

350787

P.- 37.495

F 16930

Memoria descriptiva



6 MAR 1968

para solicitar Patente de Introducción en España **por 10 años**

a nombre de COLUMBIA BROADCASTING SYSTEM, INC.

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 51 West 52nd Street, Nueva York, N.Y.,
Estados Unidos de América

por: "UN APARATO PARA REGISTRAR INFORMACION SOBRE PELICULA"
(Clase Internacional G11b)

1.3.1968



El invento se refiere en general a técnicas de registro o grabación y, más especialmente, a la técnica de registrar información de video sobre película fotográfica.

5

10

15

20

25

30

En el registro sobre película de señales de video representativas de información de imagen, se ha propuesto hasta el presente modular la frecuencia de un haz de luz que expone la película, cuya intensidad es variable de acuerdo con señales derivadas del equipo de toma de televisión. Tal técnica de registro figura descrita en la Solicitud de Patente número 350.788, presentada con fecha 22 de Febrero de 1968. La técnica da por resultado la solución de una serie de líneas de trazos que se extienden transversalmente a la película, correspondiendo cada línea sobre la película a una exploración de línea asociada en un tubo de toma de televisión. En cada línea sobre la película, el espaciamiento entre puntos adyacentes, es decir, la frecuencia a la cual son situados los puntos en una línea, es función de la frecuencia instantánea de una señal portadora modulada por señales procedentes del equipo de toma de televisión. Registrando así información de video sobre la película, los efectos de la característica de transmisividad no lineal de la luz de la película, u otras características no lineales del sistema de reproducción, son virtualmente eliminadas por cuanto esas características no se usan para llevar directamente la información registrada.

La mente humana, sin embargo, no está entrenada para reconocer las imágenes gráficas registradas



de esta forma, sino que es únicamente capaz de reconocer imágenes registradas sobre película en que la transmisividad de la luz en diversos puntos en la película varía de acuerdo con el aspecto de la imagen registrada. Con el fin del simple montaje de películas, es deseable que tales registros de películas sean reconocibles por los montadores humanos, sin tener que usar un equipo adicional de reproducción y descodificación.

En consecuencia, un objeto de este invento es registrar imágenes sobre un medio de registro en un modo de registro primario o principal, que no depende de las características no lineales del medio de registro y que no da por resultado necesariamente una imagen reconocible, y en un modo de registro secundario que comunica un aspecto reconocible al medio de registro.

Hablando en términos generales, se logra este objeto en el presente invento aplicando una señal compuesta al elemento de control de intensidad del haz de explorador de punto móvil usado para exponer la película fotográfica. La señal compuesta es formada a partir de una señal portadora, cuya frecuencia es modulada por una señal de salida que varía en amplitud, procedente de un tubo de toma de televisión, y a partir de la propia señal de salida. La parte modulada en frecuencia de la señal compuesta es el portador principal de información, dando por resultado, por ejemplo, el espaciamiento variable de puntos opacos sobre la película, mientras que la señal de salida procedente del tubo de toma comprende el portador secundario de información de montaje, que varía la transmisividad de luz



de la película en partes diferentes de la misma, para crear una imágen reconocible. De esta manera se conservan las ventajas de la modulación en frecuencia y, en un modo de reproducción, la información es "leída" de la película por un aparato electrónico que opera únicamente sobre la parte modulada en frecuencia del registro, es decir, sobre los puntos espaciados variablemente. Al mismo tiempo, la imágen es fácilmente reconocible para fines de montaje.

5

10

Tal señal compuesta puede ser generada ventajosamente, por ejemplo, sumando una señal portadora, modulada en frecuencia por la señal de salida que varía en amplitud procedente de un tubo de toma de televisión, y la propia señal de salida. Sumando las dos señales, y se hace que el valor medio alrededor del cual varía la señal portadora modulada en frecuencia varíe de acuerdo con la señal procedente del tubo de toma de televisión, y se produce así una intensidad media variable del haz de luz modulado en frecuencia que expone la película.

