

NUMERO 353.731

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: XEROX CORPORATION.

Residencia: ROCHESTER, NEW YORK 14603, Estados Unidos.

Enunciado: "UN METODO Y SU CORRESPONDIENTE APARATO
PARA INFORMACION POR FACSIMIL EN MULTI-
PLEX MEDIANTE UNA SENAL NORMAL DE TELE-
VISION".

Prioridad: de la solicitud de patente estadounidense
Nº. 638.061 del 12 de mayo de 1967.



5 Esta invención se refiere en general a sistemas de comunicaciones por facsímiles y, más particularmente a aquellos sistemas de comunicaciones en los que la transmisión de información por facsímil va acoplada a otras señales portadoras de información, para permitir una utilización más eficaz y económica de los canales de comunicaciones.

10 El desarrollo y utilización de las técnicas de facsímil a alta velocidad ha quedado obstaculizado en cierto grado por el hecho de que no se dispone fácilmente de canales adecuados de comunicación en número suficiente y/o a coste suficientemente bajo para permitir su utilización por el número de personas que estarían potencialmente interesadas en el servicio de facsímil. Aun cuando en el caso de facsímiles de baja velocidad, pueden utilizarse las conexiones de líneas telefónicas ordinarias, plenamente, para transportar los impulsos eléctricos representativos de la información óptica que se trata de conducir, tales líneas se hacen inefectivas cuando se trata de tipos de transmisión que excedan de 3.000 "bits" (binary digits, o dígitos binarios) aproximadamente, por segundo.

15 Aun cuando la utilización de líneas de tierra de banda ancha de la variedad Telpak permite la comunicación de facsímiles a velocidades relativamente elevadas, -velocidades de carrera de datos del orden de 50 a 200, aproximadamente, kilobits por segundo, son típicas-, tales líneas de banda ancha existen sólo entre pocos puntos, relativamente, y debido al coste tan elevado que significa la construcción de estas instalaciones, no parece probable que tales líneas se generalicen. Por otra parte, es evidente que, incluso si estas líneas de banda ancha fueran disponibles a un coste reducido, sería difícil conectar tan complejos medios de transmisión al número de usuarios limitados, como por ejemplo los propietarios

20 particulares que podrían estar interesados, en sus hogares, y pese

25

30



a su condición no comercial en recibir información por facsimil
relativa a periódicos o similar.

5 Además del uso de las indicadas instalaciones de co-
municación para la transmisión de información por facsimil, ha de
citarse la utilización de enlaces por microonda, como sustitución.
El uso de esta última técnica puede eliminar ampliamente las limita-
ciones en la velocidad de transmisión inherentes a los sistemas
de cables conductores. No obstante, además del enorme coste en la
construcción y el mantenimiento de instalaciones complejas de comu-
10 nicación por microondas, sucede que tales canales quedan limitados
en número a los que autorizan los organismos reguladores del Es-
tado; además, estos canales establecidos para tal uso sólo pueden
utilizarse hasta un grado conforme a las regulaciones promulgadas
por tales organismos. Debido a los diversos factores mencionados
15 se deduce que el uso de instalaciones de microonda para la trans-
misión de información por facsimil —especialmente por lo que se
refiere al usuario de importancia relativamente pequeña—, no es
práctico, y que, desde luego, en términos de costos, constituye
una operación prohibitiva.

20 En un esfuerzo para vencer las dificultades inherentes
a aquellas otras técnicas que se han descrito para la transmisión
de información por facsimil, se han propuesto sistemas en los que
las señales de facsimil pueden combinarse en multiplex con señales
de televisión, de manera que las instalaciones ya existentes para
25 la transmisión de tales señales de televisión puedan utilizarse
simultáneamente para la transmisión de información por facsimil.
Se ha descrito un sistema de este tipo general, por ejemplo, en
la patente de EE.UU. 2.874.213, a nombre de George L. Beers. La
dificultad en tales sistemas propuestos en el pasado ha sido, sin
30 embargo, que se han dirigido sólo hacia la utilización de los lla-



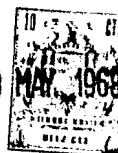
mados "enlaces de red" que existen entre las mayores ciudades de los Estados Unidos y otros países. Es decir, que estos sistemas anteriores fueron concebidos para aprovechar los enlaces coaxiales ya existentes entre diversas estaciones emisoras de TV. No se ha
5 pensado ni intentado en tales antecedentes permitir que la información así retransmitida de estación a estación pasase directamente al usuario general mediante señales libremente radiadas. Puede decirse, por lo tanto, que los sistemas multiplex de facsímil-TV propuestos en la industria anterior no han conducido a resultados
10 considerablemente diferentes de los logrados por las técnicas que antes se han descrito, de transmitir la información facsímil sobre líneas de tierra de banda ancha, excepto en lo que afecta al hecho de que la utilización de líneas de tierra ya dedicadas a la transmisión de información televisiva resulta económica si se compara a los gastos
15 que resultan necesarios si han de construirse nuevas instalaciones en su totalidad.

RESUMEN

De acuerdo con lo que antecede, puede considerarse como un objeto de la presente invención el aportar un sistema multiplex
20 de facsímil, mediante cuyo uso pueda transmitirse información por facsímil, utilizando los canales de comunicaciones existentes, hasta una pluralidad de usuarios.

Otro objeto de la presente invención es el de aportar un sistema multiplex de facsímil, por cuyo uso pueda diseminarse
25 simultáneamente información por facsímil a la pluralidad de usuarios dentro de los límites de señales de TV radiadas libremente.

Otro objeto más de la presente invención es el de aportar una técnica multiplex por la cual se pueda añadir una información
30 por facsímil a una señal normal de TV de modo que la forma de onda compleja resultante se pueda radiar y recibir sin ningún cambio per-



judicial en la señal de TV.

Otro objeto más de la presente invención es el de aportar un sistema multiplex de facsímil que permita la utilización de receptores de TV, con modificaciones simples, como terminales receptores de la información por facsímil.

5

Conforme a la presente invención, estos fines y otros que aparecerán en el curso de esta memoria descriptiva, se logran por medio de un sistema multiplex que permite la inyección de información por facsímil en una señal de TV normal durante partes específicas del período vertical en blanco normalmente presente en tales señales. En una forma preferida de realización del presente sistema, se inyecta la información por facsímil en la señal de TV durante los cuatro o más intervalos lineales que siguen al segundo grupo de pulsaciones igualadoras en el período vertical en blanco. Como la porción particular señalada de los períodos verticales en blanco o preliminares no llevan normalmente información útil, la técnica indicada asegura que no se producirá ninguna distorsión dañosa en la forma de onda. La forma de onda compuesta de TV-facsímil resultante será transmitida en la mayor parte de los casos desde el punto de origen, a través de los enlaces de comunicación existentes (tales como los enlaces de red de TV) hasta el área general de destino. En un caso típico, la señal compuesta será entonces radiada libremente desde una estación emisora de TV, o similar, y recibida en una o más estaciones receptoras. Tales estaciones comprenden esencialmente receptores ordinarios de TV modificados en el hecho de que la información por facsímil multiplex pueda separarse de la señal TV y convertirse en una forma visualmente aceptable, tal como por ejemplo, una réplica aproximada de los datos originales que se transmiten.

10

15

20

25

30



BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

5 Podrá obtenerse una completa comprensión del presente invento y del modo en que funciona para lograr los fines anteriormente indicados mediante la lectura de la siguiente memoria descriptiva detallada, con el examen simultáneo de los dibujos adjuntos, en los cuales:

10 la figura 1 es una representación gráfica de la señal normal de televisión utilizada en los Estados Unidos e ilustra la parte de la señal sobre la cual se inyecta la información-facsimil conforme al presente invento;

las figuras 2 y 2A son esquemas-bloque simplificados que describen un sistema representativo de facsimil por televisión construido con arreglo al presente invento.

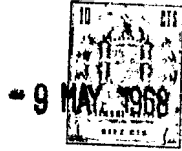
15 La figura 3 es un diagrama esquemático del terminal de transmisión representado en bloque en la figura 2.

20 La figura 4 es un esquema detallado, en sincronización, que, estudiado en conjunción con la figura 3, permite la identificación de los puntos, en tiempo, en los que tienen lugar diversos actos en el terminal de transmisión representado en la citada figura.

DESCRIPCION DE LA FORMA DE REALIZACION PREFERIDA

25 La figura 1 presenta una forma de onda representativa resultante de la práctica del presente invento. Con la importante excepción de la parte de la forma de onda identificada en el esquema como "XTV", el formato de señal representado es esencialmente la señal ordinaria de televisión prescrita por la Comisión Federal de Comunicaciones, y de uso uniforme en todos los Estados Unidos. El símbolo "XTV" no tiene un significado standard en este arte, sino que representa meramente una abreviatura conveniente sugerida a los inventores por el hecho de que se ha utilizado en la prác-

30



5 tica un terminal xerográfico como medio impresor para el sistema de facsimil-TV a que se refiere la presente invención. El esquema de la figura 1 presenta designaciones descriptivas de las diversas partes de la señal y no estimamos necesario ningún comentario respecto a aquellas porciones de la señal aparte de la zona XTV, ya que todos los demás aspectos de la señal son completamente ordinarios y perfectamente conocidos por todos aquéllos que estén familiarizados con la técnica de la televisión.

