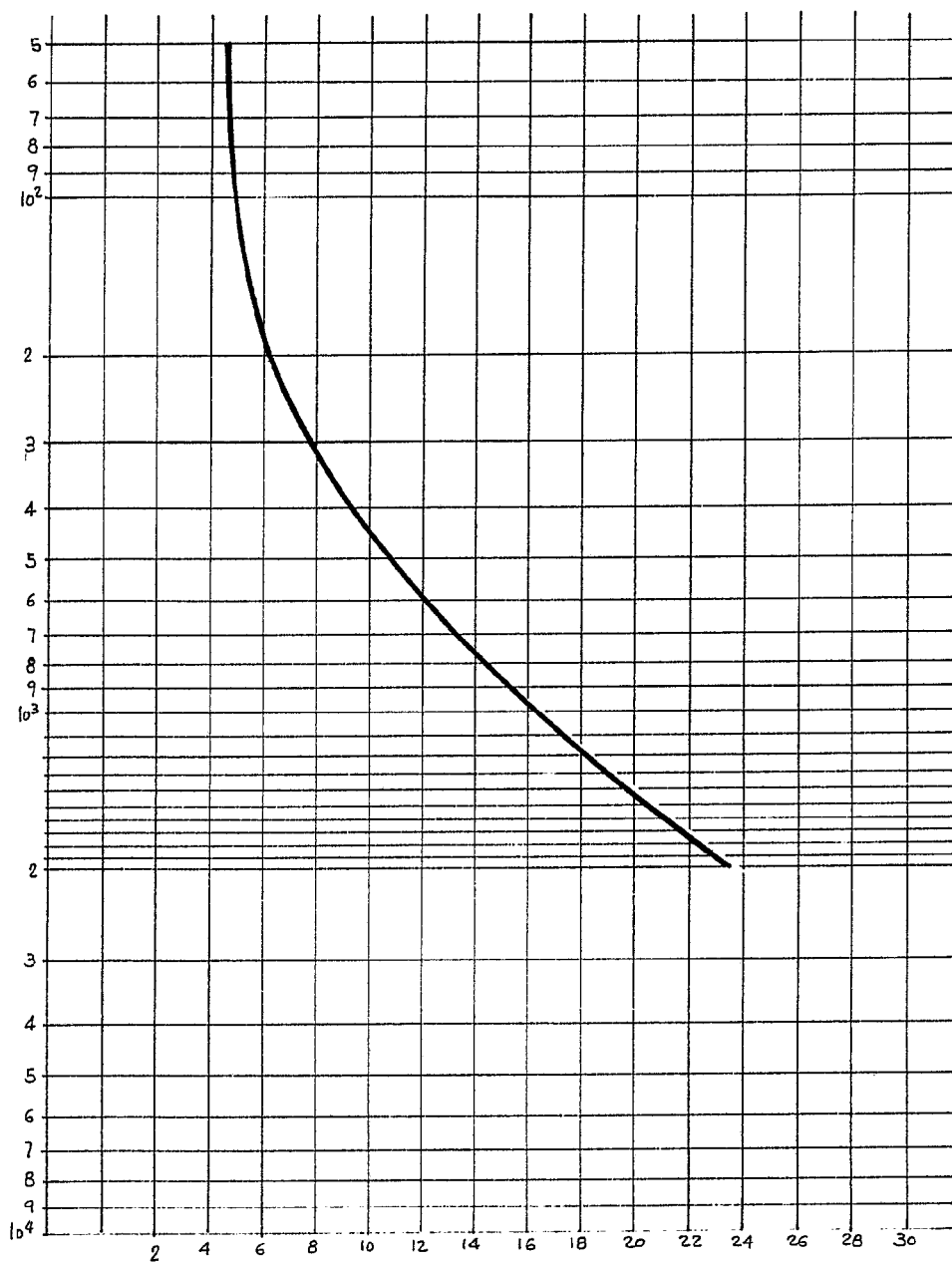


FIG. 14

ESCALA VARIABLE

3 MAYO 1975

MADRID

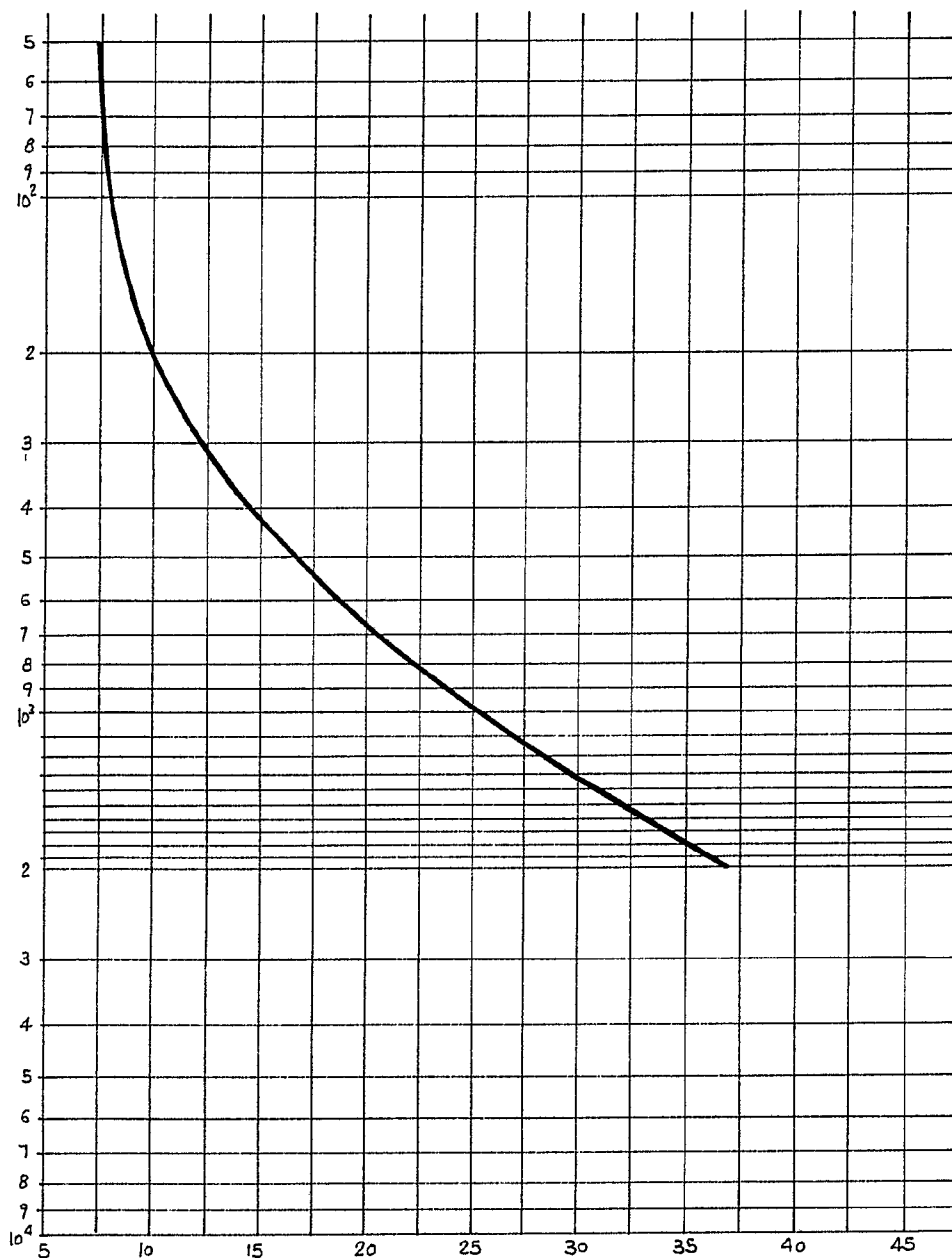