15

20

Aunque el invento se ha descrito en general en lo que antecede, puede obtenerse una mejor comprensión del mismo de la descripción detallada que sigue, considerada juntamente con los dibujos que se acompañan, en los cuales:

25

La figura 1 es un diagrama de bloques de un aparato construido de acuerdo con el invento;

La figura 2 es un diagrama de bloques de una forma del generador de señal compuesta de la figura 1, mostrando también las formas de onda de las señales

30



de entrada y de salida; y

Las figuras 3 y 4 son diagramas útiles para comprender los principios del presente invento.

5
Volviendo ahora a la figura 1, una señal de video compuesta, consistente en información de imagen e impulsos de sincronización normales procedentes de un tubo de toma de televisión y de otro equipo de transmisión de programas de televisión (no representado); es aplicada a un terminal de entrada 11. En la señal de video compuesta, la información de imagen está representada como variaciones en la magnitud de la señal, y, de acuerdo con las normas usuales de los EE.UU., es presentada en forma de 60 campos (30 imágenes entrelazadas) por segundo a la frecuencia normal de exploración de líneas horizontales de 15.750 líneas por segundo.

10
15

La señal de entrada de video es aplicada a un modulador de frecuencia 12 y también a un filtro 10 de pasa bajo. También aplicada al modulador 12 de frecuencia en el terminal de entrada 13 hay una señal portadora procedente de una fuente de señal (no representada). La frecuencia de señal portadora puede ser, por ejemplo, de 5 megaciclos, y dentro del modulador 12 la portadora es modulada de tal forma que las amplitudes máximas de la señal de entrada de video, correspondientes a parte blancas de una imagen de televisión, cambian la frecuencia de la señal portadora a, por ejemplo, 6 megaciclos. Por las mismas razones las amplitudes mínimas de la señal de entrada, correspondientes a las marcas de sincronización de la señal, desplazan la

20
25
30



frecuencia portadora a, por ejemplo, 4 megaciclos. De esta manera la señal de salida desde el modulador de frecuencia 12 comprende la señal portadora modulada en frecuencia por la magnitud de la señal de entrada de video.

5

La señal modulada en frecuencia es aplicada a una entrada del generador 14 de señal compuesta. Aplicada a la otra entrada del generador está la señal procedente del terminal de entrada 11 después de ser filtrada en el filtro 10 de pasa bajo. El filtrado de la señal de video directa para eliminar los componentes de más alta frecuencia de la señal, es deseable para reducir posibles interferencias entre la señal de portadora modulada en frecuencia y la señal de video directa. Así, por ejemplo, si el espectro de la señal modulada en frecuencia se extiende desde aproximadamente 2 megaciclos hasta 8 megaciclos, puede ser deseable limitar las frecuencias de video directas a menos de dos megaciclos. Tal restricción afectará finalmente al aspecto de la imagen reproducida, pero no hasta el punto de hacer la imagen irreconocible. Además durante el modo de funcionamiento en "reproducción", el equipo amplificador de reproducción rechazará esas bajas frecuencias de video directas, y se eliminará la distorsión de ese modo.

10

15

20

25

En el segundo generador 14, la señal modulada en frecuencia y la señal de entrada de video filtrada son combinadas para formar una señal compuesta, y la señal compuesta es aplicada al terminal 19 para controlar la intensidad del haz en un tubo 16 de rayos

30



catódicos. Antes de proseguir con la descripción, sin embargo, será ventajoso considerar la figura 2 que ilustra una forma del generador 14 de señal compuesta.

5 Pasando a la figura 2, el generador de señal compuesta comprende un sumador 14' que sirve para su-
mar las señales procedentes del modulador de frecuencia 12 y del filtro 10 de paso bajo. Como puede verse de la figura, la señal procedente del modulador de frecuencia comprende una onda sinusoidal de amplitud máxima constante pero de frecuencia variable, mientras que la señal de entrada de video filtrada es una cuya amplitud va-
10 ría lentamente. En uno y otro caso, las variaciones de amplitud y las variaciones de frecuencia son ambas representativas de la información de imagen a ser registra-
15 da. Así, la señal de salida procedente del sumador 14' comprende una onda sinusoidal de frecuencia variable, lo que da por resultado finalmente puntos espaciados variablemente sobre la película, y de valor medio variable, lo que se traduce finalmente en una transmisividad
20 de luz media variable de la película y, por tanto, en una imagen reconocible.

