

327243

27



327243

327243

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: JOHN OWEN CAMPBELL.

Residencia: 17631 Palora Street, ENCINO, CALIFORNIA,
ESTADOS UNIDOS.

Enunciado: "SISTEMA DE TELEVISION EN CIRCUITO CE--
RRADO".



327243

1 La presente invención se relaciona en general con
redes de televisión en circuito cerrado y más particular--
mente con un sistema de facturación para tales redes.

5 Se han propuesto anteriormente varios tipos de --
sistemas de facturación para televisión de abono. Un siste
ma propuesto emplea el uso de equipo telefónico, otro em--
plea una tarjeta perforada a enviar por cada suscriptor y
otro utiliza una caja para monedas asegurada a cada recep-
tor de la red en circuito cerrado. Todos los sistemas pro-
10 puestos presentan desventajas. Por ejemplo, el uso de equi
po telefónico o efectos de facturación en la televisión de
abono requeriría indudablemente una costosa modificación -
de la mayor parte del existente equipo telefónico. El uso
de tarjetas perforadas y de cajas para monedas resultaría
15 molesto para la mayoría de los suscriptores y tendría por
resultado una operación de facturación de elevado costo.

Las citadas desventajas son vencidas por el siste
ma de facturación de la presente invención.

20 Una red de televisión en circuito cerrado incluye
una fuente de señales de televisión, una serie de recepto-
res de televisión y una línea de transmisión que acopla --
los receptores a la fuente de señales de televisión.

25 De acuerdo con la presente invención, se estable-
ce un sistema de facturación para una red de televisión en
circuito cerrado, en el que se acopla individualmente una -



327243

1 unidad selectora de programas entre cada uno de los recep-
tores y la fuente de señales de televisión. Cada una de --
las unidades selectoras de programas incluye medios para -
conectar selectivamente el respectivo receptor a una fuen-
5 te de señales de televisión y proporciona medios para gene-
rar una señal identificadora del suscriptor, representati-
va de la particular unidad selectora, y para imprimir la -
señal de identificación en la línea de transmisión. Un equi-
po, que puede estar situado en una oficina central, se aco-
10 pla a la línea de transmisión para registrar las señales -
de identificación y para analizar las señales registradas
a efectos de facturación. El presente sistema de factura--
ción no agobia al suscriptor con tarjetas perforadas, cajas
para monedas, etc., y no requiere ninguna línea de trans--
15 misión adicional. Cuando se selecciona un programa abonable
por cada suscriptor individual, se transmite información -
sobre facturación a la oficina central por la misma red de
transmisión que lleva las señales del programa de televi--
sión, efectuándose allí un registro y preparándose las fac-
20 turas para su envío.

La invención se describirá con mayor detalle ha-
ciendo referencia a los adjuntos dibujos, en los cuales:

La figura 1 es un diagrama en bloque de un siste-
ma de facturación que incorpora los principios de la pre--
25 sente invención; y



327243

1 La figura 2 es un diagrama de circuito esquemático de un selector de programas que puede utilizarse en el circuito de la figura 1.

5 Con referencia ahora a los dibujos, y más particularmente a la figura 1 de los mismos, se dispone un generador 10 de programas de televisión destinado a generar simultáneamente una serie de señales de tales programas para una red de televisión en circuito cerrado. La red mostrada incluye cuatro receptores de televisión designados por los números de referencia 11 a 14 para cuatro suscriptores individuales. Se conecta un selector de programa a cada uno de los receptores para acoplar selectivamente cualquiera de las señales de programa del generador 10 al respectivo receptor, como se describirá con mayor detalle más adelante. Como se muestra, los selectores de programas 15 al 18 están conectados a los receptores 11 a 14, respectivamente. Las señales de programa de televisión del generador 10 son alimentadas a cada uno de los selectores de programas 15 a 18 por medio de una adecuada línea de transmisión 19, que puede ser por ejemplo un cable coaxial. Los resistores de acoplamiento 20 están conectados entre la línea de transmisión 19 y los selectores de programas 15 a 18 como se muestra en la figura 1, para reducir los niveles de señales de programa de televisión a los adecuados valores para su alimentación al receptor de televisión y también para evitar

25



327243

1 una apreciable carga de la línea 19 por los receptores de
televisión individuales que están acoplados a la misma. -
Los resistores de acoplamiento 20 pueden ser del tipo no
5 inductivo y deberán tener unos valores de impedancia que
sean grandes en comparación con la impedancia de la línea
de transmisión 19.