FIG. 15

ESCALA VARIABLE

*[Handwritten signature]*  
MADRID

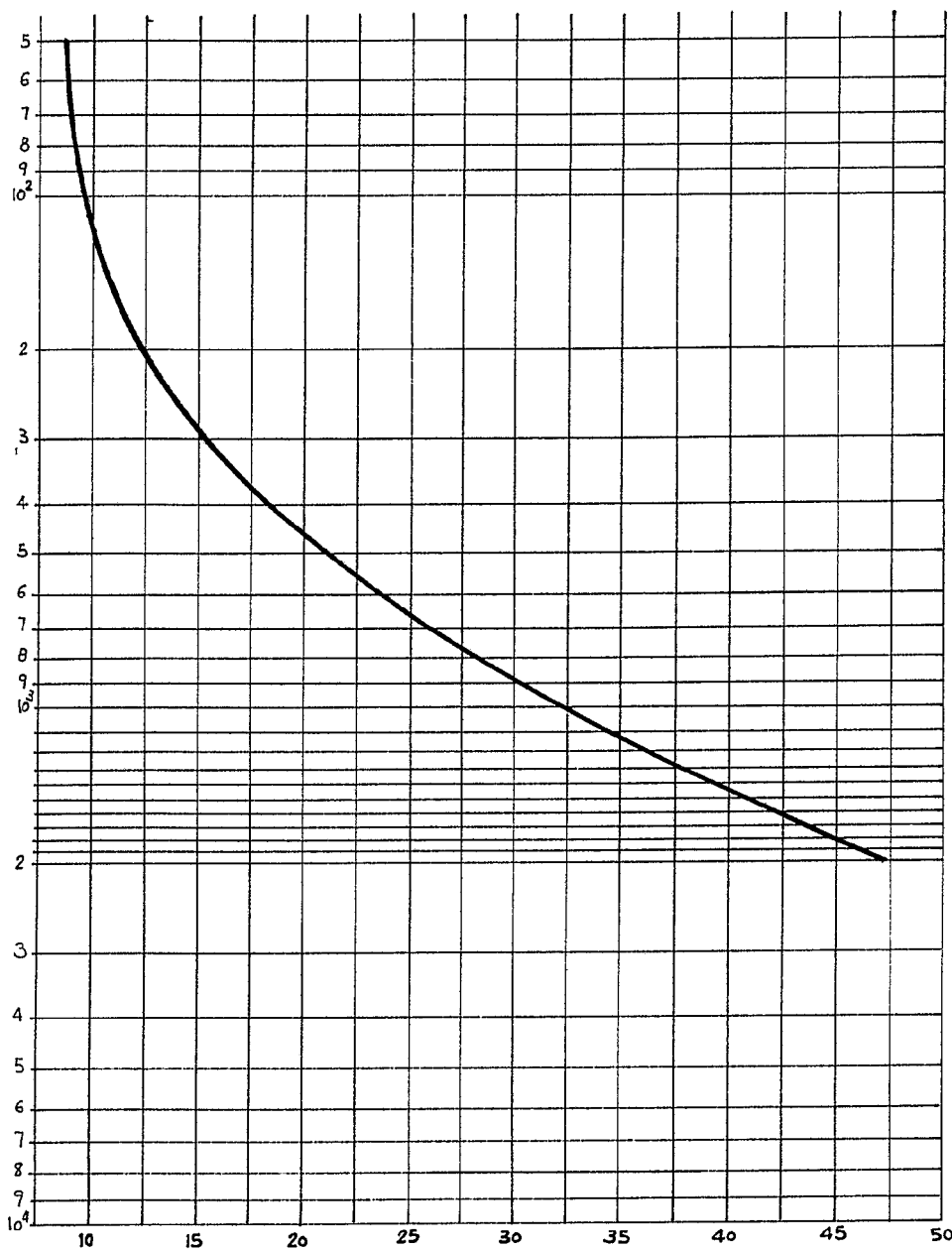