Volviendo a la figura 1, la señal de salida procedente del generador de señal compuesta es aplicada al terminal de entrada 19 del tubo 16 de rayos catódicos,
25 el cual, de preferencia, es del tipo conocido como tubo de exploración por líneas. El tubo de exploración por líneas es similar a un tubo de rayos catódicos usual, por cuanto tiene un cañón de electrones 21 usual y una bobina de desviación horizontal 17 que está conectada al
30 terminal 17'. El tubo 16 difiere de un tubo de rayos ca-



16 M

tódicos usual en que la pantalla del tubo está provista mediante un recubrimiento fosforescente sobre la superficie periférica de un tambor cilíndrico 20 situado dentro de una envuelta del tubo, en que puede ser hecho el vacío, delante del cañón 21 de electrones. El tambor 20 gira alrededor de un eje alineado con la dirección de desviación horizontal del haz de electrones del tubo. Durante el funcionamiento del tubo, el haz incide sobre el recubrimiento fosforescente del tambor giratorio para producir un punto o traza luminosa que es de diámetro muy pequeño (aproximadamente de 0,101 mm) pero de máximo brillo. Se evita que se queme el fósforo mediante la rotación del tambor para cambiar continuamente la parte del recubrimiento fosforescente expuesta al haz.

Señales de salida procedentes del generador 14 de señal compuesta, al ser aplicadas a través del terminal 19 a una rejilla de control (no representada) del tubo 16, modulan la intensidad del haz de electrones producido por la parte 21 de cañón del tubo. La modulación en intensidad del haz de electrones hace a su vez que la luminosidad del punto o traza luminosa producida experimente variaciones que corresponden a las variaciones en la amplitud instantánea experimentadas por la señal compuesta sobre la rejilla. De preferencia, la amplitud de la portadora modulada en frecuencia aplicada al terminal 19 se hace suficientemente grande para originar saturación en la película tanto en el límite opaco como en el límite transparente.

El haz de luz modulado en intensidad procedente del tubo 16 es enfocado por un sistema de lentes 22



sobre una película 29. La película que es alimentada desde un carrete de alimentación 23 a un carrete tomador 24, es accionada por un rodillo de presión 25 que se aplica a un eje 26 acoplado a un motor de accionamiento 28. El motor está bajo el control de un servoamplificador 27, el cual recibe a su vez señales de entrada procedentes de un generador 15 de ondas sincrónicas. Señales de salida procedentes del generador 15 de ondas sincrónicas son también aplicadas al terminal 17' de la bobina de desviación horizontal y al terminal 18 que está conectado al cátodo (no representado) del tubo 16.

Las señales procedentes del generador 15 de ondas sincrónicas que son aplicadas a los terminales 17' y 18 del tubo 16 y al servoamplificador 27 hacen que el haz de luz modulado procedente del tubo exponga la película 29 en una serie de líneas sucesivas en sentido transversal de la película, correspondiendo cada línea a un barrido de línea en un tubo de toma de televisión. A este respecto, las señales que son aplicadas al terminal 18 borran el haz de luz durante el intervalo de retroceso, cuando el haz de luz está retornando a través de la anchura de la película desde el final de una exploración de línea al principio de la siguiente. Para los detalles del sistema de exploración descrito en general en lo que antecede, deberá hacerse referencia a la Solicitud de Patente en tramitación antes mencionada.