Cada uno de los selectores de programas incluye
medios para generar una señal de identificación de sus--
criptor-programa dotada de una frecuencia indicativa del
10 particular selector y de la particular señal de programa
de televisión que se está acoplando al receptor asociado
al selector. Las frecuencias de las señales de identifica
ción de suscriptor-programa pueden ser convenientemente -
inferiores en grado considerable a las frecuencias de se
ñales de televisión o bien pueden consistir en cualquier
15 frecuencia conveniente diferente a las frecuencias de las
señales de televisión. Las señales de identificación de
suscriptor-programa son aplicadas a la línea de transmi--
sión 19 que acopla las señales de programas de televisión
20 del generador 10 a cada uno de los selectores. Así, las
señales representativas de un particular selector y de un
particular programa de televisión que se acoplen el recep
tor conectado al selector son realimentadas por la línea
de transmisión hacia el generador de programas 10. Cuando
25 las frecuencias de las señales de identificación de sus--

327243

27



1 criptor-programa son superiores a las frecuencias de las se
ñales de televisión, los resistores de acoplamiento 20 pue
den sustituirse por adecuados capacitores para acoplar las
5 señales de programa de televisión a los receptores de tele
visión individuales y para acoplar las señales de identifi
cación del selector de programas a la línea de transmisión
19. El uso de resistores para acoplar impedancias es solo
deseable cuando las frecuencias de las señales de identifi
cación son muy inferiores a las frecuencias de las señales
10 de televisión, para evitar una elevada atenuación de las -
señales de identificación.

En un sistema de distribución de cualquier tamaño
práctico, deberán dispnnerse estaciones reforzadoras, tales
como la indicada en su conjunto en 21, a lo largo de la lí
15 nea de transmisión 19 para amplificar las señales de tele
visión y también para amplificar las señales de identifica
ción del suscriptor generadas por los selectores de progra
mas. La estación reforzadora 21 incluye un amplificador, -
22 de señales de programas de televisión, que se inserta -
20 en la línea de transmisión de televisión 19 para amplifi--
car las señales de televisión y mantener un adecuado nivel
de tales señales a lo largo de la línea de transmisión. La
estación reforzadora 21 incluye también un amplificador 23
de señales de identificación, que se dispone para amplifi
25 car las señales de identificación del suscriptor generadas



327243

1 por los selectores de programas. Un par de redes filtran-
tes adecuadas 24 y 25 se conecta entre la línea de trans-
misión y cada lado del amplificador 23 para rechazar o pre-
sentar una elevada impedancia a las señales de programa de
5 televisión y pasar o presentar un equilibrio de impedancia
a las señales de identificación del suscriptor-programa. -
Los filtros 24 y 25 pueden ser filtros de paso bajo, paso
elevado o de paso de banda, dependiendo de que las frecuen-
cias de las señales de identificación del suscriptor-pro-
10 grama sean inferiores, superiores o comprendidas entre las
frecuencias de las señales de programas de televisión. No
es esencial que cada estación reforzadora se dote de un am-
plificador de señales de identificación, siendo solo neces-
sario que se disponga algún medio tal como los filtros 24
15 y 25 para desviar las señales de identificación del sus-
criptor-programa alrededor del amplificador 22 de señales de
televisión, de manera que las señales de identificación -
puedan transmitirse de nuevo por la línea de transmisión
al dispositivo destinado a registrar y analizar las seña-
20 les de identificación.