10 Conforme al presente invento, se observará en la figura 1 que la parte del período vertical de grafismo que sigue al segundo grupo de pulsaciones igualadoras e identificada en el esquema por la designación "XTV" toma una forma completamente diferente de la señal ordinaria de TV. En la práctica usual de la emisión por televisión, y como es bien sabido en esta técnica, esta parte de la forma de onda de TV compuesta contiene cuatro o más pulsaciones "sinc" horizontales 13, que en tal práctica anterior terminan en la línea de trazos 11, muy por encima del nivel negro. Conforme a 15 la presente invención, sin embargo, la señal portadora se modula entre las diversas pulsaciones "sinc" horizontales 13 para producir una envoltura resultante, tal como en 12, envoltura que representa la información-facsimil inyectada en la señal compuesta. Como la parte XTV de la señal compuesta no lleva por lo general información útil, sino que representa únicamente un período de amortiguamiento en el que tiene lugar el acto de retorno, puede in- 20 yectarse la información-facsimil en la forma que aparece en la figura, sin que por lo demás ello afecte perjudicialmente al funcionamiento regular de los receptores ordinarios de TV cuya entrada de potencia es la señal compuesta. Es decir, que la señal representada en la figura 1 puede ser fácilmente transmitida de punto a punto en una red de TV, libremente radiada a los receptores, etc., 25 30

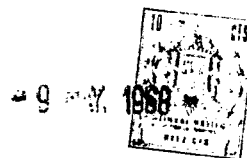


sin que haya necesidad de "borrar" primeramente la señal, en forma alguna. Que tal es el caso, será demostrado a continuación con respecto a una forma específica de realización de un aparato conforme a la invención.

5 Antes de desviar nuestra atención de la figura 1, haremos observar un punto adicional. Aun cuando la prescripción de la CFC asegura la presencia de por lo menos cuatro pulsaciones "sinc" horizontales en la zona XTV de la señal, el mismo organismo regulador autoriza el uso de doce pulsaciones "sinc" en esta
10 zona cuando así lo desee la emisora individual. En la región de Rochester, Nueva York, donde residen los inventores, por ejemplo, se hallan presentes típicamente diez de tales intervalos. En la práctica, esto significa que los datos de facsimil alimentados en la zona XTV pueden inyectarse con menor velocidad y transmitirse
15 en un mayor período de tiempo al final del período de grafismo vertical, o bien que pueden enviarse más datos en un período dado.

 En la figura 2, se ha representado un esquema bloque detallado que muestra cómo puede funcionar un sistema de televisión-facsimil en multiplex, conforme a la presente invención. En
20 la descripción que sigue a continuación con respecto a esta figura, pueden especificarse de tiempo en tiempo varios parámetros, particularmente con respecto a los elementos de sincronización del sistema. Quede entendido que tales datos dados como ejemplos están destinados tan solo a ayudar al lector a una comprensión concreta
25 del invento y que no tienen como finalidad servir como limitaciones del sistema descrito y reivindicado.

 En las figuras 2 y 2A puede verse que el sistema de reproducción en facsimil multiplex consiste en líneas generales en un terminal de transmisión 21 y un terminal de recepción 41.
30 Para una ilustración más simple del presente invento, se ha consi-



derado que los dos terminales están asociados en un sistema de televisión de circuito cerrado. Esto significa que estamos considerando a modo de ejemplo el caso en el que se aplica la forma de onda directamente a un cable coaxial 22 de potencia de salida en el terminal transmisor 21, cable que va directamente acoplado a un cable coaxial de potencia de entrada, 43, en el terminal receptor 41, o que es integral con el mismo. No obstante, es del todo evidente que los dos cables 22 y 42 pueden acoplarse a antenas transmisora y receptora, respectivamente, con lo que la energía se transfiere entre los terminales transmisor y receptor por medio de una señal libremente radiada. Es decir, que en esta descripción se puede considerar que el terminal transmisor está centrado en una estación emisora de TV, o similar, en cuyo caso el cable 22 habría de ser el conductor a la antena emisora. Asimismo, el terminal receptor podría bajo iguales condiciones considerarse presente en un punto opuesto a la estación emisora de TV, teniendo lugar la recepción desde esta última por medio de una antena receptora acoplada a la línea de transmisión 43.

En la figura 2, un generador de "sincos" de TV, 24, de tipo ordinario, proporciona pulsaciones de reglaje y sincronización para el funcionamiento de un sistema ordinario y standard de TV, con inclusión de la cámara normal de TV, 23. La forma de onda producida por el generador de "sinc" de TV, 24, es la señal standard de la CFC uniformemente utilizada en los Estados Unidos. Como ya se ha indicado, esta forma de onda es esencialmente la que aparece en la figura 1, con excepción de las modificaciones en la onda compuesta introducidas en la zona XTV de esta última figura. Naturalmente, si se considera el funcionamiento fuera de los Estados Unidos, podrían tener lugar diversas modificaciones en esta señal. Sin embargo, no variarían los principios generales del funcionamien-



to de la invención.

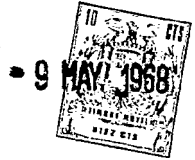
En la figura 2, una unidad 25 exploradora de facsímil, proporciona señales eléctricas indicadoras de los grafismos contenidos sobre un documento 26 que ha de reproducirse en el terminal receptor 41. La exploradora de facsímil, 25, será normalmente una unidad existente en el mercado, del tipo concebido para explorar linealmente un documento, por medio de una proyección de tubo de rayos catódicos, o dispositivo similar, y convertir las características ópticas del documento así explorado en una señal eléctrica indicadora de la información óptica. Dentro de los fines de la presente memoria descriptiva, la exploradora 25 puede, por ejemplo, considerarse como la unidad de este tipo incorporada en el sistema de comunicaciones de facsímil que ofrece la Xerox Corporation de Rochester, de Nueva York, bajo la designación "LDX". Esta misma unidad se ha descrito, entre otros lugares, en la memoria de patente británica nº 1.058.230. En el presente sistema, el reglaje sincrónico correspondiente a la exploradora 25 deriva del generador de "sino" 24 de TV. El bloque regulador 27 de la unidad exploradora está destinado a derivar las pulsaciones de control correspondientes a la activación de la unidad exploradora 25, conforme a las limitaciones físicas de la unidad particular de exploración utilizada. La forma en que funciona el bloque explorador 27 para activar la unidad exploradora 25 se ven en detalle en la figura 3 y trataremos de ella en relación con la descripción de dicha figura. En pocas palabras, puede decirse que el reglaje de la unidad exploradora se obtiene directamente del borde ascendente o descendente de la pulsación "sinc" vertical. Bajo tales condiciones, se deduce que la unidad exploradora 25 se disparará cada 1/60 de segundo, bajo las normas existentes en los EE.UU., y utilizando la unidad exploradora particular anteriormente indicada, se explorará así una línea de datos.



9 MAY 1968

La unidad exploradora LDX a que nos hemos referido como sugerida como elemento explorador 25 es de un tipo que utiliza un sistema de circuito de decisión que cuantifica una línea explorada de datos en "bits" (dígitos binarios) de valor uno o cero indicativos respectivamente del negro o del blanco; es decir, que no se halla presente el nivel gris. El cuantificador 28 puede considerarse que contiene este sistema de circuito formador de decisión, funcionando así en el sentido de asignar dos niveles de tensión o corriente al blanco y al negro, respectivamente. El sistema de circuito adaptado para conseguir tales resultados con la unidad de exploración LDX mencionada aparece descrito en la memoria descriptiva de la patente británica nº 1.059.238. Existen, no obstante, otras unidades comerciales, con las que puede lograrse una acción cuantificadora similar. La potencia de salida del cuantificador 28 pasa a través del paso de adición (AND) 29 al compensador 30. No obstante, la presente invención puede adaptarse asimismo a la transmisión de niveles intermedios, tales como varias tonalidades de gris. Un método sencillo de conseguirlo utilizará una codificación de amplitud en términos de señales digitales, de una forma completamente análoga a los sistemas de modulación por código de pulsaciones (PCM) bien conocidos en la técnica electrónica.

En el presente caso, el compensador 30 es de la variedad de circuito integrado, como queda sugerido por la designación en el esquema; no obstante, el compensador no precisa ser del diseño de circuito integrado, sino que puede ser, por ejemplo, una cadena de flip-flops en la forma de registro ordinaria, bien conocida en la técnica de las computadoras, o, en su lugar, puede ser una simple línea de retardo en la que se hagan entrar los datos a una determinada velocidad y seleccionados a una diferente velocidad. La principal función del compensador 30 es la de conseguir un ajuste entre



la velocidad de corriente relativamente baja de los datos que emergen del cuantificador 28 -velocidad que está limitada por la velocidad de la unidad exploradora 25,- y la velocidad de corriente a la cual han de alimentarse los datos en el canal de TV, que es muy grande, en virtud de la anchura de banda disponible en las redes normales de TV. Un reloj de accionamiento libre 31, que no va necesariamente sincronizado a la señal "sino" de TV derivada del generador "sino" 24 proporciona el grado de desplazamiento correspondiente al compensador 30, es decir, el grado de velocidad al cual se desplazan los datos desde el compensador 30, por la línea 32, al canal de TV. Mediante la graduación del reloj 31, se hace derivar una corriente lenta de datos para un control de desplazamiento del compensador 30. Vemos así que las señales procedentes del reloj 31, ilustradas representativamente como 5mo son alimentadas por la línea 33 al contador 34, que, como se ha sugerido en la figura, deriva una pulsación de salida por cada 64 pulsaciones de entrada. Quede entendido, naturalmente, que la velocidad de cómputo del computador 34 se determina de acuerdo con las características específicas de accionamiento de la unidad exploradora utilizada. Las señales derivadas del computador 34 son alimentadas por la línea 35 al reloj cuantificador 36 que configura de nuevo las pulsaciones y las envía al control de duración "fax" 37 y al cuantificador 28, que determina la velocidad de selección de los datos alimentados en el compensador 30.