Pasando ahora a las figuras 3 y 4, puede obtenerse una mejor comprensión del aspecto de la película expuesta 29. En la figura 3, las variaciones de luminosidad del haz de luz procedente del tubo 16 están re-



presentadas por la curva designada como A. En el ejemplo elegido, la frecuencia de las variaciones de flujo luminoso y el valor medio alrededor del cual varía el flujo luminoso se supone que corresponden a una situación en que la parte correspondiente de una imagen de televisión es blanca y, por tanto, en el caso de película positiva como medio de registro, a una parte transparente de la película. La transmisividad de la luz en varias partes de la película expuesta por el haz de luz se obtiene de la característica de exposición representada en la figura, para obtener la curva designada como B. Como puede verse en la figura, la transmisividad de la luz de la película varía a lo largo de la anchura de la película para esas variaciones particulares en el flujo de luz, desde transferencia hasta caso opacidad. La transmisividad media de la luz para la película es sin embargo, muy aproximadamente equivalente a la completa transferencia, y por tanto el ojo que examina la película ve en efecto una parte casi transparente de la película en ese punto.

Por otra parte, con referencia a la figura 4, la curva designada como A corresponde a una situación en la cual la frecuencia en las variaciones de luminosidad del haz de luz, y el valor medio alrededor del cual se producen variaciones, corresponden a una parte relativamente negra de una imagen de televisión y, por tanto, a una parte relativamente opaca de la película fotográfica. Así, la curva B, que da la transmisividad de la luz de la película expuesta en varias partes a lo largo de la anchura de la misma, varía desde opacidad



hasta casi transparencia, como se ha ilustrado. La transmisividad media de luz, en este caso, sin embargo, es de casi opacidad, y esto es lo que ve el ojo cuando examina esa parte de la película.

5 Como puede observarse, la transmisividad media de la luz para la película varía en cualquier línea a través de la película expuesta, de acuerdo con el flujo medio luminoso que incide sobre la película. Tal variación de la transmisividad media de la luz da por resultado la reproducción de una imagen positiva, la cual, debido a que está compuesta de un promedio, esta algo borrosa, pero sin embargo es fácilmente diferenciable. Refiriéndonos todavía a la figura 4, el espaciamiento sobre la película de las partes opacas designadas como C y D está claramente establecido, y puede ser fácilmente detectado por el aparato de la Solicitud de Patente en tramitación antes mencionada, para proporcionar una señal modulada en frecuencia para fines de reproducción.

10

15

20 Se conserva así la técnica básica de modulación en frecuencia, a la vez que se añade una variación media para proporcionar un aspecto de imagen visualmente reconocible a la película que contiene la señal básica modulada en frecuencia. De este modo se evita los inconvenientes de las características de película no lineales en el modo de registro de modulación en frecuencia principal, a la vez que se utilizan las ventajas del modo de registro secundario para eliminar la necesidad de un equipo complicado para la visión y el montaje.

25

30 La variación del valor medio de la señal modulada en frecuencia puede deformar algo el espaciamiento



to de las partes opacas de la película ya que, para mayores grados de saturación, la anchura de cada una de las partes opacas aumenta necesariamente. No obstante, con la apropiada selección y modificación de las señales a ser combinadas, puede conseguirse un equilibrio apropiado entre la obtención de un registro modulado en frecuencia no distorsionado, y la consecución de una imagen suficientemente reconocible.

Debe entenderse que el invento es de aplicación igualmente a película en negativo; es decir película en que una mayor exposición a la luz da por resultado una menor transmisividad de la luz en la película después de haber sido revelada; y a película en positivo, es decir, película en la cual una mayor exposición a la luz se traduce finalmente en mayor transmisividad de la luz. En uno y otro caso, la señal de video que es añadida a la señal modulada en frecuencia puede ser invertida (cambio de fase de 180°) o no invertida (sin cambio de fase) para dar por resultado una imagen reproducida, ya positiva o ya negativa. Análogamente, en uno y otro caso la señal modulada en frecuencia puede ser tal que dé por resultado el espaciamiento variable de los puntos opacos o de los puntos transparentes sobre la película.

De la descripción que antecede, es evidente que pueden efectuarse numerosas adiciones, sustituciones o modificaciones de las realizaciones ilustradas, sin rebasar sin embargo el alcance del invento. Tales modificaciones, sustituciones y adiciones deberán ser



consideradas como comprendidas en el alcance de las reivindicaciones de la Nota adjunta, que definen el invento.