FIG. 16

ESCALA VARIABLE

*[Handwritten signature]*  
MADRID

- 3 MAYO 1975

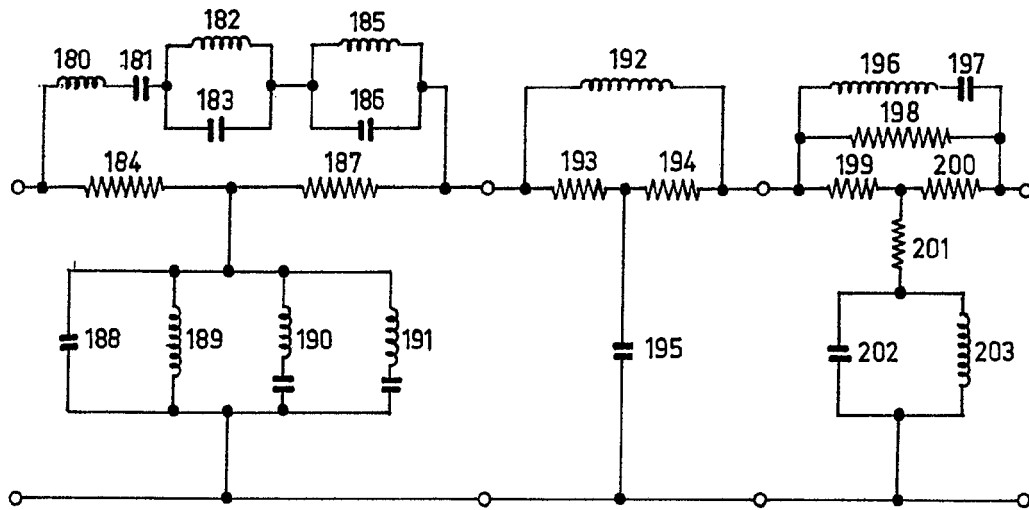