El control de duración "fax" 37 habilita simplemente el paso AND 29, que alimenta de datos el compensador 30, mientras que la unidad exploradora está explorando una línea. Lo deshabilita, por tanto, mientras la unidad exploradora no actúa. Por ejemplo, una línea de exploración correspondiente a un papel de 8 1/2 pulgadas de ancho (21,59 cm), se puede, con la unidad representativa de exploración LDX utilizada, considerarse como una cadena de 1024 pulsaciones.



Explorar tal línea puede ocupar 10 milisegundos. Durante este período, el cuantificador 28 alimenta de datos el compensador 30, puesto que el paso AND 29 en su entrada se encuentra hábil debido al regulador "fax" de duración 37.

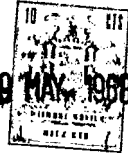
5 Para la operación de desplazamiento desde el compensador 30, se hace derivar una señal reguladora directamente desde el reloj de cinco megaciclos, en 31. El paso AND 40, en la salida del reloj 31, entra en funciones por medio de una señal procedente del detector de descarga 102 que es activado al final de la señal vertical de grafismo, lo que equivale a decir, cuando estamos dispuestos a alimentar de datos el canal de TV. Se ha representado esto en detalle en la figura 3 y se expondrá más adelante. Cuando el paso AND 40 se halla hábil para entrar en función, el paso OR 60 (disyuntivo) activa a su vez el control de desplazamiento 61, de modo que
10 los datos son desplazados del compensador 30 a una gran frecuencia, por ejemplo al grado de cinco megaciclos en la ilustración específica que aquí se ofrece. Los datos de salida procedentes del compensador 30 pasan por una línea 32 al paso de video 42, y de allí
15 directamente a un cable, tal como el 22, de un sistema de circuito cerrado de TV o a una antena de transmisión de un sistema de transmisión sin hilos. Se propagan entonces los datos y entran en un receptor típico de TV.
20

 Como anteriormente se ha indicado, los datos presentes en la señal compuesta de video y TV en el cable 22 no se interfieren con la operación regular de un receptor ordinario de TV, ya que
25 su posición en la zona XTV identificada en la figura 1 asegura que los datos aparezcan sólo en el borde superior del tubo receptor y por ende no sean realmente proyectados. Un simple adaptador de clavija 51 puede acoplarse a un receptor de TV 50 y utilizarse para
30 hacer derivar impulsos para el terminal receptor 41. El adaptador de



clavija 51 es simplemente un amplificador conectado en un punto del receptor de TV en el que puede obtenerse una señal "sinc" de TV. El amplificador será elegido de modo que presente características de impedancia suficientemente alta para no interferir en modo alguno la operación normal del receptor de TV. El adaptador de clavija 51 es esencialmente un reloj que funciona a velocidad compatible con la señal "sinc" vertical. Como se sugiere en la figura, el adaptador de clavija puede hacer derivar su señal en el circuito comparador del receptor de TV. Puede asimismo filtrarse la señal "sinc" vertical para proporcionar una adecuada señal de sincronización. Las señales de medida de tiempo y sincronización procedentes del adaptador de clavija 51 pasan al control de referencia XTV 52 y al control de salida XTV 53. El control de referencia XTV 52 permite la puesta en función del paso AND 54 en la entrada del compensador 55 durante el tiempo en el que se están recibiendo los datos de facsímil, esto es, al final del período de grafismo vertical. Estos datos pasan al compensador de salida 55 a una alta frecuencia, como, por ejemplo, cinco megaciclos. El grado de desplazamiento deriva del reloj 56 de cinco megaciclos que en el caso particular aquí representado opera en selección de fase. La selección de fase es una técnica bien conocida en esta técnica y sólo se utiliza para lograr la seguridad de que se arranca siempre en el intervalo de tiempo debido.

Como se ha indicado en conexión con la descripción del terminal de transmisión 21, los datos alimentados en el compensador 55 presentan la forma de unos y ceros, debido a la acción cuantificadora en el terminal transmisor. Se transmiten los datos al compensador 55 por el paso AND 54 que, a su vez, queda habilitado por el control de referencia XTV, 52. Mientras se hacen pasar los datos al compensador de salida 55, el mando de control de derivación se efectúa a través del reloj de selección de fase 56, que tiene comunicación por el paso



AND 57. El paso AND 57 entra a su vez en funciones durante el período en que los datos de facsímil se hallan dispuestos a pasar al compensador 55 por la acción de una señal derivada del control de referencia XTV 52, efectuándose la alimentación por la línea 58. Una vez almacenados en el compensador 55, los datos quedan listos para su desplazamiento hacia fuera a un grado de frecuencia más lento, compatible con las características de respuesta del impresor de facsímil 59.

5

10

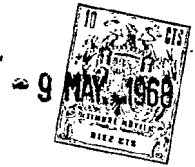
15

20

25

30

En el presente caso, podemos presumir que el impresor de facsímil 59 utilizado es la unidad designada para ser empleada en el sistema LDX producido por la Xerox Corporation, de Rochester, Nueva York, a que anteriormente hemos aludido. De hecho, se hacen desplazar los datos, desde el compensador 55 a una frecuencia compatible con aquélla a la cual se hicieron derivar los mismos en el terminal de transmisión 21, y los componentes particulares se hallan dispuestos de modo que se produce la división por 64 en el computador 61. La señal que deriva del computador 61, tras este proceso de división, pasa al bloque 62 de reglaje del impresor, que se conecta directamente con el impresor de facsímil 59 y sincroniza a este último con la frecuencia del flujo de datos realmente utilizada. Se ajusta el bloque 62 de reglaje del impresor de modo que inicie el mismo una línea de impresión en un intervalo de tiempo apropiado. Se ha concebido el adaptador de clavija 51 en el sentido de que proporcione una señal "sinc" vertical por la línea 63 al bloque 62 de reglaje del impresor, y este último funciona en combinación con la baja velocidad adecuada de paso de datos, que deriva del reloj 56 de cinco megaciclos (78 kc en este caso particular), para permitir que el impresor 59 opere a velocidades adecuadas. Entretanto, los datos de facsímil que emergen del compensador 55 son alimentados al impresor 59 por la línea 65 a la frecuencia de 78 kc producida como resultado de las señales que entran por el paso OR 66 desde el control de salida XTV 53, activando el regulador de des



plazamiento 67. Como resultado de las operaciones citadas, aparecerá en 68 un facsímil que será reproducción del documento original 26.

5 En la figura 3 se ha representado un diagrama esquemático en que se detalla aún más el terminal transmisor representativo 21, de la figura 2. El esquema pretende demostrar cómo pueden disponerse los componentes específicos para lograr la operación del terminal transmisor 21, pero ha de tenerse presente al examinar la figura 4 que con sólo modificaciones relativamente pequeñas, el terminal transmisor 21 se convertirá en el terminal 41, al comprender este último esencialmente medios para invertir las funciones realizadas en el primero.

10

En la figura 3, se han utilizado números de referencia que corresponden a los que se refieren a partes correspondientes del sistema de la figura 2. Se han representado las formas de ondas, en la figura 3, en varios casos, contiguas al elemento donde se produce en tales formas de onda el hecho descrito. En algunos de estos casos, no se describirán explícitamente en otra forma las citadas ondas, pero su presencia será, sin embargo, de ayuda para la comprensión del funcionamiento del presente sistema. Al estudiar la figura 3, se hará referencia simultáneamente a la figura 4 en el que aparece un esquema de reglaje o sincronización basado en la señal de video normal CFC modificada más arriba descrita con relación a la figura 1.

15

20

El reglaje en tiempo de la unidad exploradora deriva directamente de las pulsaciones "sinc" verticales de un generador normal de "sinc" TV, 24, que después de ser diferenciadas en 71 y acopladas en 72 pasan al amplificador 73 que acciona periódicamente a la unidad exploradora 25. Los datos analógicos procedentes de la unidad exploradora 25 y correspondientes a una línea de exploración son cuantificados en un nivel de 1 ó 0, por el cuantificador 28. En el punto 74 se deriva una entrada FAX mediante cómputo, en este caso representa-

25

30



tivo, de 13 pulsaciones, que a su vez se han hecho derivar de la señal "sino" compuesta. Más específicamente, diremos que montado inicialmente el flip-flop 75 en el nivel "uno" por medio de la pulsación "sino" vertical, por el conductor 70 -de modo que queda en funciones el paso AND 79-, se hace entrar una señal "sino" compuesta (menos video) desde el generador 24, a través del diferenciador 76, el clipper 77 y el conformador 78 de pulsaciones y de variaciones de nivel de la CC, por el paso AND 79. El tiempo t_1 tanto en las figuras 3 y 4 corresponde al principio del borde de llegada de la pulsación "sino" vertical. El tiempo $t_1 + 13 \text{ ó } t_2$ corresponde al borde de llegada de la primera pulsación "sino" horizontal al final del grafismo vertical. En t_2 el monoestable 80 recibe una pulsación procedente del computador 44 (montado para contar 13 pulsaciones) y hace derivar la forma de pulsación representada a la derecha de este elemento, pulsación que tiene una longitud de aproximadamente 0,18 H. El borde de salida de esta pulsación corresponde a t_3 , que es un período conveniente en el extremo de la primera pulsación horizontal que sigue al período de grafismo vertical durante el cual puede insertarse información de facsímil en el canal de TV. Después de la diferenciación en 81 y de la regularización en 82, la orden correspondiente a t_3 llega desde un inversor de amplificación 83. Esta orden, a su vez activa el monoestable 84 que hace derivar una pulsación de una amplitud aproximada de 50 micro-segundos -correspondiente a un período entre dos intervalos de pulsaciones horizontales -durante los cuales pueden transferirse datos de facsímil al interior del canal de TV. Esta pulsación accionadora es transferida desde el monoestable 84 a una entrada del paso AND 85; la otra entrada correspondiente a este paso es la salida de potencia procedente del compensador 30. La información de reproducción de facsímil emerge por el conductor 86 y en el paso de video 42 se combina con la señal compuesta de video,



pasando a continuación a un sistema sin hilos o por cable, en la forma que anteriormente se ha descrito. Es de hacer notar que la salida de potencia del computador 44 se utiliza simultáneamente para dejar fuera de funciones el flip-flop 75, de modo que no entren datos en el computador 44 al final del período de duración de la transmisión de facsímil.