- N O T A -

5 Los puntos de invención propia no nueva, pero no establecida ni divulgada en España que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción por diez años son los siguientes:

10 1.- Un aparato para registrar información sobre película, que comprende medios para modular la frecuencia de una señal portadora de acuerdo con la magnitud de una señal de entrada que representa información a ser registrada para generar con ello una señal modulada en frecuencia, medios para combinar dicha señal de entrada y dicha señal modulada en frecuencia para producir 15 con ello una señal compuesta, y medios para variar la intensidad de un haz de luz que expone dicha película de acuerdo con la magnitud de dicha señal compuesta.

20 2.- Un aparato según la reivindicación 1, en que dichos medios de combinación comprenden un sumador para generar una señal igual a la suma de dicha señal de entrada y de dicha señal modulada en frecuencia.

3.- Un aparato para registrar sobre película



fotográfica información gráfica representada por una
señal cuya amplitud varía de acuerdo con la información,
que comprende la combinación de medios para modular la
frecuencia de una señal de onda sinusoidal de amplitud
máxima fija, de acuerdo con la magnitud de dicha señal
de entrada, medios para modificar el valor medio de di-
cha señal de onda sinusoidal de acuerdo con la magni-
tud de dicha señal de entrada, medios para variar la
intensidad de un haz de luz de acuerdo con la amplitud
instantánea de dicha señal de onda sinusoidal modulada
en frecuencia modificada, y medios para hacer que dicho
haz de luz incida en forma de línea por línea sobre una
película fotográfica a través de la anchura de la mis-
ma.

4 .- Un aparato para registrar sobre pelícu-
la fotográfica información gráfica representada por una
señal de entrada cuya amplitud varía de acuerdo con la
información, que comprende la combinación de medios pa-
ra modular la frecuencia de una señal de onda sinusoidal
de amplitud máxima fija de acuerdo con la amplitud de
dicha señal de entrada, medios para filtrar dicha se-
ñal de entrada para dar paso a partes de dicha señal
de entrada de una frecuencia menor que la frecuencia
más baja significativa contenida en dicha señal de onda
sinusoidal modulada en frecuencia, medios para modifi-
car el valor medio de dicha señal de onda sinusoidal
modulada en frecuencia de acuerdo con la amplitud de
dicha señal de entrada filtrada, medios para variar
la intensidad de un haz de luz de acuerdo con la ampli-
tud instantánea de dicha señal de onda sinusoidal mo-



dulada en frecuencia modificada, y medios para hacer que dicho haz de luz incida en forma de línea por línea sobre una película fotográfica a través de la anchura de la misma.

5 5.- Un aparato para registrar información sobre película, que comprende medios para modular la frecuencia de una señal portadora de acuerdo con la magnitud de una señal de entrada que representa información a ser registrada, para generar con ello una señal modulada en frecuencia, medios para filtrar dicha señal de entrada para separar de dicha señal de entrada componentes de la misma que tienen frecuencias mayores que la frecuencia más baja contenida significativamente en dicha señal modulada en frecuencia, medios para sumar dicha señal de entrada filtrada y dicha señal modulada en frecuencia para producir con ello una señal compuesta, y medios para variar la intensidad de un haz de luz que expone dicha película de acuerdo con la magnitud de dicha señal compuesta.

20 6.- Un aparato para registrar información sobre película.



Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

La presente memoria consta de dieciseis hojas escritas a máquina por una sola cara.

5

Madrid, 6 MAR 1968

P.A.