FIG. 17

ESCALA VARIABLE

MADRID

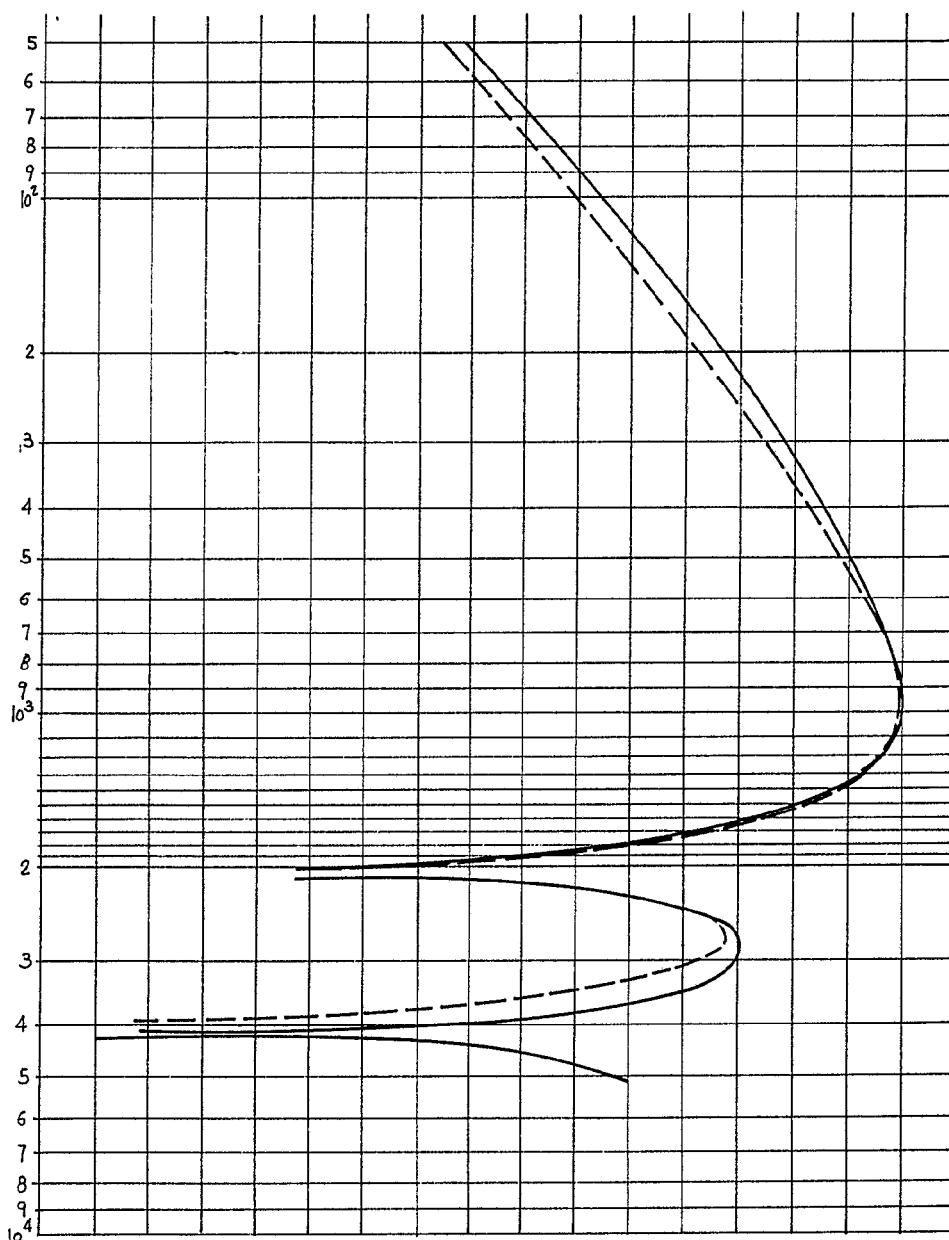


FIG. 18