Un registrador 26, que puede ser un adecuado re-
gistrador de cinta magnética, se conecta a la línea de --
transmisión 19 en algún lugar central, al que se hará re-
ferencia por oficina central, a través de otro adecuado -
25 filtro 27. El filtro 27 evita que las señales de programa



327243

1 de televisión sean trasladadas al registrador 26. Este re-
gistrador puede ponerse convenientemente en funcionamiento
de manera periódica para registrar las señales de identifi-
cación del suscriptor que están siendo generadas por los -
5 selectores de programas. Por ejemplo, el registrador 26 pue-
de accionarse durante un corto intervalo de tiempo, por --
ejemplo de un minuto, cada 10 ó 15 minutos, durante el tiem-
po en que se están transmitiendo las señales de programa -
de televisión en la red, de manera que la duración de tiem-
10 po en que cada suscriptor individual está recibiendo una de
las señales de programas de televisión o en que cada selec-
tor está generando señales de identificación de programa-
suscriptor, pueden determinarse aproximadamente.

Un adecuado mecanismo de playback 28 va acoplado
15 al registrador 26 para reproducir, en un momento convenien-
te, las señales registradas en el registrador. Un analiza-
dor de ondas 29 se conecta al mecanismo de playback 28 para
identificar las señales registradas por el registrador 26 -
durante cada intervalo de registro. Tales analizadores de on-
das son bien conocidos en el arte y son capaces de discrimi-
20 nar señales de corriente alterna que tengan una diferencia
de frecuencia de muy pocos ciclos. Si se desea, las señales
de identificación del suscriptor-programa pueden alimentar-
se directamente al analizador de ondas 29 y omitirse el re-
gistrador 26 y el mecanismo de playback 28. Se conecta un

25

27 MAY



327243

1 adecuado contador de frecuencia 30 al analizador de ondas.
29 para obtener un cómputo indicativo de la frecuencia de
cada señal de identificación de suscriptor-programa pre--
sente. Un adecuado mecanismo de lectura, tal como el impre
5 sor 31, se acopla al contador de frecuencia 30 para efec-
tuar un registro permanente de los números que identifican
a las señales de identificación del suscriptor-programa -
que se encontraban presentes durante cada uno de los inter
valos de muestreo. El mecanismo de lectura puede registrar
10 adecuadamente los datos de salida del contador, por ejemplo
en forma de tarjetas o cinta impresas o perforadas.

Con referencia ahora a la figura 2, se muestra en
ella un diagrama de circuito esquemático de un tipo de se-
lector de programas que puede utilizarse en el circuito de
15 la figura 1, para acoplar selectivamente dos señales de --
programa de televisión a un receptor y para generar dos se-
ñales separadas y de baja frecuencia de identificación del
suscriptor-programa. El selector de la figura 2 incluye un
par de terminales de entrada 30 y 31 que se conectan a la
20 línea de transmisión entrante 19, que se ilustra en forma
de cable coaxial. El terminal 30 está conectado a un con--
tacto fijo 32A de un relé 33 que incluye un contacto móvil
32B. Un capacitor de aislamiento 34 va conectado entre el
contacto móvil 32B y un terminal de un transformador de -
25 impedancia 35, cuyo otro terminal está conectado a los con



327243

1 tactos fijos 36 y 37 de un interruptor 38. El interruptor
38 incluye también un contacto móvil 39 y otro contacto fi
jo 40. El terminal de entrada 31 está conectado a una deri
vación intermedia 42 del transformador equilibrador de im
5 pedancia 35 y el otro terminal del transformador 35 está -
conectado a dos contactos fijos 43 y 44 de un interruptor -
45. El interruptor 45 incluye también un contacto móvil 46
y otro contacto fijo 47. Los contactos móviles 39 y 46 de
los interruptores 38 y 45, respectivamente, están conecta
10 dos a un par de terminales de salida 50 y 51 que están --
adaptados para su conexión al circuito de entrada (entrada
de antena) de un receptor de televisión para acoplar una de
las señales de programas de televisión abonables transmiti
das por la línea 19 al receptor, como se describirá más de
15 talladamente.

