

406016

P. 51.829.-
D 2580

Int. Cl. H04N/A63B

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INTRODUCCION por 10 años

a nombre de SANDERS ASSOCIATES, INC.

entidad norteamericana

establecida en Daniel Webster Highway, South Nashua,
New Hampshire 03060, Estados Unidos
de América

por: "UN APARATO PARA GENERAR SIMBOLOS SOBRE LA PANTALLA
DE UN EQUIPO DE VISUALIZACION DE TUBO DE RAYOS CA-
TODICOS"

FONDO DEL INVENTO

Esta invención se refiere a un aparato y método mediante los cuales se pueden aprovechar los receptores de televisión normales o estándar más bien como instrumentos activos que pasivos. Esto se logra en cierta forma de realización tener que los participantes manipulen los controles de una unidad de control conectados al receptor de televisión para causar que algún símbolo como un rectángulo, un círculo, un anillo, una estrella, una cruz, una mancha o una pluralidad de manchas sean exhibidos sobre la pantalla de la televisión y así los participantes pueden jugar una variedad de juegos, participar en programas de entrenamiento simulados al igual que llevar a cabo otras actividades. A título de ejemplo se pueden jugar versiones modificadas del bien conocido juego de ping-pong, colocando física o electrónicamente una máscara adecuada que representa la red sobre la pantalla del receptor de televisión. Tres manchas exhibidas representan dos raquetas y una pelota en donde la pelota se mueve en una dirección en particular cuando es pegada por una raqueta.

Hasta la fecha se han usado los receptores de televisión a colores y monocromáticos generalmente por los observadores domésticos y otros como dispositivos pasivos, es decir el receptor de televisión se usa únicamente como dispositivo de exhibición para un programa creado en

algún estudio. El observador o televidente está limitado para seleccionar las presentaciones disponibles para su observación y no es ningún participante en el sentido de que pudiera controlar o influir sobre la naturaleza de la presentación exhibida en la pantalla del receptor o añadir o estas presentaciones.

Un receptor estándar empleado con equipo auxiliar para proporcionar una forma activa de esparcimiento casero describe en una solicitud de patente para "aparato para juegos y entrenamiento con televisión y método", No. 10 de serie en los Estados Unidos 697,798, presentada el 15 de enero de 1968, y en nombre del causahabiente de esta solicitud. Puesto que la mayor parte de las casas están equipadas con receptores de televisión, el único gasto requerido para dar un mayor goce familiar es la inversión correspondiente a la compra de una unidad de control de algún tipo.

SUMARIO DE LA INVENCION

Por lo tanto es un objeto de la presente invención suministrar un aparato y métodos para exhibir señales de video sobre la pantalla de un receptor de televisión en donde algunas o todas las señales de video se generan y se controlan por un aparato externo al propio aparato receptor.

El otro objeto de la presente invención suministrar un aparato y método en donde se utiliza un receptor de televisión estándar, ya sea a colores o monocromático, como

un instrumento activo para jugar diferentes tipos de juegos que implican uno o varios participantes.

Es otro objeto de la presente invención suministrar un dispositivo por lo cual alguna persona pueda agudizar su estado alerta, su experiencia, su destreza manual y su capacidad visual contra unas exhibiciones de video controladas automáticamente.

Es aún otro objeto de la presente invención suministrar un aparato que genere manchas como cuadrados, rectángulos, círculos, anillos, estrellas, etc. que pueden ser controlados por uno o varios participantes para jugar diferentes tipos de juegos.

Es aún otro objeto de la presente invención suministrar un aparato de un tubo de rayos catódicos para exhibir símbolos que deben ser manipulados por los participantes.

Es aún otro objeto de la presente invención suministrar un aparato que permita que uno o varios participantes usen activamente un aparato estándar para televisión mientras reciben un fondo y otra información pictórica pertinente de una estación cooperativa de televisión comercial, de circuito cerrado o de una antena para comunidad, para combinar o alternar así la información generada en el estudio y en la casa, sobre la pantalla de televisión.

Es aún otro objeto de la presente invención permitir el uso de un aparato de televisión estándar para ser

juegos u otras actividades sin que se necesite ninguna clase de conexión eléctrica interna al aparato de televisión para la introducción de señales de video y/o de cromaticidad, requiriéndose que únicamente se hagan conexiones a los
5 terminales externamente accesibles de las antenas.

La Figura de acuerdo con una forma de realización de la presente invención, a un aparato de juego con televisión se provee para generar señales de video de acuerdo con el formato de televisión estandarizado, cuyas
10 señales pueden ser controladas por un operador individual mediante una palanca de mando u otro dispositivo operativo manualmente. El aparato de juego con televisión comprende un aparato de control que tiene incluidos en él los circuitos electrónicos necesarios para producir señales de video que se compatibles con los receptores de televisión estándar.
15

El aparato de control tiene un dispositivo controlador de señales de video montado en él para cada acceso y se han provisto dispositivos de conexión para
20 acoplar las señales de video generadas dentro de la caja de control dal receptor de televisión.

A título de ilustración, se puede utilizar el aparato de juego con televisión para jugar un juego de ping-pong proporcionando sobre una pantalla de televisión dos manchas que representan raquetas. Se proporcionan
25

dispositivos para permitir que los jugadores controlen el movimiento vertical de las manchas. También se proporcionan elementos para generar sobre la pantalla del receptor de televisión una tercera mancha que representa la pelota de ping-
5 -pong, cuya mancha se mueve automáticamente de una posición a la izquierda, fuera de la pantalla, a una posición a la derecha, fuera de la pantalla, y viciversa, hasta que sea pegada por la mancha que representa una raqueta después de lo cual la mancha que representa la pelota cambiará de dirección.
10 Los jugadores tienen controles adicionales para cambiar la posición vertical de la mancha que representa la pelota.

Se pueden usar recubrimientos adecuados o bien presentaciones procedentes de alguna estación de televisión cooperativa en combinación con estos juegos para mejorar su atracción estética.
15

Breve Descripción de los Dibujos

Las características anteriores así como otras adicionales y los objetos de esta invención se harán más aparentes, haciendo referencia a la siguiente descripción que se sirva tomar en combinación con los dibujos adjuntos, en los cuales:
20

la Figura 1 es una vista pictórica que ilustra los componentes principales de una forma de realización del invento.

25 La Figura 1A es una vista pictórica que

ilustra otra forma de realización para la unidad de control de la Figura 1.

La Figura 2 es un bosquejo que ilustra una típica pantalla de televisión y una máscara de recubrimien-
5 to según se emplea en una forma de realización de este invento.

La Figura 3 es un dibujo que ilustra la manera en que se forman manchas sobre una pantalla de televisión.

10 La figura 4 es un diagrama de bloques que ilustra la generación de manchas.

La Figura 5 es un diagrama de bloque del modo preferido de generar manchas sobre una pantalla de televisión.

15 La Figura 6 constituye una pluralidad de dibujos que ilustran formas de manchas representativas.

La Figura 7 es una vista esquemática de un generador de sincronización con diente de sierra empleado en la forma de realización de la Figura 5.

20 La Figura 8 representa vistas esquemáticas de circuitos empleados en la forma de realización de la Figura 5.

La Figura 9A es una vista esquemática de controles de potenciómetro utilizados para generar voltajes
25 de control de tipo rebanador.

La Figura 9B es una vista esquemática de potenciómetros controlados con una palanca de mando, utilizados para generar voltajes controladores de tipo rebanador.

5 La Figura 9C es una vista esquemática de un control de integrador y potenciómetro controlado con palanca de mando, que se utiliza para generar los voltajes de control de tipo rebanador.

La Figura 10A es una vista esquemática de un circuito basculador de posiciones que se usan para controlar
10 las manchas en ciertas aplicaciones de esta invención.

La Figura 10B constituye dibujos de formas de ondas representativas del circuito de la Figura 10A.

La Figura 11A es un diagrama de bloque del aparato para controlar una mancha que se debe acertar o pegar,
15 o sea una mancha de acierto.