ESCALA VARIABLE

*[Handwritten signature]*  
MADRID

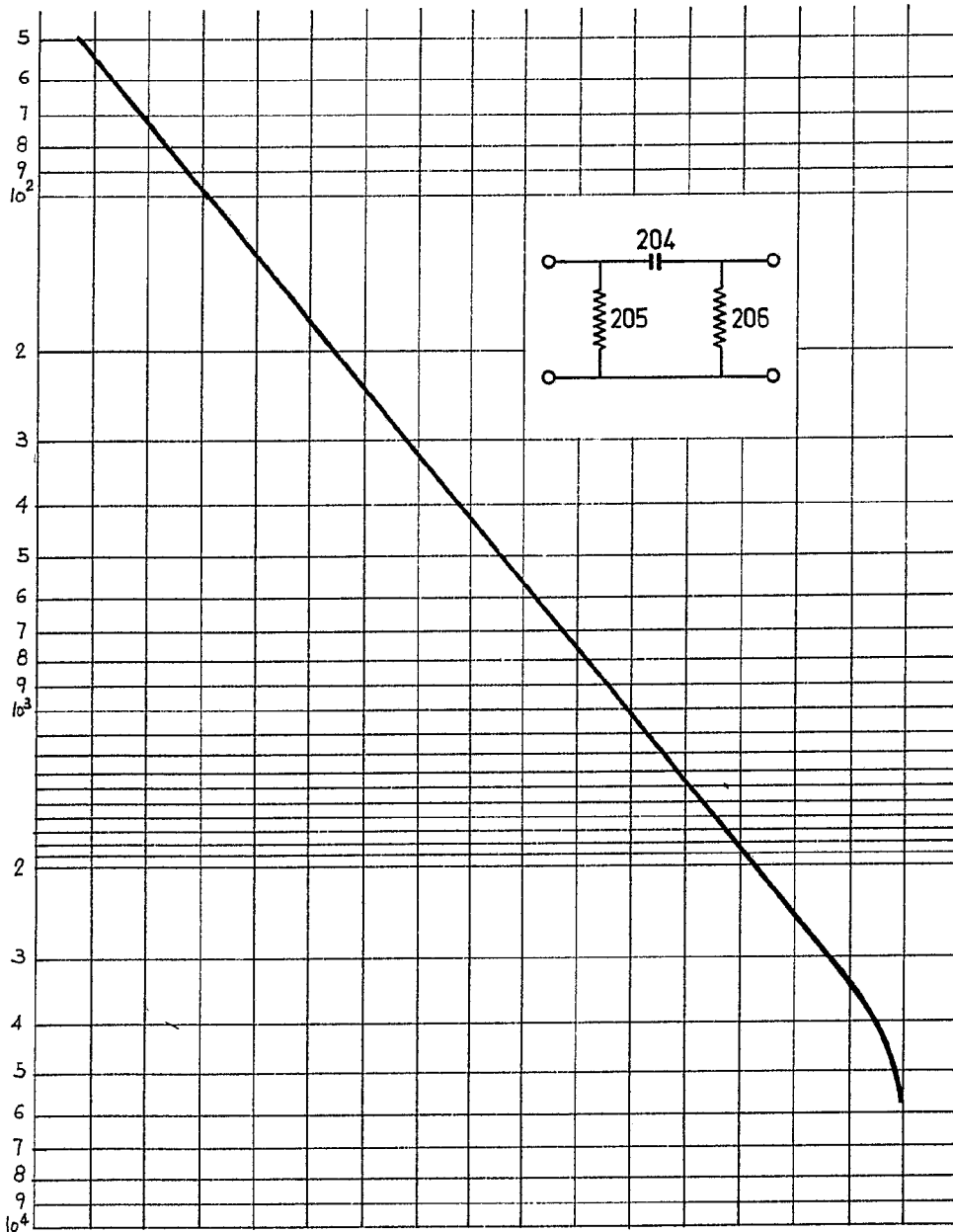


FIG. 19

ESCALA VARIABLE