Un par de circuitos L-C resonantes en serie 52 y 53
están conectados por un extremo a los contactos fijos 54 y
55, respectivamente, de un interruptor 57. El interruptor
57 incluye también un contacto fijo 56 y un contacto móvil
20 58. Los otros extremos de los circuitos resonantes en serie
52 y 53 están conectados al contacto fijo 36. El circuito
resonante 53 incluye un inductor 61 conectado en serie y -
un capacitor variable 62 y el circuito resonante 52 inclu
ye un inductor 63 conectado en serie y un capacitor varia
25 ble 64. Los circuitos resonantes en serie 52 y 53 se dispo

27 MAY.



327243

1 nen para resonar a dos frecuencias separadas que son igua-
les a las frecuencias portadoras de las dos señales de pro-
gramas de televisión abonables transmitidas por la línea -
19. Los interruptores 38, 45 y 57 están agrupados y forman
5 parte de un interruptor selector indicado en su conjunto -
en 60. Cuando los contactos móviles 39, 58 y 46 se acoplan
a los contactos 36, 55 y 43 respectivamente, la línea de -
transmisión 19 se acoplará a los terminales de salida 50 y
51, con el circuito resonante en serie 53 conectado a tra-
10 vés de los terminales de salida. El circuito resonante en
serie 53 se dispone de manera que resuene a la frecuencia
portadora para las señales de primer programa de televisión
y aparecerá como circuito corto o de impedancia muy baja -
a las señales de primer programa de televisión, permitien-
15 do así que solo aparezcan las señales de segundo programa
de televisión a través de los terminales de salida 50 y 51.
Cuando el interruptor selector 60 se acciona de manera que
el contacto móvil 58 se acople al contacto fijo 54, el cir-
cuito resonante 52 se conectará entre los terminales de sa-
20 lida 50 y 51. En esta disposición, la señal del primer pro-
grama de televisión abonable será transmitida al receptor
y la señal del segundo programa de televisión será atenua-
da por la corta trayectoria de circuito del circuito reso-
nante 52. De esta manera, el selector de programas de la fi-
25 gura 2 se dispone de forma que acople selectivamente una, y



327243

1 solo una, de las señales de programa de televisión abona-
ble, en un momento determinado, al receptor de televisión.
Aunque solo se exponen dos circuitos resonantes en serie -
52 y 53 para permitir al selector seleccionar una de dos
5 señales de programas, se entiende que puede utilizarse cual-
quier número de tales circuitos resonantes en serie en el -
circuito de la figura 2, con un adecuado interruptor selec-
tor agrupado para permitir el acoplamiento de una de muchas
señales de programas de televisión al receptor.

10 Para permitir la conexión del receptor de televi-
sión a una antena externa para recibir señales de televi-
sión libre que están siendo transmitidas al aire, se conec-
ta un par de terminales de antena 66 y 67 a los terminales
fijos 56 y 40, respectivamente, de los interruptores 57 y
15 58. Cuando el interruptor selector 60 se coloca de manera
que los contactos móviles 58 y 39 se acoplen a los contac-
tos 56 y 40, se conecta una antena externa al receptor de
televisión y se desconecta del mismo la línea de transmi-
sión 19. Así, un suscriptor puede accionar convenientemen-
te el selector de programas para conectar su receptor de -
20 televisión a cualquiera de las señales de programas de te-
levisión abonables que se transmiten por la línea 19, o a
una antena exterior para recibir señales de programa de te-
levisión libres.

25 El selector de programas del circuito de la figu-



327243

1 ra 2 incluye también un generador de señales de identifica-
ción del suscriptor-programa, indicado en su conjunto por
70.

5 Este generador de señales incluye un oscilador 71
y un suministro de energía 72. La salida del oscilador 71
es una onda de seno simple cuya frecuencia es controlada -
por el árbol 73, que es accionado por el interruptor 60, co
mo se indica en el dibujo. El método de control de frecuen
cia puede ser cualquiera de las diversas técnicas bien co-
10 nocidas en el arte del diseño de circuitos electrónicos. -
Basta con que por cada ajuste del interruptor 60, hayan di
ferentes y precisas salidas de frecuencia del oscilador 71.
Las señales generadas por el oscilador 71, que son represen
tativas del particular selector y de un particular programa
15 de televisión seleccionado, son alimentadas a través del -
choque de aislamiento 74 y los contactos 32A y 32B a la lí
nea de transmisión 19 siempre que una de las señales de --
programas de televisión abonable está siendo acoplada al -
receptor. El choque de aislamiento 74 proporciona una ele
20 vadísima impedancia a las señales de programas de televi
sión de alta frecuencia y las aísla así del generador de
señales 70.