La Figura 11B es un dibujo que ilustra la manera en que el aparato de la Figura 11A controla una mancha de acierto.

La Figura 11C es una vista esquemática del diferenciador bloqueado horizontal de la Figura 11A.
20

La Figura 11D es una vista esquemática del interruptor bilateral, integrador y control del rebote de pared, según la Figura 11A.

La Figura 12A es un diagrama de un aparato para
25 hacer un juego simulado de ping-pong.

La Figura 12B es un dibujo de una pantalla de televisión que ilustra la manera de jugar el juego de ping-pong según la Figura 12A.

5 La Figura 12C es un dibujo de una pantalla de televisión que ilustra la manera de jugar un juego de hockey simulado utilizando el aparato de la Figura 12a.

La Figura 12D es un dibujo de una pantalla de televisión que ilustra la manera de jugar un juego de beisbol simulado.

10 La Figura 13 es un dibujo que ilustra una clase de juego del tipo de persecución, que pueden ser jugados utilizando el aparato de esta invención.

La Figura 14 es un diagrama de aparato para un juego de hockey simulado.

15 La Figura 15A es un diagrama de aparato para un juego de frontón simulado.

La Figura 15B es un dibujo de una pantalla de televisión que ilustra la manera de jugar un juego de pelota a mano o frontón simulado, con el empleo del aparato de la Figura 15A.

20

La Figura 16A es un diagrama de un aparato para un juego de pinos o boliche simulado.

La Figura 16B es un dibujo de una pantalla de televisión que ilustra manera de jugar un juego de pelota con pinos utilizando el aparato de la Figura 16A.

25

La Figura 17A es un diagrama de un aparato para un juego de boliche simulado.

La Figura 17B es un dibujo de una pantalla de televisión que ilustra la manera de jugar un juego de boliche utilizando el aparato de la Figura 17A.

Las Figuras 18A-18C son diagramas de bloque de modalidades "incorporadas" de la invención.

La Figura 19 es un diagrama de bloque simplificado de otra forma de realización de un aparato de juego con televisión, y

la Figura 20 es otra forma de realización de circuitos empleados en la modalidad de la Figura 5.

Descripción de las Modalidades Preferidas

Las componentes principales de una forma de realización de un sistema de juego con televisión, configurado de acuerdo con la invención, se ilustran en la Figura 1 que constituye una vista pictórica que muestra un receptor de televisión 10, una unidad de control 14 y un dispositivo 12 para conectar la unidad de control 14 al receptor 10.

El receptor de televisión 10 empleado puede ser cualquiera de los modelos comerciales estándar, que se utilizan generalmente para el esparcimiento doméstico. Se puede usar un aparato a colores o un televisor monocromático con la presente invención, puesto que los prin-

cipios fundamentales de la invención se aplican a ambos tipos. Los elementos de conexión 12 constituyen en esta forma de realización un cable protegido, por ejemplo un conductor doble protegido y se conecta a los terminales de antena del receptor 10 de la manera convencional.

La unidad de control 14 genera señales de video que se muestran como manchas 20₁, 20₂ y 21. Las manchas 20₁ y 20₂ se colocan en la pantalla receptora 18 por los botones 16₁, 17₁ y 16₂, 17₂, respectivamente. Para mayor claridad se ilustra la mancha 21 como un círculo y las manchas 20 se ilustran como rombos, sin embargo se pueden generar muchas formas. En los dispositivos que se describen más adelante, generalmente se usan círculos.

El botón 16 controla la posición vertical a la mancha 20₁ mientras el botón 17 controla su posición horizontal. Así se puede ver que la mancha 20₁ puede colocarse en cualquier sitio en la pantalla por el manejo adecuado de los botones 16 y 17. La mancha 20₂ se coloca de manera similar con el botón 16₁, 17₁. En esta forma de realización la mancha 21 se coloca automáticamente en la pantalla 18 sin control manual. Este se describe más adelante en mayor detalle. Un interruptor de reajuste 26 se muestra en la unidad de control 14 y se usa para reajustar la imagen en la pantalla de la televisión. Por ejemplo, se puede jugar un juego en el cual una mancha se debe colocar sobre

la otra y cuando esto se logra una mancha desaparecerá y el fondo cambiará de color. Cuando se juegan juegos de esta naturaleza se requiere un dispositivo de reajuste antes de resumir el juego. El interruptor de reajuste
5 26 desempeña esta función.

Un botón 15 controla el color de fondo para aplicaciones en receptores de televisión a colores en los cuales se emplea un generador de cromaticidad de la manera indicada en la citada solicitud No. de serie
10 697,798. Por otra parte se puede desintegrar la unidad de control 14 en una unidad de control maestro que contiene los circuitos electrónicos y unidades de control individuales que contienen los botones de control 16₁,
17₁, y 16₂, 17₂ y aquí cada participante puede operar
15 de una posición lejana de la otra para no intervenir en los demás jugadores. Esto se ilustra en la Figura 1A en la cual la unidad de control 14 está dividida en una unidad de control maestro 27 y unidades de control individuales 22 y 23. La unidad de control maestro 27 contiene
20 el circuito electrónico encontrado en la unidad de control 14 y los controles 26 y 15. Los botones 16, 17 y 16₁, 17₁ se colocan las manchas 20₁ y 20₂, se sitúan en las unidades de control individuales 22 y 23, respectivamente.

Los botones 16, 17 se pueden combinar
25 en una sola palanca de mando que permite el control de la

colocación de la mancha horizontal y vertical por un solo dispositivo de control.

Es posible incorporar otros dispositivos para controlar las posiciones de las manchas (no se muestran) en la unidad o en las unidades de control, y estos elementos se describirán más adelante.

En vez de proporcionar una unidad de control separada, el circuito electrónico de la unidad de control podría incorporarse en el receptor de televisión como una parte constituyente del mismo y el receptor se podría vender así como un sistema activo y pasivo para disparcimiento doméstico. Las unidades de control que contienen los controles de manejo reales pueden ser proporcionadas como arriba.

Una típica secuencia de los pasos para jugar en juego con el empleo de la presente invención sería la siguiente: 1. Hay que conectar el elemento de conexión 12 al aparato de televisión 10 en sus terminales de antena, si todavía no está conectado. 2. Se prende la televisión. 3. Se selecciona el canal adecuado en el aparato para la unidad de control en uso. 4. Se aplica energía a la unidad de control. 5. Se conecta una máscara por encima de la cara de la pantalla de televisión que así es requerido para el juego que se quiere jugar. 6. Se inicia el juego.

Ahora se hace referencia a la Figura 2, donde se ilustra una pantalla de televisión 18 que tiene 3 manchas 24₁, 24₂ y 25 exhibidas en ella. Las manchas 24 son las manchas acertadoras y la mancha 25 es una mancha que se debe pegar o sea la mancha de acierto. Las manchas 24₁ y 24₂ representan por ejemplo jugadores de hockey en tanto que la mancha 25 representa el "puck" o disco de hockey. Una máscara de recubrimiento 30 de algún tipo de material transparente como plástico o similar y que tiene algún patrón, una imagen u otra ilustración correspondiente al juego en particular que se quiere jugar, se muestra en una posición levantada. Antes de iniciar el juego, se conecta la máscara de recubrimiento 30 temporalmente a la pantalla de televisión 18 y en una proximidad adecuada para no crear ninguna distorsión cuando se observa con referencia a las manchas 24 y 25. Un tipo de máscara de recubrimiento representa un campo de hockey que se utilizará para jugar un juego modificado de hockey. Aún otro patrón o diseño podría representar una mesa de ping-pong, un campo de beisbol, etc. He aquí solo unos cuantos de los muchos juegos que pueden adaptarse para su empleo o ejecución con la presente invención.