Alberto de Ezalar
Por Poder

1.3.1968

SAP/

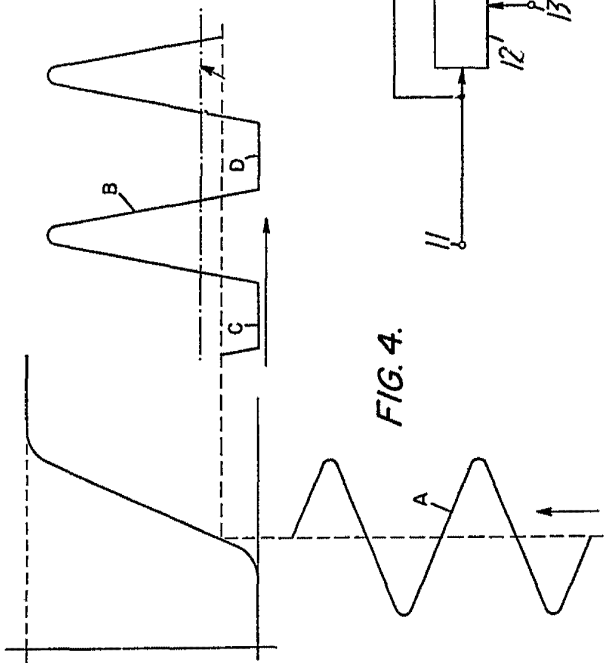


FIG. 4.

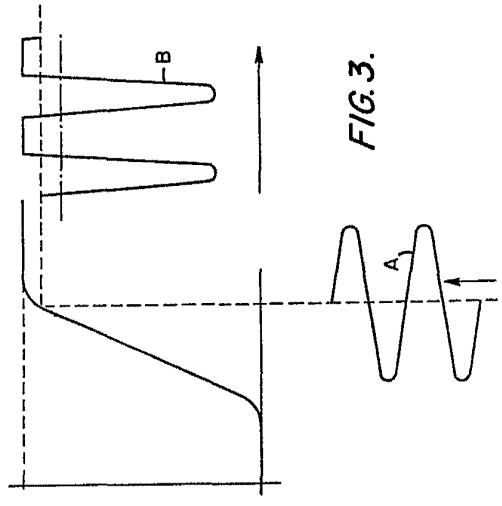


FIG. 3.

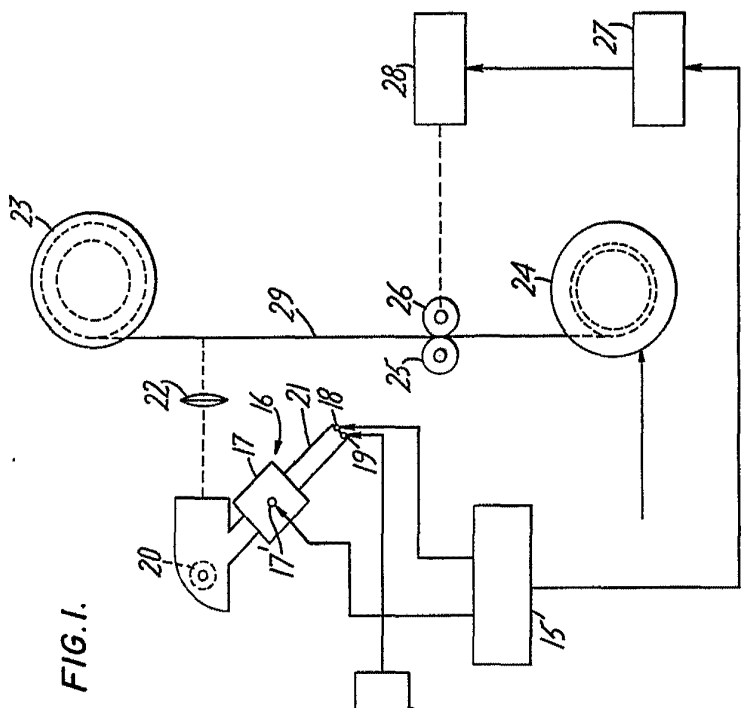


FIG. 1.

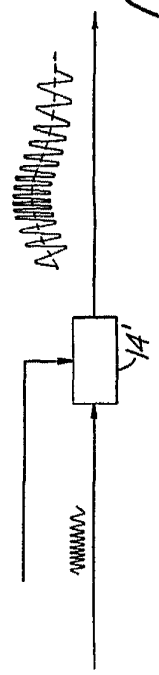


FIG. 2.

Handwritten signature or mark.