Para controlar el funcionamiento del generador de
señales 70 de manera que se haga funcionar cuando se está
25 acoplando al receptor una señal de programa de televisión



327243

1 de la línea 19, y solo entonces, el oscilador 71 es energiz
zado solo cuando se acciona el interruptor selector 60 pa
ra conectar la línea 19 a los terminales de salida 50 y --
51. El oscilador 71 recibe su entrada de energía del sumi-
5 nistro de energía 72, que a su vez es energizado mediante
energía tomada de la salida de la red de casa. Esta energía
se conecta a los terminales 80 y 81 y transmitida a través
de los contactos 76 y 77 del interruptor 75 al suministro
de energía 72. El interruptor 75 está agrupado con los in-
10 terruptores 38, 45 y 57, como se muestra, e incluye un con
tacto móvil 76 y los contactos fijos, 77, 78 y 79. Así, se
suministra energía al oscilador 71 solo cuando el interrup
tor selector 60 se dispone para acoplar una de las señales
de programas de televisión abonables desde la línea 19 al
15 receptor.

El relé 33 es también energizado y los contactos
32A y 32B se cierran siempre que el interruptor 60 se colo
ca para seleccionar un programa de televisión abonable. -
De esta manera, los contactos 32A, 32B del relé 33 se abren
20 y evitan que las señales de programas de televisión abona
bles sean acopladas al receptor, a menos que se energice -
el suministro 72 mediante una fuente de energía eléctrica
en los terminales 80 y 81, asegurando así la generación de
señales de identificación del suscriptor-programa por el -
25 selector de programas y se transmitan por la línea de trans



327243

1 misión 19 a la estación central a efectos de registro y -
facturación.

5 La particular selección de frecuencias de señales
de identificación del suscriptor-programa dependerá natu-
ralmente del número de suscriptores, del número de canales
de programas de televisión abonables de que se disponga y
de las capacidades de resolución del analizador de frecuen-
cias. Como la frecuencia de cualquier oscilar práctico es-
tá sujeta a cambio, la diferencia de frecuencia entre cua-
10 lesquiera dos señales de identificación habrá de ser sufi-
ciente para permitir el cambio esperado del oscilar en los
selectores de programas y permitir al mismo tiempo una se-
gura identificación de las individuales señales de identi-
ficación por el analizador de frecuencias. La adecuada se-
15 lección de frecuencias de señales identificadoras del sus-
criptor-programa puede efectuarse a partir de la siguiente
fórmula:

$$f_N = f_1 \left(\frac{1+x}{1-x} \right)^{N-1} + \frac{(N-1)\beta}{1-x}$$

20 en la que N es el número de frecuencias de señales separa-
das disponibles en una banda de frecuencias entre f_1 y f_N
para identificar a cada suscriptor y a cada señal de progra-
ma de televisión; x es el cambio fraccional en el oscilador
de frecuencias de identificación de suscriptor-programa ó
25 $\frac{\Delta f}{f}$; β es la separación de frecuencias necesaria entre cua-



327243

1 lesquiera dos frecuencias de señales para permitir una re-
resolución segura por el analizador de la semianchura de ban-
da del filtro analizador al adecuado nivel de rechazamiento
5 f_N es la frecuencia de la señal de identificación del N sus-
criptor-programa y f_1 es la frecuencia de la señal de iden-
tificación del primer suscriptor-programa, cuando f_1 es me-
nor que f_N .

Si solo se emplease el espectro de audio-frecuen-
cia para las frecuencias de señales identificadoras de sus-
10 criptor-programa, no podría haber una suficiente anchura de
banda disponible para atender a todos los suscriptores que
pueda desearse enlazar a un determinado segmento de la red
de distribución. En este caso, la capacidad puede acentuar-
se transponiendo, en un punto determinado de la línea, las
15 señales de audio empleadas para un superior portador de --
frecuencia.