Por otra parte y en vez de emplear la máscara de recubrimiento 30, se podría exhibir el diseño que se quiere proveer, directamente en la pantalla 18. Este patrón o diseño

podría ser difundido por estaciones de televisión o por otra parte se podría mandar a un canal no utilizado a través de líneas de un circuito cerrado o televisión con antena para comunidad. También se podría generar electrónicamente en el sistema de control de video.

La teoría básica de los dispositivos para juegos con televisión según se describe en la presente, se señala ahora.

Haciendo referencia a la Figura 3, en el momento cero el rayo electrónico de la televisión se encuentra en la parte izquierda superior de la pantalla 18. Comienza moverse rápidamente a la derecha y va bajando lentamente. Sesenta y tres y medio microsegundos más tarde se alimenta un impulso de sincronización horizontal de 5 microsegundos en el aparato de televisión, causando que este haz o rayo regrese rápidamente a la izquierda de la pantalla. Luego el rayo se mueve a la derecha durante 63.5 microsegundos hasta que el siguiente impulso de sincronización horizontal provoque el siguiente retorno hacia a la izquierda. Aproximadamente 250 exploraciones horizontales o líneas duran hasta que el rayo ha progresado hasta el fondo de la pantalla. Un impulso de sincronización vertical alimentada en el aparato de televisión causa un rápido retorno vertical de un milisegundo a la parte superior de la pantalla y ahora puede comenzar otro ciclo.

Ahora, siguiendo haciendo referencia a la Figura 3, suponemos que la mayor porción de la pantalla está oscura (rayo blanqueado) excepto para las áreas mostradas como la MANCHA 1 y MANCHA 2. Las manchas se hacen pasando una señal de video sin blanquear (positiva) a un aparato de televisión cuando, y exclusivamente cuando el "rayo" pasa sobre las áreas de las manchas. (Se utilizan comillas para la palabra rayo puesto que aunque no existe un rayo real cuando se está efectuando el blanqueado, las señales de exploración ocurren y se puede imaginar como moviendo el "rayo" no existente" en el diseño de exploración).

Las señales de video (desblanqueadoras) requeridas para la generación de las manchas se describen con ayuda de la Figura 3. Para derivar la MANCHA 1 se supone que un impulso con un ancho W_H es generado t_{HH} microsegundos después de la ocurrencia de cada impulso de sincronización horizontal. Se definen estos nuevos impulsos como el impulso de video horizontal P_{HH} para la mancha 1. Se usarán estos impulsos T_{HH} como de tipo desblanqueador (video) en el juego de televisión, se iluminaría el rayo cuando tendría que mover con una distancia equivalente a T_{HH} desde el lado izquierdo de la pantalla. Quedaría brillante por un tramo equivalente a W_H y luego oscurecería. Todo esto ocurriría durante la exploración vertical y así aparecerían pequeños segmentos de línea, brillantes, con un ancho W_H a

la vista en forma de una columna vertical (mostrados en forma sombreada en la Figura 3).

Ahora, los impulsos de video verticales para la MANCHA 1, P_{V1} se hacen con un ancho W_V y ellos
5 ocurrirán T_{V1} milisegundos después del inicio del barrido vertical. W_V es del orden de 63.5 microsegundos, permitiendo que ocurran aproximadamente 10 exploraciones horizontales mientras dura P_{V1} . P_{V1} se usará solo como la señal desblanqueadora (video) para el aparato de televisión, se iluminaría
10 10 líneas por el ancho del aparato, por el tiempo de duración de P_{V1} y así se observaría una barra horizontal brillante con un ancho W_V (mostrada en forma sombreada en la Figura 3).

Como el último paso en la generación de
15 manchas, los impulsos de video horizontal para la MANCHA 1, (T_{H1} y los impulsos de video vertical (P_{V1}) se hacen pasar a través de una compuerta de coincidencia. Esta compuerta tiene una salida únicamente cuando funcionan P_{H1} y P_{V1} . La salida de la compuerta se convierte en una señal de video
20 para la MANCHA 1, (desblanqueadora). De la Figura 3 es obvio que ahora el rayo está desblanqueado únicamente donde la columna sombreada vertical P_{H1} y la barra sombreada horizontal P_{V1} se trasladan. Así se desarrolla una mancha brillante MAN-
CHA 1, que consta de aproximadamente 10 pequeños segmentos
25 lineales, cada cual con un ancho de W_H . La mancha 2 se de-

sarrolla de manera similar.

Las Figuras 4 y 5 son diagramas de bloque que ilustran la manera en que se generan las señales discutidas con respecto a la Figura 3.

5 La temporización o sea la cronometría para el sistema de juego con televisión se establecen mediante un generador de sincronización horizontal en diente de sierra 31 y un generador de sincronización vertical con diente de sierra 32. El generador de sincronización hori-
10 zontal con diente de sierra 31 genera una serie de impulsos de sincronización horizontal, de tipo negativo, 33, que tienen una tasa de repetición equivalente a la frecuencia de exploración horizontal estándar utilizada en los televi-
sores comerciales norteamericanos y el generador de sincro-
15 nización vertical con diente de sierra genera una serie de impulsos negativos de sincronización vertical 34.

El generador de sincronización vertical con diente de sierra 31 también genera una onda en diente de sierra de 15.75 KHz 35 (haciendo ahora referencia a la
20 Figura 5). La onda en diente de sierra 35 tiene sus límites terminales de + E y 0. Está acoplada directamente a un rebanador horizontal 36. para la MANCHA 1. Una rebanada de la rampa del diente de sierra con un largo de W_H se pasa a través del rebanador. Variando el voltaje E_{HI} se puede variar
25 el retardo T_{HI} para colocar la mancha desde la izquierda hacia

la derecha de la pantalla de televisión.

Un diente de sierra 37, que tiene 60 Hz es generado por el generador de sincronización vertical con diente de sierra 32 y se rebana similarmente en un rebana-
5 dor vertical 29 para la MANCHA 1, para dar el ancho de ram-
pa N_V y un retardo controlado por voltaje, T_{V1} . Las dos on-
das rebanadas son diferenciadas por los condensadores 38 y
39 que conectan a la impedancia de entrada baja de una compu-
puerta de coincidencia 40 para la MANCHA 1. Puesto que la
10 corriente a través de un condensador es de $C \frac{de}{dt}$, los im-
pulsos de la corriente aparecen únicamente durante las por-
ciones de rampa de las formas de onda rebanadas. Aunque la
inclinación de la rampa vertical solamente es de $1/260$ ve-
ces aquella de la rampa horizontal ($\frac{60\text{Hz}}{15750\text{Hz}}$),
15 haciendo el condensador 39 aproximadamente 260 veces el va-
lor del condensador 38, los impulsos de corriente i_{H1} e
 i_{V1} se hacen iguales en cuanto a magnitud. Tanto el i_{H1} co-
mo el i_{V1} deben estar presentes para exceder el magnitud el
20 umbral (negativo) de la compuerta para producir así la se-
ñal de video de la MANCHA 1.

Si se ha de emplear la invención en com-
binación con sistemas de televisión que cuentan con frecuen-
cias diferentes (número de líneas horizontal y retorno verti-
25 cal), entonces se construirían en diferentes frecuencias los

generadores con diente de sierra para la sincronización vertical y horizontal. Esto sería especialmente aplicable en combinación con sistemas extranjeros de televisión, es decir que no corresponderían a los sistemas utilizados en los Estados Unidos.