Observemos ahora de qué modo cargan y descargan los datos en el compensador 30. Se desplazan los datos desde el compensador 30 por la línea 90 a través de un control derivado del paso AND 91 que alimenta al paso OR 60, en el regulador de desplazamiento. Como se verá, el paso AND 91 combina tanto la orden precedente del monoestable 84 como la señal que se deriva del reloj libre 31 a que más arriba nos hemos referido, con respecto a la figura 2. Para limentar de datos el compensador 30, se hace derivar una pulsación desde el accionador 73 del amplificador, que pasa al flip-flop 93. Como se ha explicado antes con respecto a la figura 2, los datos en nuestro caso representativo se cuantifican en una proporción 64 veces más baja que la marcha del reloj libre 31. Se alimentan con los datos el compensador 30 por el paso AND 29, puesto en actividad por el flip-flop 93. El flip-flop 93 vuelve a quedar montado cada 256 pulsaciones, por medio del computador binario de ocho fases 94. La finalidad de la operación de nuevo montaje, que actúa para deshabilitar el paso AND 29, es la de asegurar que durante la segunda pulsación "sino" horizontal (véase figura 4) no entran datos en el compensador 30, sino en una segunda fase de compensación 101. Significa esto que toda la alimentación de datos en el compensador 30 se efectúa en intervalos de tiempo como los comprendidos en t_3 a t_4 , de la figura 3. Al final de t_4 el flip-flop 93 desconecta la entrada AND 29 respecto al compensador 30, y se repite la operación consecutivamente hasta que se han hecho pasar todos los datos requeridos a las diversas fases del

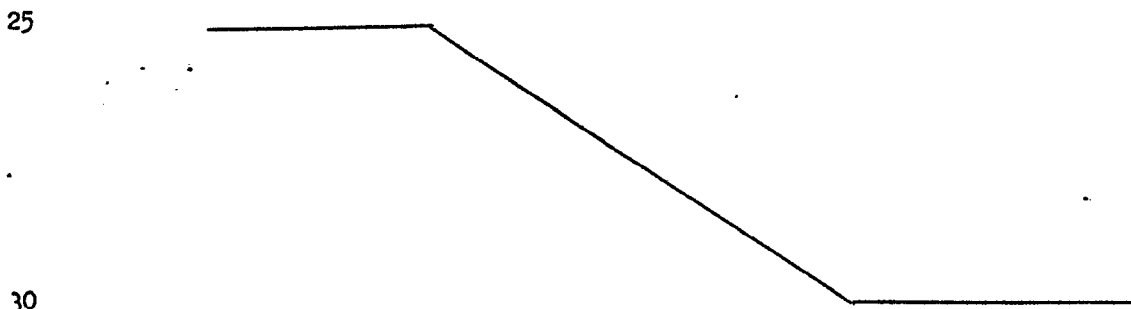


compensador. No se han indicado los lógicos asociados a cada una de las fases sucesivas del compensador 101, 103, 104, etc., pero pueden suponerse esencialmente idénticos a los lógicos asociados al compensador 30. Es de hacer notar que cada fase de compensación, dentro del sistema ilustrativo representado, se ha supuesto posee una capacidad de 256 "bits". El computador 94 tiene un recorrido de realimentación, a través del flip-flop 98, que vuelve a su iniciación al terminar el cómputo 256, con lo que se detiene la operación de cómputo hasta la llegada de la siguiente pulsación "sinc" vertical al flip-flop 98. Naturalmente, si se requiere una transmisión de más de 256 "bits" durante los siguientes intervalos horizontales de tiempo, habrá de diseñarse el computador 94 de modo que cuente más de 256 "bits".

Haremos observar que si bien se ha hecho aquí frecuente referencia a un receptor de TV, no es preciso tal receptor en su forma ordinaria. Será suficiente instalar como dispositivo receptor una antena y medio de sintonización apropiados para recibir y separar las señales de facsímil previamente a sus reproducciones visuales.

Resultará evidente para los expertos que es posible la fácil concepción de numerosas modificaciones del presente invento y variaciones del mismo sin apartarse, no obstante de su espíritu.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes





REIVINDICACIONES

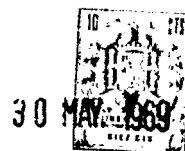
1. Un método y su correspondiente aparato para información por facsímil en multiplex mediante una señal normal de televisión, compuesta, sin interferir la información útil de televisión transportada por dicha señal de TV, cuyo método está caracterizado porque comprende:

La inserción de la información facsímil en los intervalos existentes entre aquellas pulsaciones "sinc" horizontales que siguen al segundo grupo de pulsaciones equilibradoras en dicha señal compuesta de TV.

2. Un método y su correspondiente aparato para información por facsímil en multiplex mediante una señal normal de televisión, caracterizado el aparato porque comprende:

(1) un terminal de transmisión, el cual incluye

- (a) una fuente de señales compuestas de TV,
- (b) medios para imprimir la información por televisión sobre dicha señal de TV,
- (c) medios de exploración de facsímil para convertir los grafismos existentes sobre un documento original en señales facsímil eléctricas indicativas de tales grafismos,
- (d) medios de transmisión de facsímil en multiplex adaptados para imprimir dichas señales eléctricas sobre la indicada señal compuesta de TV durante los intervalos entre las pulsaciones horizontales "sinc" que siguen al segundo grupo de pulsaciones equilibradoras de dicha señal de TV, y
- (e) medios de transmisión para transmitir la citada señal facsímil-TV transmitida por multiplex, a un terminal receptor;



(2) dicho terminal receptor, que incluye:

(a) medios de recepción de dicha señal TV-facsimil transmitida por multiplex;

5 (b) medios de separación conectados eléctricamente a dichos medios receptores y adaptados para separar tales señales de facsimil de dichas señales de TV; y

10 (c) medios de impresión, conectados eléctricamente a los indicados medios de separación y adaptados para convertir dichas señales facsimil en grafismos sobre una superficie visual idénticos a los referidos grafismos de los que son representativas las referidas señales.

3. Aparato según la reivindicación 2 en el que dichos medios de transmisión consisten en una antena transmisora de dicha señal transferida en multiplex, y en el que dichos medios de recepción incluyen una antena receptora, con lo que la citada señal transferida en multiplex es transmitida desde dicho terminal transmisor hasta el citado terminal receptor en forma libremente radiada.

15 4. Aparato según la reivindicación 3 en el que dichos medios receptores incluyen además un receptor normal de TV conectado a la potencia de salida de dicha antena receptora, con lo que puede proyectarse directamente la referida información por televisión.

20 5. Un método y su correspondiente aparato para información por facsimil en multiplex mediante una señal normal de televisión, cuyo método está caracterizado porque comprende:

25 (a) la derivación de una señal eléctrica indicadora de la inteligencia contenida en dicho documento;

30 (b) la adición de dicha señal a una señal normal compuesta de TV que incluye información por televisión, mediante inserción de dicha señal facsimil en los intervalos existentes entre las pulsaciones "sync" horizontales que siguen al segundo grupo de pulsaciones



equilibradoras de dicha señal de TV compuesta;

- (c) la transmisión de dicha señal combinada televisión y facsímil sin modificación, a un terminal receptor;
- (d) la separación de dicha señal facsímil de la citada señal TV en dicho terminal; y
- (e) la conversión de la indicada señal facsímil movamente en el grafismo del que es representativa la referida señal.

5

10

6. Un método conforme a la reivindicación 5 en el que dicha señal combinada de televisión y facsímil es libremente radiada desde el indicado punto de origen hasta dicho terminal receptor.