Se ha descrito por consiguiente un sistema de fac-
turación para un sistema de televisión abonable en circui-
to cerrado, que es seguro, eficiente y relativamente econó-
20 mico de fabricar, instalar y utilizar. Evidentemente el --
sistema de facturación descrito puede realizar también la
útil finalidad de evaluar la audiencia de programas de te-
levisión. Esto se deduce automáticamente, puesto que la --
evaluación de la audiencia implica la determinación del nú-
25 mero de receptores de televisión sintonizados con cada programa.

27



327243

1

REIVINDICACIONES

1. Sistema de televisión en circuito cerrado, en el que una serie de receptores están conectados a una línea común y cada receptor tiene un selector de programas y medios dispuestos para causar la recepción de un programa por un receptor cuando se acciona el selector, a fin de suministrar automáticamente a la línea una señal de identificación característica de ese receptor.

2. Sistema según la reivindicación 1, en el que se transmiten dos ó más programas a lo largo de la línea común y en el que cada selector puede seleccionar el programa que es recibido, y en el que los medios de suministro de señales de identificación proporcionan una señal identificadora que es característica no solo del receptor sino también del programa seleccionado.

3. Sistema según las reivindicaciones 1 ó 2, en el que el selector permite a cada receptor recibir un programa de televisión por otro conducto que no sea la línea común.

4. Sistema según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que los medios productores de señales de identificación incluyen un oscilador destinado a generar una señal de identificación de frecuencia adecuada.

5. Sistema según la reivindicación 4, en el que la frecuencia del oscilador se controla dependiendo del --

27



327243

1 funcionamiento del selector.

5 6. Sistema según cualquiera de las anteriores rei
vindicaciones, que incluye un suministro de energía para los
medios productores de señales de identificación, cuyo sumi-
nistro de energía se halla dispuesto de manera que se conec-
te solo cuando ha sido seleccionado el programa de la línea
común.

10 7. Sistema según cualquiera de las anteriores rei
vindicaciones, en el que todas las señales de identificación
del sistema son de una diferente gama de frecuencias respec-
to a la gama que abarca a la señal o señales portadoras de
programa de televisión.

15 8. Sistema según cualquiera de las anteriores rei
vindicaciones, en el que cada receptor tiene un filtro para
pasar la señal portadora de televisión pero no señales de -
identificación de otros receptores del sistema.

20 9. Sistema según cualquiera de las anteriores rei
vindicaciones, que incluye en una estación de registro común
un filtro dispuesto para dejar pasar al aparato de identifi-
cación y registro las señales de identificación, pero no se-
ñales portadoras de televisión.

25 10. Sistema según la reivindicación 9, en el que
el aparato de identificación y registro incluye un analiza-
dor y contador de frecuencia junto con un impresor u otro
equipo de registro.



327243

- 1 11. Sistema según la reivindicación 10, que incluye un sistema para realizar automáticamente facturas - para suscriptores con dependencia de las señales registradas.
- 5 12. Sistema según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que el equipo de registro incluye medios que registran automáticamente la extensión de selección de cada programa de televisión.
- 10 13. Sistema de televisión en circuito cerrado, en el que una serie de receptores están conectados a una línea común construida y dispuesta sustancialmente como - aquí se describe específicamente con referencia a los dibujos adjuntos.
- 15 14. Sistema de televisión en circuito cerrado, - adecuado para evaluar una audiencia o auditorio o para preparar facturas para suscriptores, en el que una serie de - receptores están conectados a una línea de transmisión común a la que puede suministrarse una serie de señales de - programas de televisión y en el que una serie de receptores están conectados a la línea común, teniendo cada receptor un selector de programas y un generador de señales codificadas que identifican el particular receptor y posible
- 20 mente también los programas seleccionados, y medios para - aplicar la señal de identificación codificada desde el receptor a la línea de transmisión para su transmisión a una
- 25



327243

1 estación de registro común.

15. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
"SISTEMA DE TELEVISION EN CIRCUITO CERRADO".

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

Madrid, 27 de Mayo de 1.966

BERNARDO UNGRIA

P.P.