Otras manchas se generan de manera similar. Por ejemplo, el rebanador horizontal 41 para la MANCHA 2 también se acopla al generador de sincronización horizontal con diente de sierra 32 y el rebanador vertical 42 para la MANCHA 2 también se acopla al generador para la sincronización vertical en diente de sierra 32. Los rebanadores horizontales y verticales 41 y 42 se acoplan a una compuerta de coincidencia 42 para la MANCHA 2 por los condensadores 44 y 45, respectivamente. Todas las señales de mancha de video se alimentan a una compuerta O BIEN y a un configurador de impulsos 46. La compuerta O BIEN impide un abrillantamiento excesivo cuando se colocan las manchas en posición sobrepuesta. El configurador de impulsos se requiere ya que en la presente modalidad se utilizan formas de onda en diente de sierra de 6 voltios. Con este voltaje tan bajo, la acción rebanadora es blanda (redondeando al principio y al final de la rebanada de la rampa). Por consiguiente, los impulsos de corriente producidos por diferenciación de los rebanadores de rampa son impulsos redondeados. Sin configurar ellos producen

una mancha sin bordes nítidamente definidos, es decir los bordes simplemente desvanecen gradualmente hasta el fondo oscuro. El modulador sumador y el oscilador de radiofrecuencia de 28 se explican en la solicitud de patente norteamericana No. de serie 697,798. La señal de radiofrecuencia presentada a los terminales de la antena es detectada y procesada por el receptor de televisión de la manera acostumbrada y se exhibe sobre su pantalla. La salida de la compuerta O BIEN y del configurador de impulsos 46 se aplica a un sumador que suma todas las señales presentadas al mismo (incluyendo los impulsos de sincronización procedentes de los generadores de sincronización horizontal y vertical, en diente de sierra, la salida del generador de cromaticidad, si se usa, etc.). Esta forma la señal de video compuesta. Esta señal se aplica a un modulador y a un oscilador de radiofrecuencia para modular la información de video con el portador del oscilador RF para generar la requerida señal RF modulada que se acopla a los terminales de la antena de la televisión.

Uno de los objetos de la presente invención es un sistema para producir una mancha redonda que en algunos casos es más agradable y más interesante que una mancha cuadrada o rectangular (especialmente para los juegos de "pelota" como ping-pong- beisbol, etc.).

Esto se logra (aún con el configurador de

impulsos que solamente da bordes nítidamente definidos a la mancha redonda) por los "bordes redondeados" de los impulsos de corrientes que entran en la compuerta de coincidencia. Por ejemplo, están redondeados los bordes de
5 gafa y de arranque del impulso de corriente y i_V . Así, cualquier impulso i_{II} que se agrega a i_V en este momento tendrá porciones más delgadas que se proyectan por debajo del nivel umbral de la compuerta, es decir porciones más delgadas que aquellas que aparecen durante el
10 centro de amplitud plena de i_V . La configuración es subsiguiente de los impulsos que pasan por el umbral de la compuerta hace más escarpados sus lados (para bordes nítidos de la mancha) pero no cambia su ancho. Así la mancha es más estrecha en la parte superior y en la parte infe-
15 rior que en su parte de enmedio.

Algunas de las diferentes formas para manchas que pueden ser generadas, se muestran en la Figura 6. Las manchas a, b y c se generan simplemente variando el umbral de la compuerta de coincidencia 53. (Para una man-
20 cha individual, o también todas las manchas pueden hacerse cambiar su forma en combinación cambiando la amplitud y la inclinación de los generadores comunes en diente de sierra).

Las manchas D y e se hacen ya sea cam-
25 biando la inclinación del diente de sierra (cambiando así

W_H y W_V), O BIEN cambiando la amplitud de la rebanada (cambiando nuevamente W_H y W_V).

Varias otras formas (estrella de cuatro puntos, cruz, etc) se pueden generar mediante sencillos
5 ajustes de diferentes valores de los componentes o voltajes y por conmutación. Todas las manchas pueden hacerse huecas, según se describe más adelante.

Haciendo ahora referencia a la Figura 7, se ilustra aquí esquemáticamente una forma de realización
10 de los generadores de sincronización con diente de sierra. Un generador de este tipo se describe detalladamente en la solicitud de patente actualmente pendiente en los Estados Unidos, que lleva por título "generador en diente de sierra lineal". No. de serie 713.862, presentada el 18 de
15 marzo de 1968.

Los rebanadores 36, 29 para la MANCHA 1, la compuerta de coincidencia 40 para la MANCHA 1 y la compuerta "O BIEN" y el configurador de impulsos 46 ilustran
esquemáticamente la Figura 8. La forma de onda en diente
20 de sierra horizontal de 15.75 Hz, 35, y la onda en diente de sierra vertical de 60 Hz, No. de 37, se rebanan en los rebanadores 36 y 29, respectivamente. Los rebanadores incluyen elementos para generar una rebanada predeterminada de
las formas de onda en diente de sierra y en la presente forma
25 de realización incluyen los diodos colocados espalda con-

tra espalda 47, 48 y 49, 50, respectivamente. Se aplican las formas de onda de entrada en diente de sierra a un lado de la pareja de diodos, mientras el otro lado se acopla capacitivamente por vía de los condensadores 51, 52, respectivamente a la sierra, para recibir un suministro de los voltajes e_{H1} y e_{V1} , respectivamente. Los diodos 47 - 50 son preferiblemente diodos de germanio ya que sus bajas en cuanto al voltaje de conducción de tipo reducido permite el logro de un tamaño razonablemente pequeño de la mancha (determinado por la duración de la rampa rebanada) con un diente de sierra de 6 voltios. Los condensadores 51, 52 sirven para hacer los voltajes de control de retardo e_{H1} y e_{V1} y aparecen como auténticas fuentes de voltaje en casos donde proceden de los cursores de potenciómetros de una impedancia relativamente alta. Los condensadores de diferenciación 38, 39 que producen i_{H1} y i_{V1} son seguidos por la compuerta de coincidencia 40. Un nivel de umbral variable en proporciones por un potenciómetro 53 para producir el tamaño y la forma deseados de la mancha, según se ha señalado anteriormente.

Se hacen pasar señales de video para las manchas a través de una compuerta o bien de diodo, 54, de la compuerta O BIEN y del configurador de impulsos 46. La señal de video bloqueado por la entrada O BIEN, para "manchas múltiples", pasa después a través de un configura-

dor de impulsos 55, que hace más escarpados los lados y aplana las partes superiores de los impulsos, dando así bordes de manchas claramente definidos y una brillantez uniforme sobre el área de la mancha.

Luego la señal de video configurada en
5 impulsos se alimenta, junto con las señales de sincronización horizontal y vertical, de tipo negativo (y si es aplicable, la salida del generador de cromaticidad) al sumador y al oscilador de radiofrecuencia según se indica en la Figura 4.

10 En caso conveniente, se puede extraer la sincronización de 60 Hz de un fotomensor fotográfico dirigido hacia la parte frontal de la pantalla de televisión y se puede obtener la sincronización horizontal de una bobina de tocadisco tal y como se describe en la citada solici-
15 tud de patente norteamericana, No. de serie 697,798. Se puede generar manchas utilizando la señal de video descrita arriba para cortocircuitar o conectar por "palanca de horquilla" los terminales de la antena; no se utiliza el oscilador de radio-frecuencia. Estas características son
20 compatibles con una estación cooperativa de televisión o de televisión con antena para comunidad, según se describe en la citada solicitud de patente norteamericana, No. de serie 697,798.

Haciendo ahora referencia a la Figura 20,
25 se ilustra aquí otra forma de realización de una generación de

manchas para un juego de televisión, Esta modalidad parece
mucho a la forma de realización de la Figura 8, sin embar-
go, se han introducido cambios para suministrar una mayor es-
tabilidad de temperatura y de voltaje de manera que las man-
5 chas generadas mantendrán su tamaño en un grado mayor sobre
excursiones mayores de temperatura y voltaje.

La cronometría para el sistema es es-
tablecida por un generador en dientes de sierra de sincro-
nización horizontal 210 de un generador en diente de sierra
10 para la sincronización vertical, 211. Estos generadores son
iguales a los generadores 31, 32, ilustrados en la Figura
7, sin embargo, ellos utilizan un voltaje Vcc mayor, es de-
cir en el presente ejemplo de 9 voltios.