15

7. Un método y su correspondiente aparato para información por facsímil en multiplex mediante una señal normal de televisión, cuyo aparato se caracteriza porque comprende:

(1) un terminal transmisor, que incluye:

20

- (a) una fuente de señales compuestas de TV,
- (b) medios para imprimir información de televisión sobre dichas señales TV,
- (c) medios exploradores de facsímil para convertir los grafismos existentes sobre un documento original

25

en señales eléctricas de facsímil indicativas de tales grafismos, estando tales medios exploradores de facsímil eléctricamente conectados a dicha fuente de señales compuestas de TV, con lo que la medida de tiempo de dicha operación de exploración se halla asociada con porciones predeterminadas de dicha señal compuesta,

30

- (d) medios compensadores conectados eléctricamente a la potencia de salida de dichos medios de exploración para aceptar su corriente de datos conforme a las -



- características de tales medios de exploración;
- 5 (e) medios de transmisión de facsímil por multiplex, conectados eléctricamente a dicha fuente de señales compuestas y a la salida de dicho compensador, estando adaptados tales medios de transmisión multiplex para dar paso a los datos de facsímil procedentes de dicho compensador, durante una porción predeterminada de la citada señal compuesta,
- 10 (f) un medio de paso de video conectado para recibir la potencia de salida pulsada procedente de dicho compensador y la señal compuesta de TV impresa con dicha información de televisión y transmitir la señal combinada a una línea de salida para su
- 15 transmisión a un terminal receptor;
- (2) dicho terminal receptor, que incluye:
- (a) medios de recepción de dicha señal combinada TV-facsímil,
- 20 (b) dispositivos de separación conectados eléctricamente a dichos medios receptores y adaptados para separar las citadas señales facsímil de las indicadas señales TV, incluyendo tales dispositivos de separación medios para hacer derivar una señal "sine" desde dicha señal TV,
- 25 (c) medios de compensación conectados a la salida de dichos dispositivos de separación y adaptados para recibir los datos de facsímil procedentes de los mismos a su mismo grado de velocidad de transmisión,
- 30 (d) medios de impresión conectados eléctricamente a la salida de dichos medios de compensación y adapta-



dos para convertir dichas señales facsímil procedentes de éstos en grafismos, sobre una superficie visual idénticos a los grafismos de que son representativas las indicadas señales,

5 (e) medios de regulación de la potencia de salida a las señales facsímil conectados eléctricamente a los referidos medios compensadores y las señales de sincronización derivadas de dichas señales "sine", estando adaptados los mencionados medios de
10 regulación para dar paso regulado a las indicadas señales facsímil desde dicho compensador de acuerdo con las indicadas señales de sincronización derivadas, y

15 (f) medios de sincronización de impresión adaptados para activar el citado dispositivo de impresión de acuerdo con la pulsación de sincronización recibida en dichos medios desde el indicado regulador de potencia de salida.

20 8. Aparato según la reivindicación 7 en el que dichos medios de transmisión de facsímil por multiplex están adaptados para dar paso pulsado a los datos de facsímil procedentes de los citados medios de compensación y conducirlos por el indicado paso de video solo durante los intervalos existentes en dicha señal de TV compuesta entre las pulsaciones horizontales
25 "sinc" que siguen al segundo grupo de pulsaciones equilibradas de la citada señal de TV.

30 9. Aparato según la reivindicación 8 en el que los referidos medios de transmisión comprenden una antena de radiación libre y en el que el mencionado terminal receptor comprende una antena receptora adaptada para recibir las señales procedentes de las indicadas antenas transmisoras.



10. Aparato según la reivindicación 9 en el que los citados medios receptores incluyen además un receptor normal de televisión conectado eléctricamente a dicha antena receptora.

5 11. Un método y su correspondiente aparato para información por facsímil en multiplex mediante una señal normal de televisión, cuyo método está caracterizado porque comprende:

- 10 (a) la derivación de una señal eléctrica de facsímil indicadora de la inteligencia contenida en dicho documento.
- (b) La inserción de dicha señal de facsímil en una parte de grafismo de una señal normal compuesta de TV;
- 15 (c) La emisión de dicha señal de televisión y facsímil combinada a un terminal receptor;
- (d) la separación de dicha señal de facsímil de dicha señal TV y dicho terminal; y
- 20 (e) la conversión de dicha señal de facsímil nuevamente en la inteligencia de la que es representativa la referida señal.

12. El método de la reivindicación 11 en el que dicha señal de facsímil se inserta en las partes de grafismo vertical de dicha señal normal compuesta de TV.

25 13. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN METODO Y SU CORRESPONDIENTE APARATO PARA INFORMACION POR FACSIMIL EN MULTIPLEX MEDIANTE UNA SEÑAL NORMAL DE TELEVISION".



Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva, que consta de veintiséis páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 9 de mayo de 1968

5

BERNARDO UNGRIA

P.P.

A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'B. Ungria', written in a cursive style.

10

15

20

25

30

353931

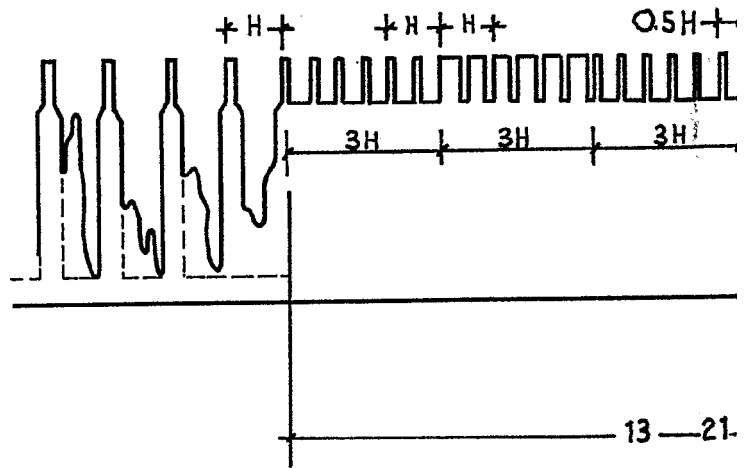
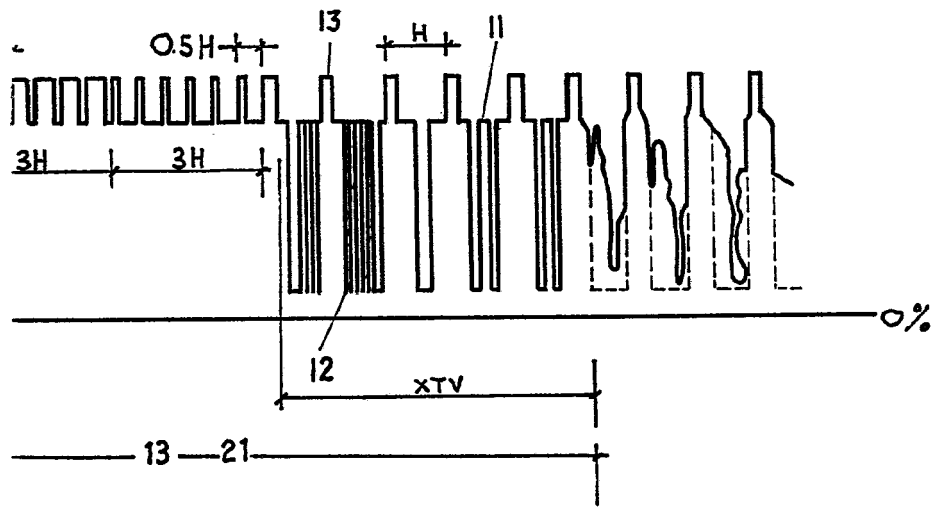


FIG-1

353731



IG-1

ESCALA VARIABLE

Madrid, 9 de mayo de 1968

BERNARDO UNGRIA

P. P.

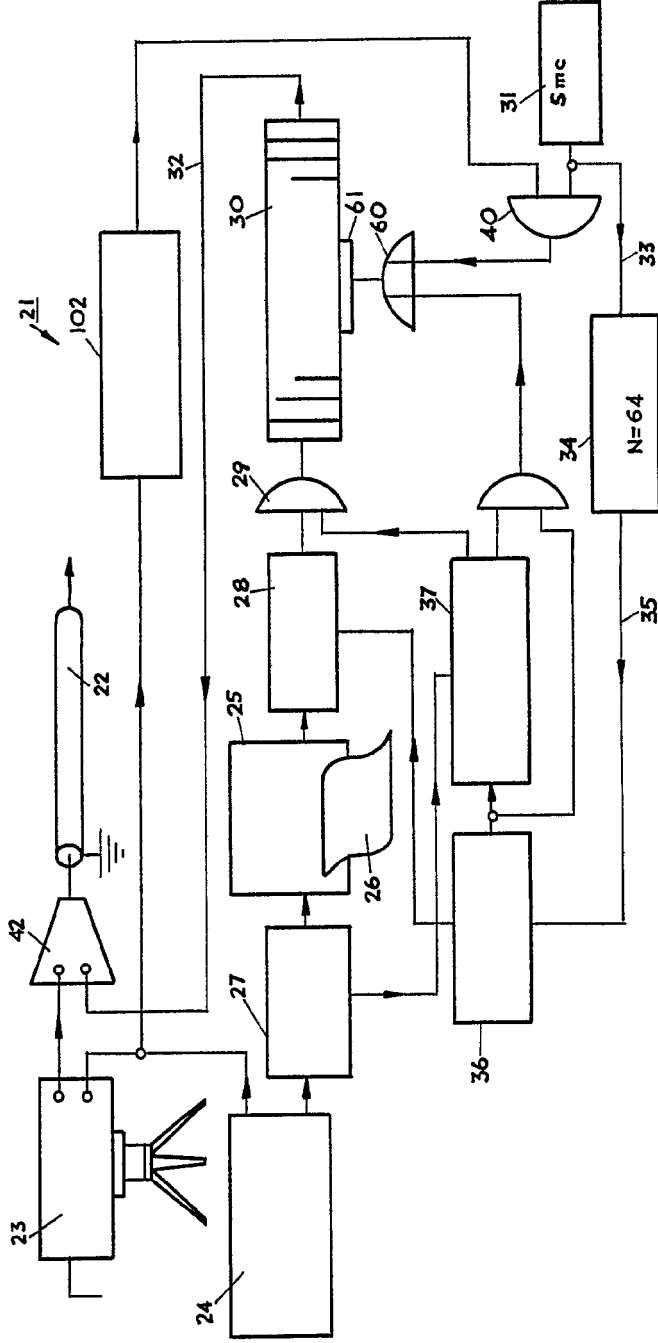


FIG-2

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 9 de Mayo de 1968
 BERNARDO UNGRIA
 P. P.