MADRID

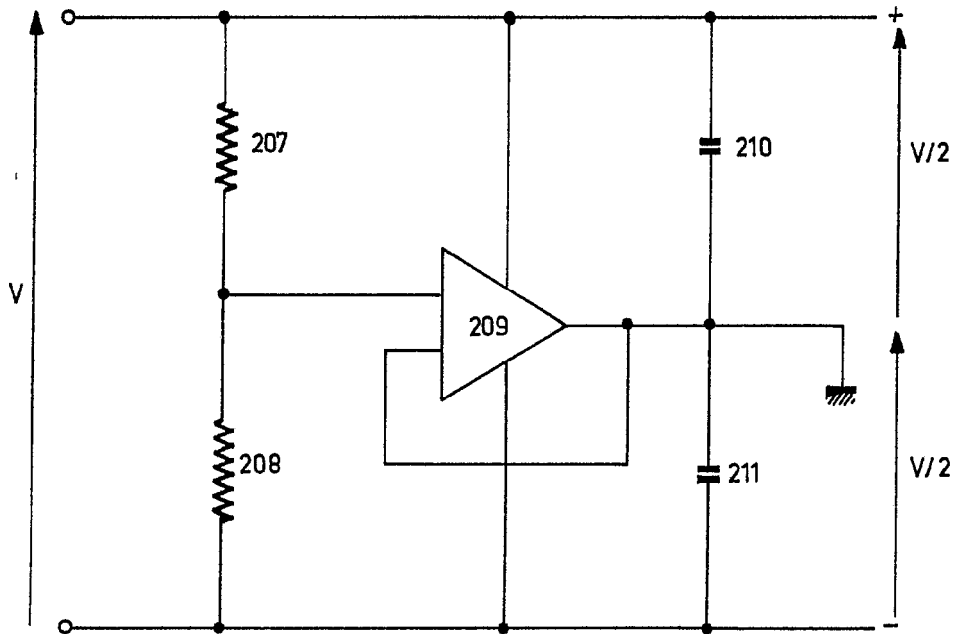


FIG. 20

ESCALA VARIABLE

*[Handwritten signature]*  
MADRID