(Fdo. Juan Pezraza)

10

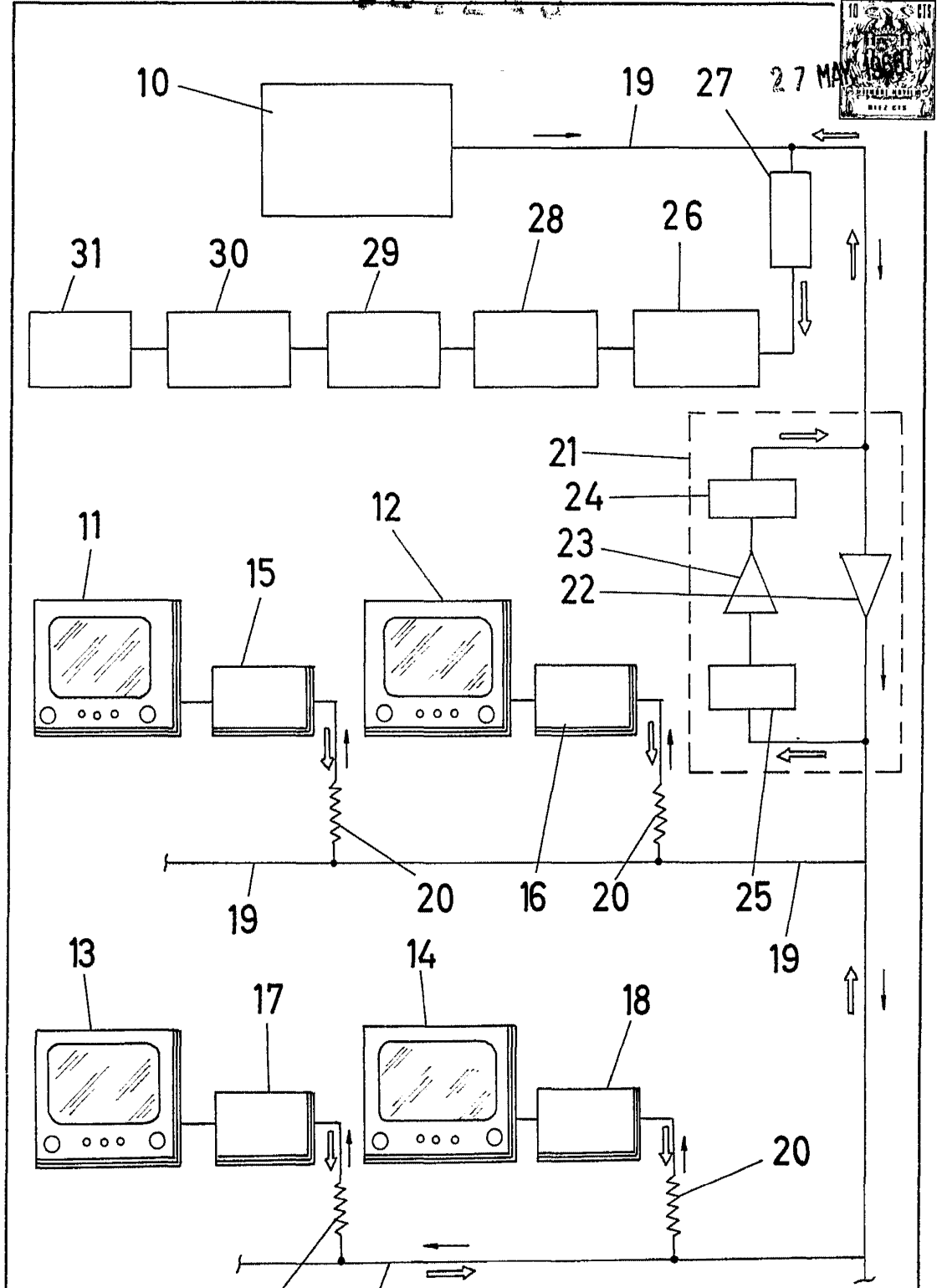
15

20

25

30

327243



ESCALA VARIABLE

Madrid, 27 de Mayo de 1967.

BERNARDO UNGRIA

P.P.