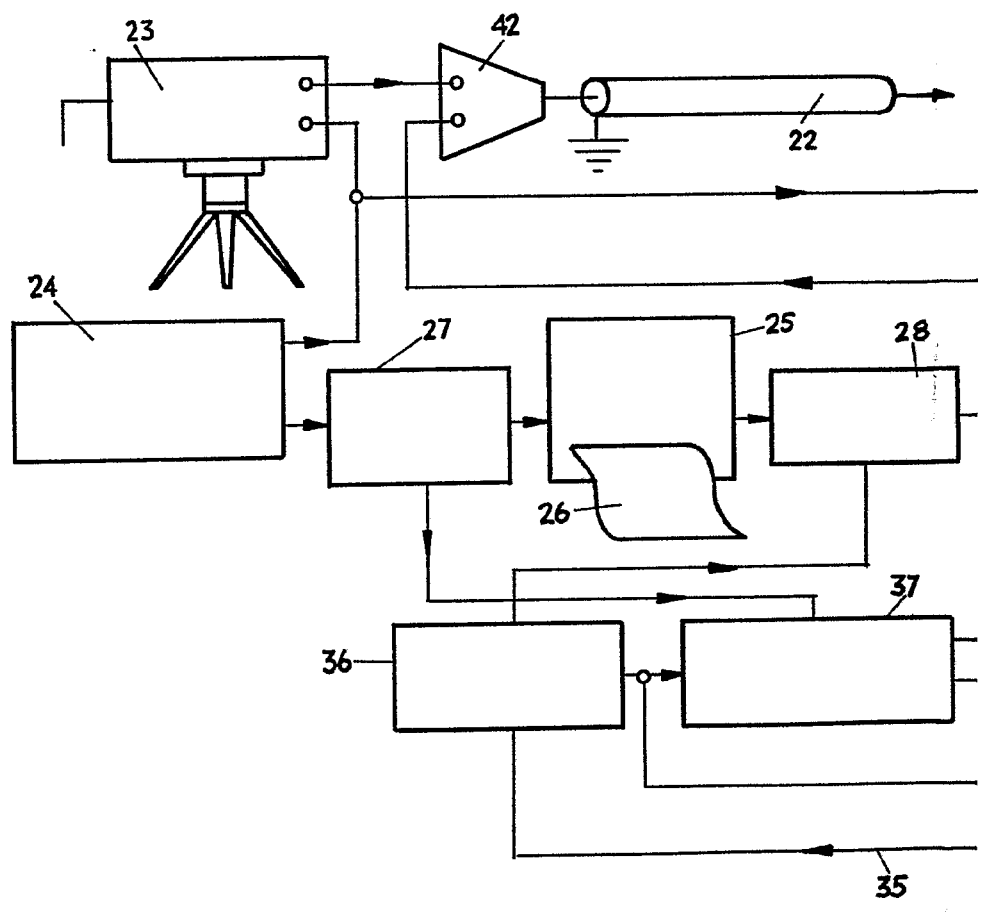


FIG-2

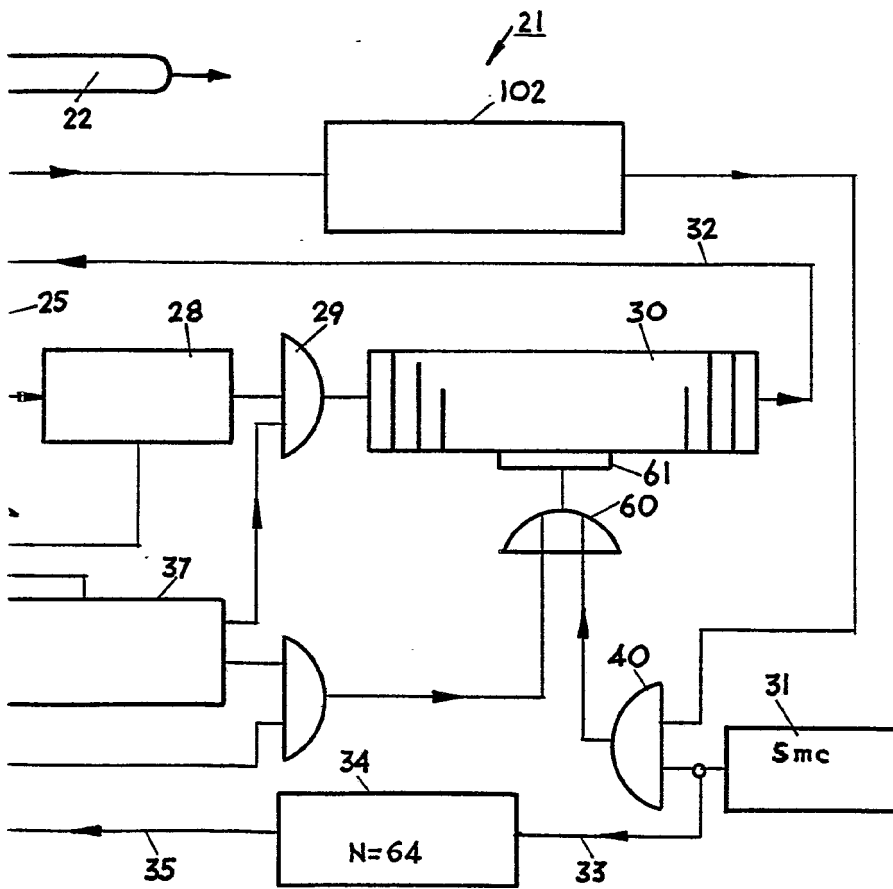


FIG-2

ESCALA VARIABLE

Madrid, 9 de mayo de 1968

BERNARDO UNGRIA

P. P.

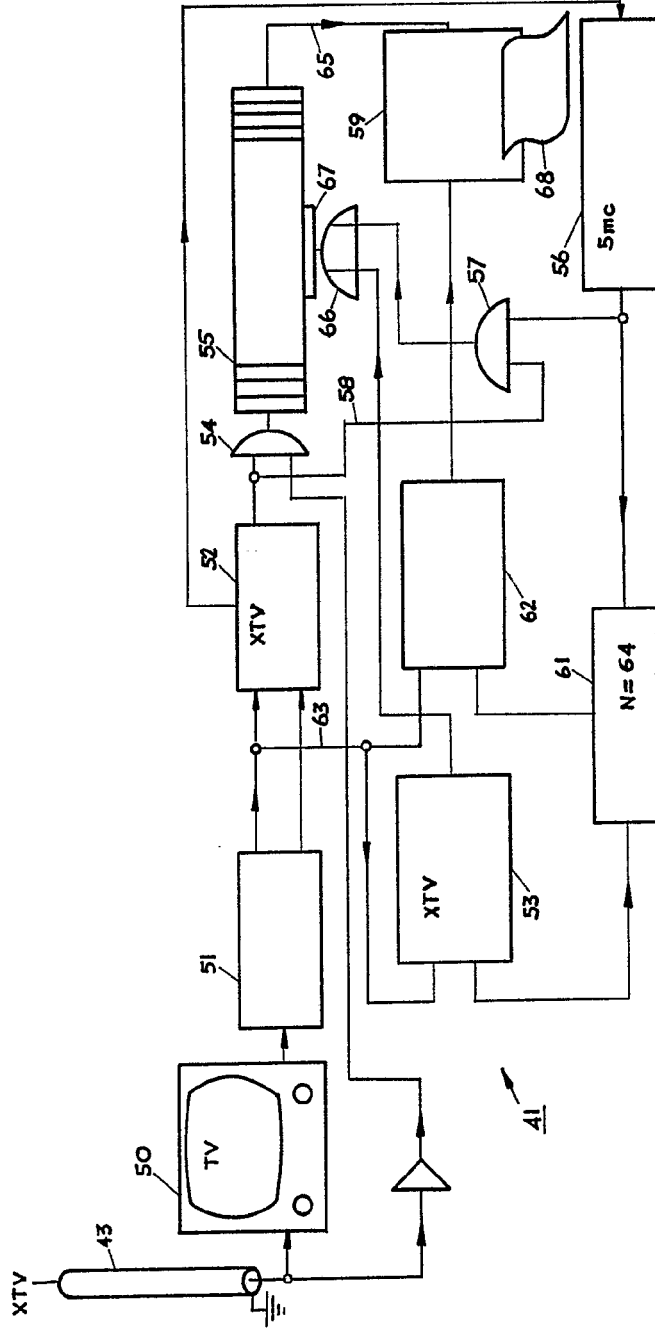


FIG - 2A

ESCALA VARIABLE
Madrid, 9 de Mayo de 1958
BERNARDO UNGRIA
P. P.