La salida en diente de sierra de los ge-
15 neradores 210, 211 se aplican a un generador horizontal 212
y un rebanador vertical 213, respectivamente. Los rebanado-
res 212, 213 son como los rebanadores 36, 29 de la Figura 8
con la excepción de que se utilizan los diodos de silicona
en vez de los diodos de germanio para lograr la estabilidad
20 de la temperatura. No obstante, los diodos de silicona tiene
una baja mucho mayor del voltaje y por lo tanto se utiliza
el diente de sierra de 9 voltios para obtener un diente de
sierra más escarpado para así no aumentar el tamaño de la
mancha, lo cual ocurriría si se usara el diente de sierra
25 de 6 voltios de la Figura 8.

Se diferencia las dos ondas rebanadas, como previamente, mediante los condensadores 214 y 215 y se aplican a una compuerta de coincidencia de mancha 216. El voltaje de corriente continua para la compuerta de coincidencia de mancha 216 es estabilizada por un diodo zener 217. También se utiliza un diodo 218 para compensar la temperatura. El cambio principal en la compuerta de coincidencia de MARCHA 216 en contacto con la compuerta de coincidencia de marcha 40 de la Figura 8 de la adición de un detector de cresta 219 que detecta la cresta de los impulsos de mancha horizontales que viajan sobre los impulsos de mancha verticales y alimenta esta señal otra vez hacia atrás para polarizar adecuadamente la compuerta de coincidencia para mantener así el tamaño de las manchas.

La compuerta O BIEN 220, el configurador de impulsos 221, el sumador 222 y la oscilación RF y modulador 223 tiene las mismas funciones como aquellas descritas con respecto a la Figura 8.

Antes de describir varios juegos que pueden jugarse con el empleo de la presente invención, se describen aquí diferentes funciones electrónicas que puede suministrarse en sistema. Muchos de ellos dependen fuertemente de las características colocadores del control de voltaje del sistema.

Los voltajes e_{Hn} , e_{Vn} (ilustrados en las

Figuras 5 y 8) controlan una posición horizontal vertical de una mancha. Al cambiarse e_{Hn} de cero voltios hasta por ejemplo + 6 voltios, una mancha se mueve sobre la pantalla desde una posición derecha fuera de la pantalla a una posición izquierda fuera de la pantalla. Un cambio similar en e_{Vn} mueve una mancha desde la parte inferior fuera de la pantalla hasta la parte superior, fuera de la pantalla.

En una forma de realización, se derivan los voltajes e_H e i_V desde los cursores del potenciómetro 56 y 57 que están conectados entre la tierra y por ejemplo, + 6 voltios (véase la Figura 9A). Los botones 16, 17 y 16, 17 de las Figuras 1 y 1A están unidos a los potenciómetros para controlar las posiciones de la MANCHA 1 y MANCHA 2. Cuando se necesita más de dos manchas colocadas, se necesitarían potenciómetros adicionales y los botones 16_n y 17_1 además de los rebanadores de manchas horizontales y verticales y las compuertas para la coincidencia de las manchas. Por otra parte se pueden conectar dos potenciómetros (uno vertical y uno horizontal) a una sola palanca de mando 58 a fin de proporcionar al usuario un control de una sola mano, para la posición (véase la Figura 9B).

Cuando los potenciómetros de control 57, 58 son seguidos por los integradores 59, 60, respectivamente, (véase la Figura 9C) con e_{Hn} y e_{Vn} obtenidos de las salidas de los integradores, se obtiene un diferente tipo de co-

locación de mancha. Por ejemplo, con los dos potenciómetros
unidos mecánicamente a una sola palanca de mando 58, la man-
cha se moverá siempre y cuando la palanca de mando 58 queda
remota de su posición central. La velocidad del movimiento
5 de las manchas es proporcional a la distancia por la cual
la palanca de mando quede desplazada de su posición central
y la dirección del movimiento de la mancha es determinada
por la posición angular de la palanca de mando.

En tanto que la palanca simple, H y V,
10 de la Figura 9B de un control directo en el cual la mancha
retorna a la pantalla central cuando se regresa la palanca
de mando al centro, esta "palanca de mando de integrador"
de la Figura 9C simplemente detiene a la mancha dondequiera
esté cuando se regrese la palanca de mando a la posición cen-
15 tral.

La acción de colocación "más esponjosa"
resultante es mucho más interesantes para ciertos tipos de
juegos como la persecución, el hockey (el movimiento "espon-
joso simula muy bien los patinadores que se deslizan), el
20 fútbol, carreras de coches, etc.

Haciendo ahora referencia a la Figura 10A
se ilustra aquí aún otro arreglo para proporcionar los volta-
jes colocadores de manchas e_{Hn} y e_{Vn} .

Cuando se ajusta el basculador 61 de mane-
25 ra que quede alta la salida 62 y baja la salida 63, se puede

variar el voltaje en el sitio 64 desde aproximadamente hasta
+ V voltios (por ejemplo 6 voltios) ajustando el potencióme-
tro 65 (el potenciómetro 66 no tiene ningún efecto puesto
que está desconectado del circuito por una pareja de diodos
5 polarizados hacia atrás 67, 68). Con el basculador 61 en su
otro estado estable, el potenciómetro 66 controla el volta-
je en el sitio 64 y el potenciómetro 65 queda desconectado
por una pareja de diodos 69, 70.

10 Cuando el voltaje de control de retra-
so, es decir su conector para una mancha (la entrada y e_{Vn} o
 e_{En}) está conectado al sitio 64 se puede hacer mover la man-
cha (rápidamente) entre dos posiciones estables. Las posi-
ciones estables son controladas por los potenciómetros 65
y 66.

15 Para ciertas aplicaciones el movimien-
to rápido no es conveniente. En estos casos se añade una
constante de tiempo de RC, proporcionada por una resisten-
cia 71 y un condensador 72. La mancha sigue moviéndose tam-
bién aquí entre dos posiciones estables pero da el efecto
20 de moverse rápido cuando es pegada o golpeada, para des-
pués desacelerarse y finalmente llegar a un punto muerto.

25 Cuando la constante del tiempo RC es
reemplazada por un integrador, la mancha se moverá con una
velocidad constante. Desde luego, cuando se usan dos bascu-
ladores (uno para la horizontal y otro para la vertical) se

puede hacer mover una mancha a cualquiera de las 4 posiciones estables, controlables con el potenciómetro.

En la Figura 10B se ilustran típicas formas de onda tomadas en los sitios 62, 63 y 64. El gatillo para el basculado 61 puede ser la salida procedente de un circuito de coincidencia o bien un basculador de "servicio" tal y como se describirá más adelante.

Al cambiarse la secuencia de disparo de 2 basculadores, se obtienen diferentes trayectorias. Un basculador de más calibre y lenta es útil para servir o sacar una pelota que ha ido fuera de la pantalla. Cuando se usa en un juego de ping-pong, etc. Esto se describe en mayor detalle, en párrafos posteriores.

Para jugar juegos, muchas veces se generan dos tipos funcionalmente diferentes de manchas, es decir una mancha que se debe pegar o sea la mancha de acierto y una mancha que pega o sea la mancha acertadora. La mancha de acierto simula una pelota, un disco para hockey, etc. Una mancha acertador simula una raqueta, un palo de hockey, un palo de golf, una mano, etc. Los usos para las manchas de acierto y acertadores se harán rápidamente aparentes cuando se describen los diferentes juegos, en párrafos sucesivos.

Haciendo ahora referencia a las Figuras 11A-11B, se ilustra aún otra función electrónica que queda incluida en la presente invención.

Esta función eléctrica proporciona los voltajes colocadores de las manchas e_H y e_V para una mancha de acierto como la mancha 63 en la Figura 11B. Estos voltajes, las salidas del circuito de la Figura 11A, se aplican a los rebanadores horizontales y verticales del generador de la mancha de acierto. Las entradas para el circuito de la Figura 11A constituye los voltajes de control de una mancha acertadora, por ejemplo, la mancha 74 o la mancha 67 de la Figura 11B. La forma de realización mostrada es para aplicaciones que cuentan con dos manchas acertadoras que podrían representar por ejemplo dos raquetas de ping-pong en un juego de ping-pong simulado.