(Mo. Juan Pedraza)

FIG-1

327243

27 MAY 1960

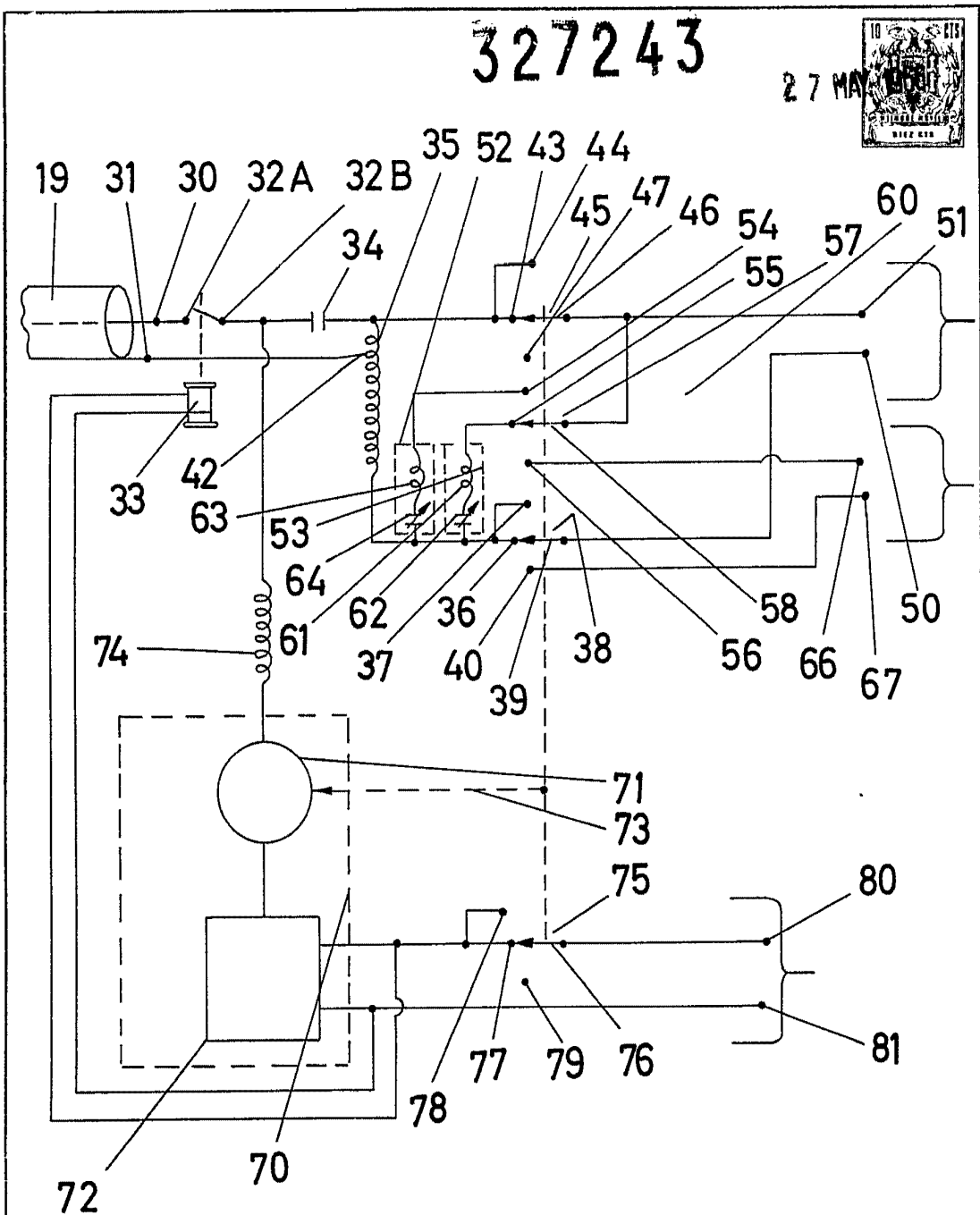


FIG-2

ESCALA VARIABLE

Madrid, 27 de Mayo de 1960
BERNARDO UNGRIA

P.P.

(No. 327243)