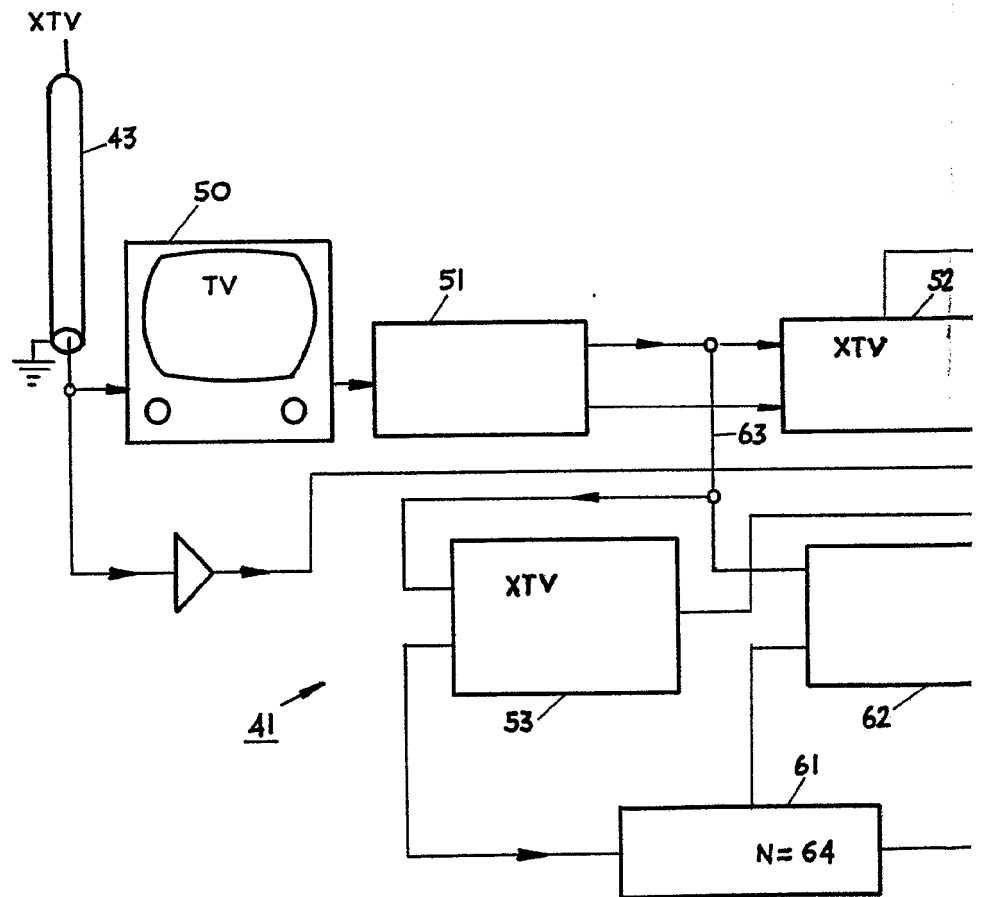
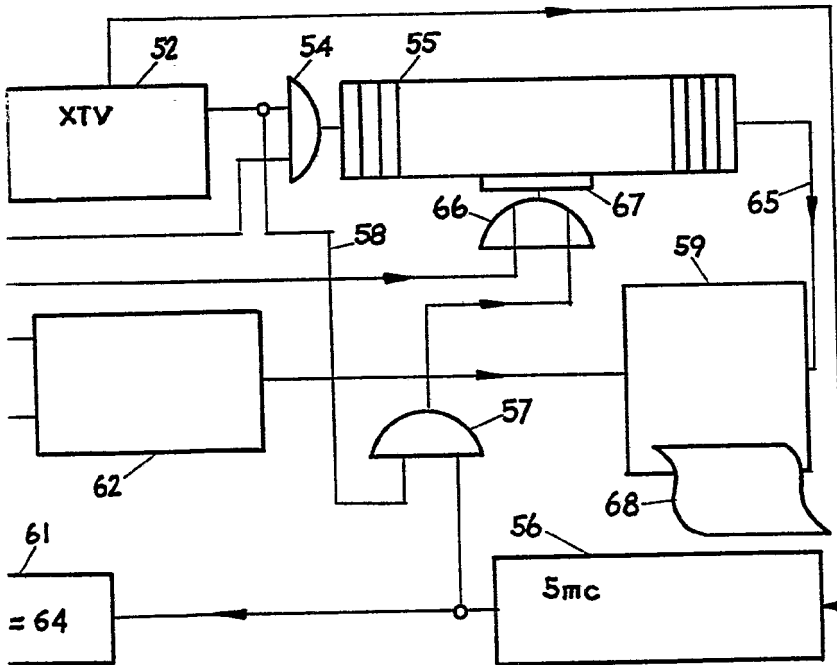


FIG - 2A



- 2A

ESCALA VARIABLE

Madrid, 9 de mayo de 1968

BERNARDO UNGRIA

P. P.

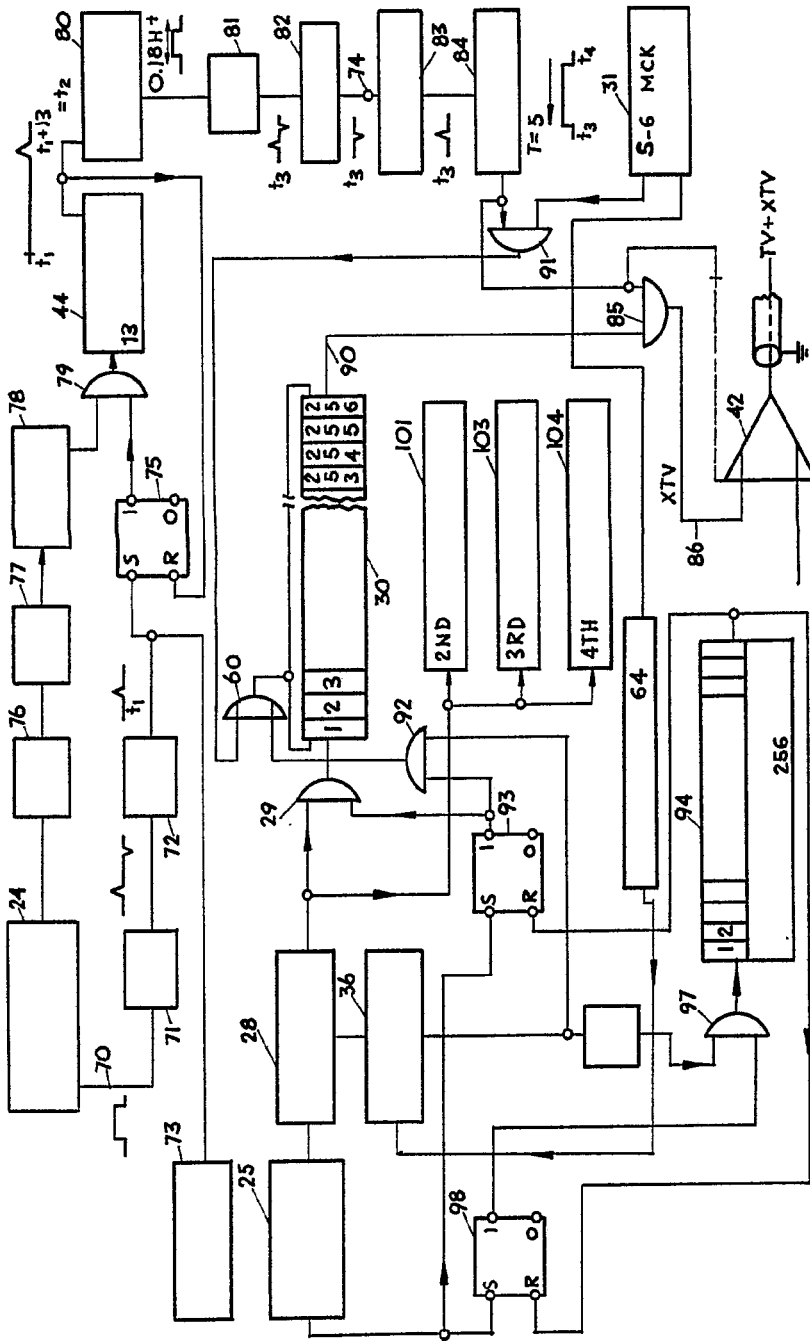


FIG - 3

ESCALA VARIABLE
 de mayo.
 Madrid, 9
 BERNARDO UNGRIA
 P. P.