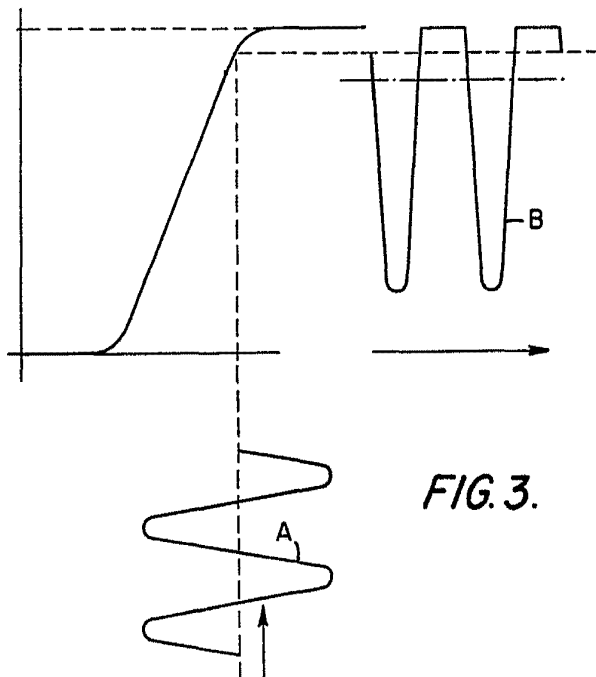
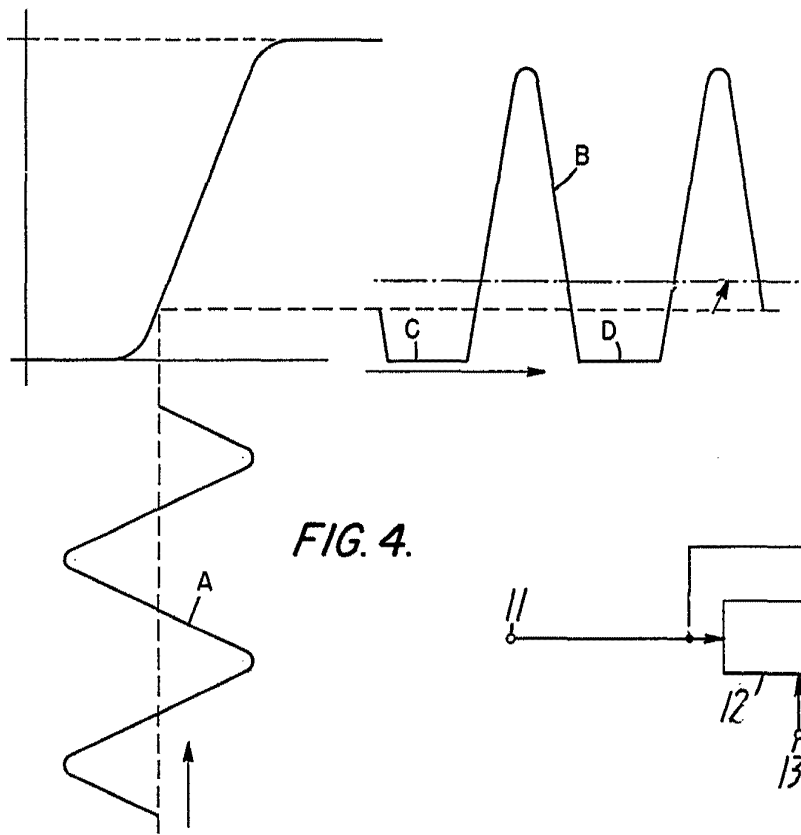




FIG. 1.