Los voltajes de control horizontal de las manchas acertadoras se aplican a un diferencial bloqueado horizontal 85 y los voltajes de control vertical de las manchas acertadoras se aplican a un diferenciador bloqueador vertical 86. Cada uno de los diferenciadores bloqueados tienen como entradas ulteriores a los mismos salidas desde una pareja de multivibradores de un solo disparo 81, 82. Los multivibradores 81,82 son disparados por medio de las salidas desde una pareja de detectores de coincidencia 83, 84, respectivamente. El detector de coincidencia 83 señala la coincidencia entre una primera mancha acertadora, por ejemplo la mancha 74, y la mancha acertada, por ejemplo la mancha 73. El detector de coincidencia 84 señala la coincidencia entre una

segunda manija acertadora por ejemplo la mancha 77 y la mancha que se debe pegar o sea la mancha de acierto. Una forma de realización de los detectores de coincidencia se ilustra en la citada solicitud de patente norteamericana, 5 No. de serie 697,798.

En los diferenciadores bloqueados 85, 86 proporcionan impulsos cuyas amplitudes son proporcionales a los componentes horizontales y verticales de la velocidad de la mancha acertadora en el momento de contacto 10 entre la mancha acertadora y la mancha de acierto. El ancho del impulso corresponde a aquel de los impulsos procedentes de los multiplicadores de un solo disparo, 81 y 82. Por lo tanto esto provoca que la mancha de acierto viaje en la dirección desde la cual fue pegada y con una velocidad 15 proporcional a la dureza "del golpe".

Una forma de realización preferida del diferenciador bloqueado horizontal 85 se muestra en la Figura 11C. El diferenciador bloqueado vertical, es decir con compuerta para impulsos verticales, 86, se construye en forma 20 similar. El diferenciador consta de los condensadores 190 y 191 y el amplificador de retroalimentación 68. Las señales de entrada H_1 y H_2 se acoplan al diferenciador. Una pareja de interruptores 65 y 66 siguen los condensadores de diferenciación 190 y 191. Los interruptores 75 y 76 están normalmente 25 cerrados. Uno u otro es abierto por una señal ya sea

del multivibrador 81 o bien del 82 permitiendo que el diferenciador diferencie la señal de entrada de la mancha que establece una coincidencia con la mancha de acierto. Las resistencias 87, 88 impiden el cortocircuito a la tierra de la señal deseada cuando está cerrado el interruptor para la otra señal 66 o 75, la resistencia 89 es la resistencia de retroalimentación diferenciadora. El impulso de salida de este circuito puede ser positivo o negativo según la dirección de la mancha acertadora cuando coincide con la mancha de acier

5

10

to. Utilizando el diferenciador bloqueado preferido de la Figura 11C, se evitan tiros inconvenientes por arriba y prematuros toda vez que la conmutación se lleva a cabo después de los condensadores de diferenciación en vez de antes de ellos.

Haciendo nuevamente referencia a la Figura 11A, para proporcionar los voltajes de control para la mancha de acierto, se debe integrar por un periodo la señal $\frac{dH_n}{dt}$. Cuando señales son integradas por un periodo equivalen-

15

te al ancho relativamente corto del impulso de los multivibradores de un solo disparo, se movería la mancha de acierto únicamente durante este tiempo, y este constituye un movimiento demasiado rápido para la mancha. Por lo tanto es conveniente estirar el tiempo de movimiento de esta mancha por ejemplo proporcionando un retardo RC para la señal $\frac{dH_n}{dt}$. Esto sería cosa sencilla si $\frac{dH_n}{dt}$ y $\frac{dV_n}{dt}$ tuvieron siempre

20

25

se mueve lentamente durante la coincidencia, simplemente se desplaza la mancha golpeada por poca distancia y se mueve con lentitud.

En la forma de realización ilustrada,
5 se incluye la característica de un rebote contra una pared. Cuando la mancha de acierto debe viajar por ejemplo a lo largo de la línea 102 (véase la Figura 11B), se abre el interruptor 104 y se cierra el interruptor 105 y la señal va pasando lateralmente por el inversor 108. Cuando la mancha
10 de acierto alcanza el borde de la pantalla de la televisión es de conveniente que rebote según se muestra por la línea 103 de la Figura 11B, simulando por ejemplo un disco o pelota que rebota contra la pared o el reborde en un juego simulado de hockey sobre hielo o que simula una pelota de billar que rebota contra la banda. La mancha de acierto re-
15 bota de los lados de la pantalla con un ángulo de reflejo igual al ángulo de incidencia. Cuando la mancha alcanza el borde de la pantalla, se abre el interruptor 104 y se abre 105. La señal de la compuerta bilateral se aplica ahora al
20 integrador por medio del inversor 108. Un explorador de pared horizontal o vertical 109, 102, sea el caso, proporciona la señal requerida para causar la conmutación de los interruptores 104, 105 y 192, 193.

Fijese que en el caso de que no se re-
25 quiera la característica de un rebote contra la pared, se pue-

de modificar el sistema horizontal de la Figura 11A omitiendo los interruptores 104, 105, el inversor 108 y el explorador del golpe contra la pared horizontal 109, y también se pueden eliminar componentes similares del sistema vertical.

La compuerta bilateral 98, el integrador 90 y el circuito para el rebote contra la pared horizontal, se muestran en mayor detalle en la Figura 11D. Se provee también un circuito similar para la porción vertical del sistema.

El impulso de señal diferenciada $\frac{dH_n}{dt}$

se aplica a la compuerta bilateral 92 que consta de una pareja de transistores 180, 181. Se obtienen señales indicativas de coincidencia entre una mancha acertadora y una mancha de acierto a partir de los dos lados de los multivibradores de coincidencia y se aplican a las bases de los transistores según se muestra, poniéndose en marcha los impulsos negativos 181, y también los impulsos positivos 180. Los interruptores 104, 105 de la Figura 11A constan de los transistores 182, 183, respectivamente. La señal de control de la mancha acertadora, e_H , en forma de salida, se obtiene a la salida del integrador 90.

La salida del integrador 90 se aplica

también al explorador de golpes contra la pared horizontal 108 que consta de una pareja de diodos zener 182, 183 que provoca la conmutación de un basculador 184 cuando se llega al voltaje equivalente al voltaje fuera de la pantalla
5 (por ejemplo 0 voltios o + 6 voltios). Inicialmente el basculador 184 queda ajustado en un estado dado después de producirse una coincidencia entre la mancha acertadora y la mancha de acierto por una salida procedente del transistor 185 para asegurar la dirección correcta de la mancha
10 de acierto. Si el basculador estuviera en el estado incorrecto, la mancha de acierto se movería 180° de la dirección deseada.

Los circuitos 186 y 187 se proporcionan para impedir la oscilación del basculador 184 y una
15 falla para bascular correctamente que puede ocurrir cuando la mancha de aciertos se acerca a una posición fuera de la pantalla muy lentamente de tal manera que únicamente una señal pobre referente al tiempo de ascenso queda disponible para disparar el basculador.

20 Con el control de voltaje de una posición horizontal y vertical de una mancha es obvio que su movimiento es similar a aquel de una mancha en un osciloscopio. Así se puede provocar que la mancha de televisión siga cualquier trayectoria que puede hacerse en un osci-
25 loscopio.

Un ejemplo de ello son los dibujos o los patrones de Lissajous. Los sinusoides desfasados, utilizados para la colocación horizontal y vertical (aplicados como las entradas e_H y e_V para los rebanadores de mancha) dan por resultado unas trayectorias de mancha en círculos, elipses, las Figuras 8, etc.

Según se ha mencionado previamente, es posible alterar el tamaño y la configuración de las manchas. Por ejemplo la forma de una mancha se puede cambiar para que simule efectos tridimensionales (por ejemplo una bola para boliche que va haciéndose pequeño a medida que avanza por la pista). Esto se logra variando el potenciómetro de umbral 53 de la compuerta de coincidencia de la Figura 8. Esto se logra sin dificultades, por la vía electrónica, por medio de una entrada de voltaje variable.