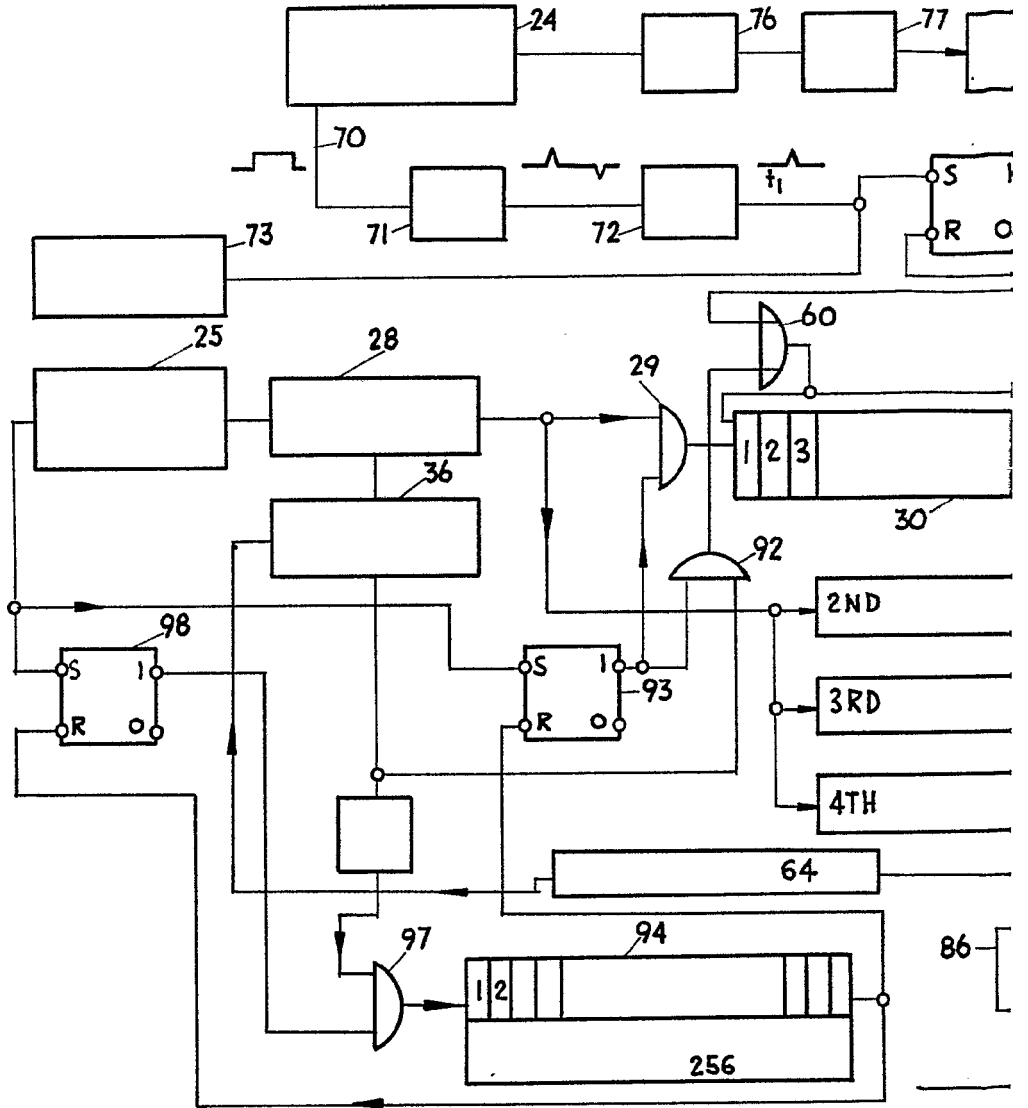


FIG - 3

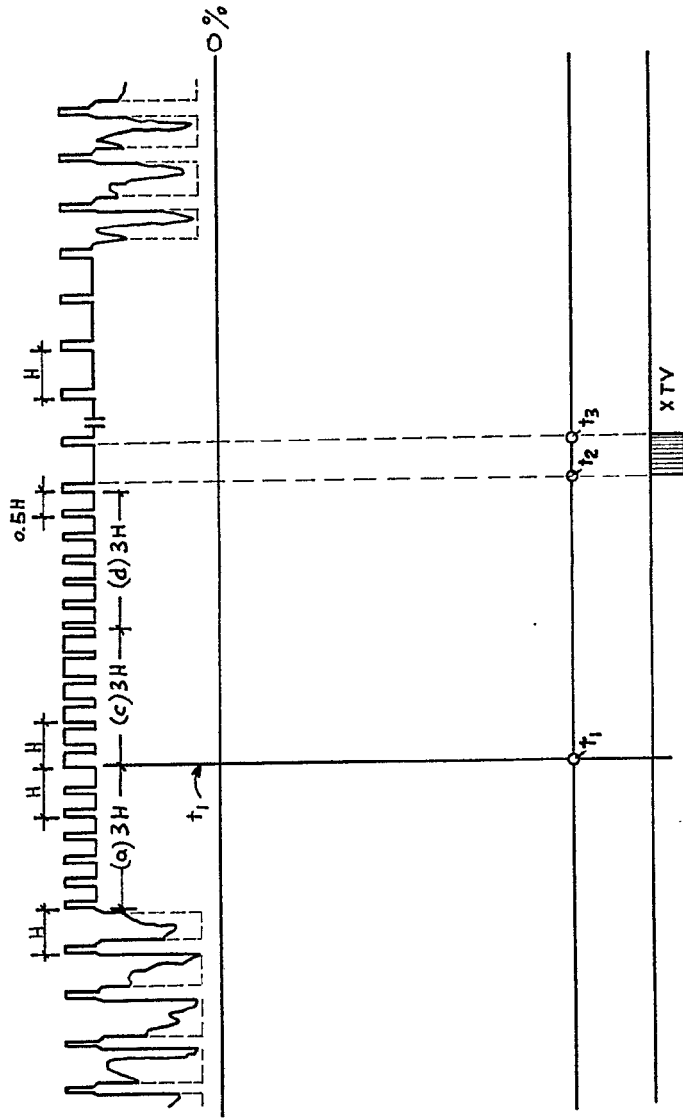


FIG-4

ESCALA VARIABLE
 de 19
 Madrid, de
 BERNARDO UNGRIA
 P. P.

353757

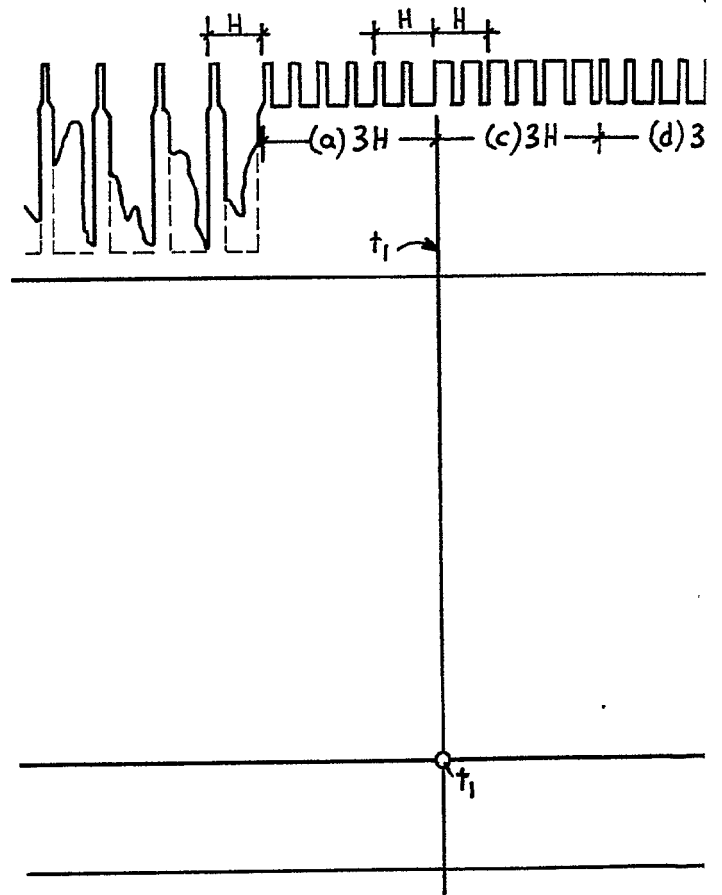


FIG - 4

353707

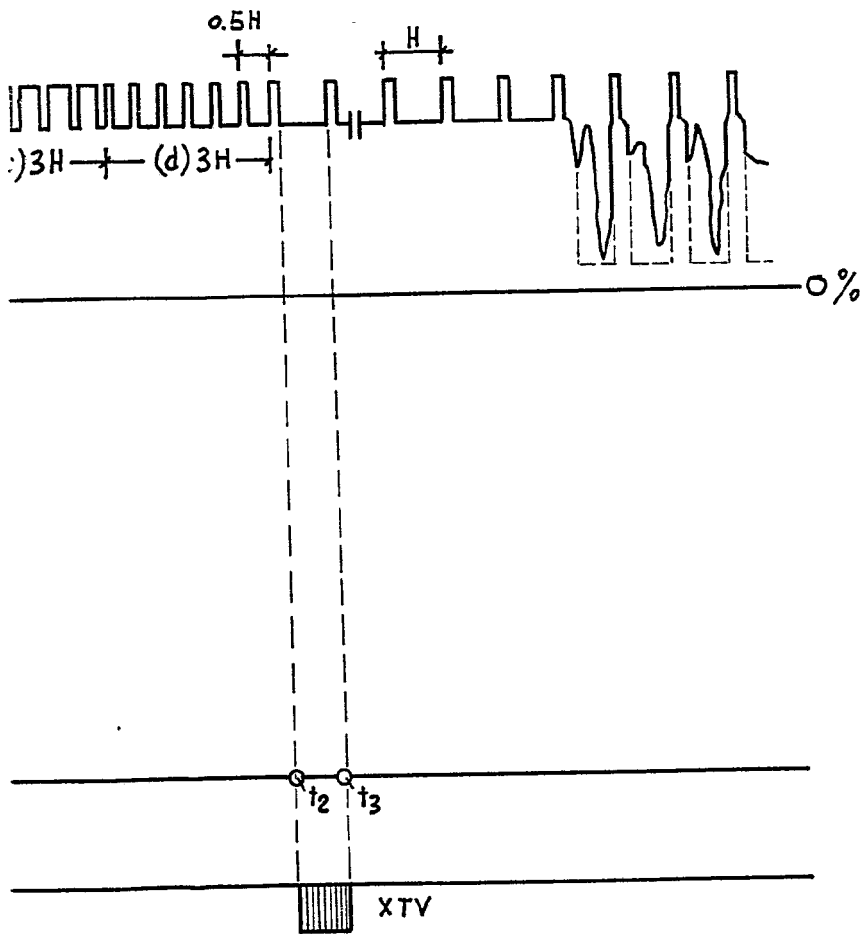


FIG-4

ESCALA VARIABLE

Madrid, 9 de mayo de 1968

BERNARDO UNGRIA

P. P.