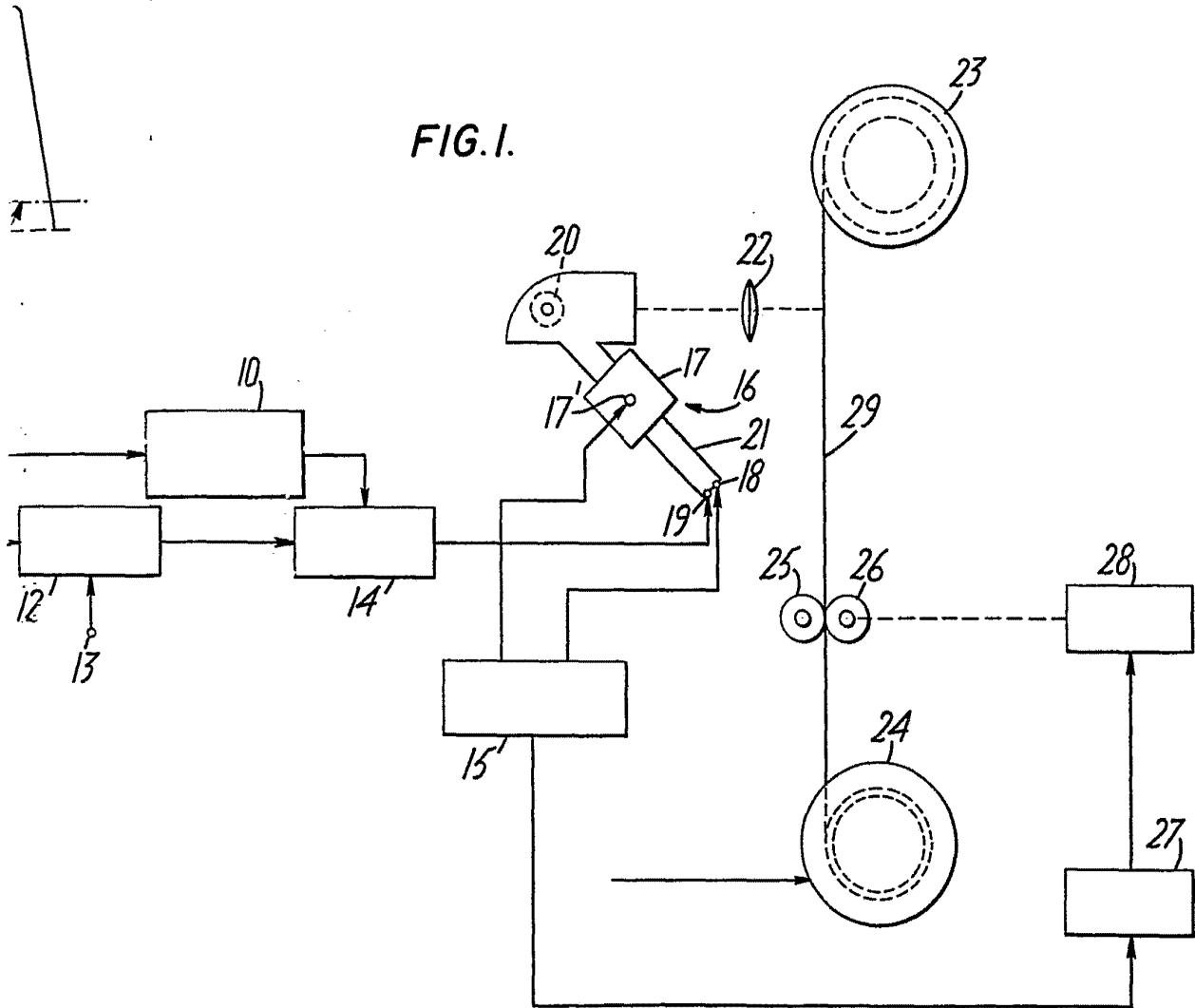
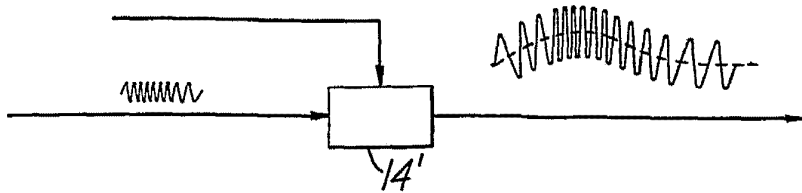


FIG. 2.



Alberto de S. Costa
Albergo de Engenharia
e Arquitetura