En ciertas modalidades puede ser conveniente una mancha hueca o anillo y esto se puede lograr sin problema alguno invirtiendo los impulsos no cuadrados en la base del configurador 55 de la Figura 8 y haciendo una resta de los impulsos originales a fin de "ahuecarlos".

Otras funciones electrónicas que pueden ser generados son la acción de bombeo de video de tipo negativo, lograr efectos cualedoscópicos, desplazamiento de mancha de par a impar y manchas de tipo esclavo. Cada uno de ellos escribiremos ahora en mayor detalle.

En ciertas aplicaciones de juego, en el hockey simulado, es conveniente utilizar una mancha negra (es decir para indicar el disco de hockey). Esto se logra invirtiendo la señal de video.

5 Es posible generar manchas en colores aplicando la señal de video a la porción desplazadora de fase del generador de cromaticidad, por ejemplo por medio de una resistencia variable.

10 Cuando se sincroniza un generador de impulsos que corre con un múltiple integral de 15.750 kg, con las señales de sincronización horizontal y los impulsos se alimentan a la etapa de suma de video, se obtiene un fondo de columnas verticales negras y blancas. Cuando la señal de video horizontal desde una "mancha" es aprovechada
15 para sincronizar el generador de impulsos se pueden mover las columnas de un lado a otro. Similarmente se pueden obtener barras horizontales con un generador de impulsos de 60 cps.

Un bloqueo de coincidencia de las columnas
20 verticales con las barras horizontales de manera que se ilumina la pantalla únicamente cuando se cruzan, produce un diseño de tablero de damas, con cuadrados iluminados o bien rectángulos contra un fondo oscuro; la inversión de esta señal de desde luego cuadrados o casillas de color negro sobre un fondo blanco.
25

5 Cuando los voltajes de colocación horizontal y vertical de una mancha se obtienen a partir de sinusoides de cuadratura nominal, se obtienen diferentes patrones cuando se cambian la frecuencia sinusoidal y el desplazamiento de la fase. Algunos patrones o diseños son estacionarios; otros tienen movimientos; aún otros constituyen una combinación. El efecto es algo similar a aquel de un estroboscopio o un caleidoscopio.

10 Cuando la salida de un fotoexplorador es alimentada a un basculador, el explorador se dirige hacia un punto iluminado en el aparato de televisión, se obtiene un discernimiento de mancha de tipo par/impar. Este basculador se reajusta cada vez de manera que el lado A es alto. Cuando se presenta la mancha, el basculador cambia con la tasa de
15 exploración vertical de 60 cps. Cuando la mancha permanece prendida o funcionando por un número par de exploraciones, el lado A del basculador es alto cuando se quita la mancha. Cuando la mancha está presente por un número impar de exploraciones, el lado A permanece bajo cuando se quita la mancha.
20 Así se puede discernir electrónicamente una mancha codificada, visualmente idéntica a las demás. Desde luego, el basculador puede hacer sonar una campana, prender una luz, etc.

25 Normalmente los impulsos de corriente verticales y horizontales de una mancha son bloqueados en coincidencia según se muestra en las Figuras 5 y 8 en las compuertas

de coincidencia 40 y 43.

Cuando el impulso vertical de una man-
cha es bloqueado por coincidencia con su propio impulso
horizontal y con el impulso horizontal de una segunda man-
5 cha, entonces aparece una tercera mancha. Esta se llama
una mancha "esclava" puesto que su posición horizontal
es controlada por una de las manchas reales y su posición
vertical por la otra. Obviamente con dos manchas reales
se generan fácilmente dos manchas esclava.

10 El material que sigue conviene una des-
cripción de juegos típicos que se pueden jugar utilizando
las funciones electrónicas señaladas arriba. Estos juegos
son solamente ejemplos de los muchos que pueden jugarse
y solamente se facilitan para ilustrar algunas de las ma-
15 neras en que se combinan las diferentes funciones electró-
nicas.

Un juego típico es un juego de ping-pong
simulado y esto se ilustra en las Figuras 12A y 12B.

La pelota de ping-pong-simulada 13 es ge-
20 nerada por el generador 114 de la mancha 3 que tiene entra-
das desde el generador de sincronización vertical con dien-
te de sierra 115 y del generador de sincronización horizon-
tal con diente de sierra 116 (del tipo señalado en la Figu-
ra 7). Los generadores de manchas son similares a aquellos
25 señalados en la Figura 8. Los voltajes de control para los

rebanadores horizontales del generador 114 de la mancha
3 se derivan de un colocador de basculador 117 del tipo
descrito en la Figura 10A. El colocador de basculador 117
proporciona voltajes de control en la salida 118, 119,
5 que mueven la pelota entre las posiciones fuera de la
pantalla H_L, V_L y H_R, V_R . (L = izquierda; R = derecha).
El colocador de basculador 117 es controlado por un bas-
culador de marcha libre y lenta o basculador de servicio
o saque 120 y por la salida de un detector de coinciden-
10 dencias 121. En un estado el basculador 122 servirá o
sacará la pelota desde una posición izquierda, fuera de
la pantalla, hacia una posición derecha, fuera de la pan-
talla, y en el otro estado desde la posición derecha fuera
de la pantalla a una posición izquierda, fuera de la pantalla.
15 La salida del detector de coincidencia 121 se aprovecha pa-
ra consultar los estados de basculador cuando la pelota es
pegada por una de las dos raquetas simuladas. El basculador
de saque 120 se acopla a ambos lados del basculador 122.
Con este arreglo, cuando una raqueta pega primero la pelota,
20 el basculador de servicio o saque no puede volver a dispa-
rar el basculador 122 hasta que la pelota salga fuera de
la pantalla por el otro lado de esta última.

Las entradas para el detector de coin-
cidencia 121 son el impulso de video para la mancha 1 (raqueta
25 123), el impulso de video para la mancha 2 (raqueta 124) y el

impulso de video correspondiente a la mancha 3 (pelota 113), los cuales son derivados de los respectivos generadores de manchas 125, 126 y 114. Los impulsos de video se obtienen desde la salidas de las compuertas de coincidencia de los
5 generadores de mancha, por ejemplo, la salida de la compuerta de coincidencia 40 del generador de mancha que se muestra en la Figura 8.

Las posiciones fuera de la pantalla V_R y V_L de la pelota 113 son controladas por los jugadores A y B, respectivamente, mediante ajustes en los potenciómetros
10 125 y 126, por vía de los botones 127 y 128, respectivamente.

La posición vertical de las raquetas A y B es determinada por el ajuste de los potenciómetros 129 y 130 que proporcionan los voltajes de control vertical para los rebanadores verticales de los generadores 125 y 126 para la mancha 1 y 2 respectivamente. Los botones 131 y 132 controlan los potenciómetros 129, 130.
15

El juego de ping-pong simulado se juega
20 de la siguiente manera;

Se conecta la pelota 113, con las constantes de tiempo RC 133, 134 al basculador 122 que mueve la pelota entre las posiciones fuera de la pantalla H_L , V_L , y H_R , V_R . La constante de tiempo de RC que impide un movimiento instantáneo de la mancha. Adicionalmente, puesto que la ve-
25

locidad resultante tiene una naturaleza exponencial, la mancha comienza rápidamente para después irse desacelerando, al moverse los potenciómetros 134, 135 se controlan H_R y R_L , hacia adentro, en dirección a la pantalla, se logra un movimiento bastante lento de la pelota. Pero moviendo hacia afuera H_R y H_L , se obtiene un juego más rápido.

Suponemos que la pelota se encuentra en H_L , V_L , se saca automáticamente cuando cambia el basculador de marcha libre 120. La pelota avanza hacia H_R V_R . El jugador B mueve la raqueta B verticalmente (girando el botón 132 conectado al potenciómetro 130) para tratar de pegar la pelota. Cuando falla pierde un punto, cuando pasa a la posición derecha fuera de la pantalla (donde será sacada automáticamente, otra vez, gracias al basculador de marcha libre).

Sin embargo, cuando pega la pelota, ésta rebota contra su raqueta y se mueve ahora a la izquierda en dirección a H_L , V_L . Ahora él ejerce control sobre su vuelo, y ajustando V_L con su otra mano (girando el botón 128 conectado al potenciómetro 126), puede mandar la pelota hacia arriba o hacia abajo o aún tratar de menearla alrededor de la raqueta de jugador A.

El jugador A controla el movimiento vertical de la raqueta A (girando el botón 131 conectado al po-

tenci6metro 129), y, cuando pega la pelota, gana control sobre su trayectoria mediante el ajuste V_R (girando el bot6n 127 conectado al potenci6metro 125).

El juego puede hacerse r6pido o lento
5 ajustando H_L y H_R (potenci6metro 135, 134) o ajustando las raquetas en posiciones horizontales y diferentes (ajustando los potenci6metros dentro de los generadores 125, 126).

Cuando se usa color, la pelota y las raquetas son blancas y la mesa tiene un color verde. Los
10 recubrimientos o bien determinados fondos de televisi6n o producidos por una estaci6n con antena para comunidad, con indicaciones de una mesa delineada y una red, mejoran el efecto. El juego puede ser ejecutado por equipos de dos hombres. Un hombre controla la raqueta mientras el otro
15 hombre domina la trayectoria de la pelota.

Por modificaci6n de la modalidad de la Figura 12, se puede jugar un juego de ping-pong con pistola. En esta modalidad los jugadores utilizan pistolas exploradoras de luz en vez de manchas que representan raquetas para pegar la pelota en vaiven. Una salida del explorador luminosa es aprovechada para disparar el basculador
20 122 en vez del detector de coincidencia 121. No se requieren los botones de control 131 y 132. Ya que es diffcil que un solo hombre apunte con la pistola y controle un potenci6metro, es mejor ejecutar el juego con equipos de dos
25

hombres. Un hombre dispara y su compañero controla la trayectoria de la pelota, o bien, cuando se usa una pistola, un jugador puede jugar con una mano y utilizar un potenciómetro con la otra. También es posible utilizar un cambio electrónico aleatorio o pseudo-aleatorio de V_R y V_L .

El sistema electrónico para llevar a cabo esta función de "pistola" ilustra en la solicitud de patente citada 697,798. Una célula sensible a la luz está contenida, por ejemplo, dentro del tubo de una pistola y se utiliza para disparar un RCS. Se proporciona un interruptor para reajustarlo.

Se puede jugar un simple juego de hockey que usa la misma mecánica que los juegos de ping-pong anteriores, inclusive el basculador de saque automático (véase la Figura 120). Las raquetas (ahora las porterías) se mueven más cerca hasta adentro, es decir hacia el centro, donde el disco se mueve con mayor rapidez.

Cuando un jugador B (con la mancha 138) paga el disco 137, este se mueve a la izquierda y el jugador controla su trayectoria moviendo V_L . Trata de iniciar el disco alrededor del portero A (mancha 139) para meterlo, en la portería.

El jugador A controla V_R después de que paga el disco.

En una aplicación de televisión a colores,

es preferible utilizar porteros blancos, un disco negro (utilizando video negativo) y hielo azul.

Nuevamente este juego es adaptable a equipo de dos hombres, y aún más se utilizan más manchas.

5 Otro juego que se puede jugar con el empleo de la mayor parte del sistema mostrado en la Figura 12A es un juego de beisbol simulado. Esto se ilustra en la Figura 12B.

10 El pitcher controla la trayectoria de una pelota 140 ajustando los botones 127 y 128 conectados a los potenciómetros 125 y 128 que por lo tanto controlan V_L y V_R . Por lo tanto la pelota va desde la posición H_L, V_R hasta H_R, V_R .

15 Otro botón (no mostrado) se conecta al potenciómetro 134 y así permite un control de la velocidad por parte del pitcher.

20 El bateador trata de pegar la pelota 140 moviendo el bat 141 (mancha 2) verticalmente girando el botón 132. No se requiere la mancha 1 para este juego. Cuando el bateador conecta la pelota, esta será pegada a la izquierda para regresar a la posición H_L, V_L . Cuando falla el bateador, la pelota será regresada automáticamente como en los juegos anteriores.

25 En otra forma de realización, se puede eliminar el basculador de saque de marcha libre 120 y se puede usar

un botón opresor de ajuste y reajuste para el basculador 122, para el picheo manual y el reajuste.

Una clase de juegos que aprovecha la función electrónica ilustrada en la Figura 9C se muestra en la Figura 13. Esta clase de juegos requiere uno o varios controles en forma de una palanca de mando, 142, acoplados a los integradores 143. Las salidas de los integradores se aplican a los rebanadores horizontales y verticales de sus respectivos generadores de manchas. Con este sistema se pueden hacer juegos de carreras, etc. El efecto esponjoso algo retardado del integrador y el no retorno al centro requiere más dexteridad o habilidad de los jugadores que una palanca de mando de "control directo".

Desde luego no pueden usar fondos adecuados o recubrimientos. Es posible utilizar una tercera mancha o más en carácter de "obstáculo". Cuando un jugador la tenga, el impulso de coincidencia puede ser usado para hacer desaparecer todas las manchas o para cambiar el color de la pantalla, etc., según se describe en la citada solicitud de patente, número de serie 697,798. Para juegos de persecución o caza, la coincidencia del perseguidor y del perseguido puede hacer la misma cosa.

Un juego de hockey más sofisticado que aquel descrito con respecto a la Figura 12C puede ser ejecutado empleando los circuitos señalados anteriormente. Este

juego se indica en la Figura 14. Los generadores de sincronización horizontal y vertical con diente de sierra, los generadores de manchas, la compuerta O BIEN y el configurador de impulsos y el sumador y los osciladores de radiofrecuencia tiene la misma función como aquella descrita anteriormente. Los voltajes de control para los rebanadores horizontales y verticales del generador de mancha 1 se obtienen a partir de las salidas de un integrador de balanza de mando 144 del tipo ilustrado en la Figura 9C y los voltajes de control para los rebanadores del generador de mancha 2 se obtienen de la salida de un segundo integrador de palanca de mando 145.

Las señales de control para los rebanadores horizontales y verticales del generador de mancha 3 se obtienen a las salidas 147, 148 de la mancha de acierto y del sistema de rebote de pared 146. El sistema de la mancha de acierto y de rebote de pared se muestra en detalle en la Figura 11. Las entradas para el sistema 146 constituyen las salidas respectivas de los integrantes de la palanca de mando 144 y 145.

Con dos jugadores en los integradores de la palanca de mando 144, 145 y un disco que mueve según se le pega, se obtiene un juego realista de hockey. La respuesta lenta de los integradores da un efecto similar a los jugadores de hockey reales que se desligan sobre el hielo. Ellos

no pueden detenerse o cambiar de dirección instantáneamente. El disco puede ser movido lentamente cuando se pega con facilidad o bien se puede acelerar con gran velocidad si se pega rápidamente. Se puede notar así que la función de que
5 "la pelota se mueve en la dirección pegada" deriva el golpe de la diferenciación de los voltajes colocadores de la mancha acertadora. Viene como una sorpresa para un jugador que queda parado, cuidando su portería mientras el disco se desliza derechito a través de su mancha defensora estaciona-
10 ria.

Quando el disco es pegado con gran dureza, puede rebotar varias veces contra la pantalla antes de detenerse. Con las manchas lentas creadas por el integrador de la palanca de mando y con el rebote de los lados de la
15 pantalla, un jugador debe anticipar el rebote. Por lo general no puede ir derechito detrás del disco, sino que debe moverse a un lugar que anticipa por donde pasará este disco después del rebote. Este juego puede ser simplificado en alguna medida omitiendo la característica de rebote contra la
20 pared de la manera descrita anteriormente.

Un juego de frontón simulado se logra cuando las manchas del jugador se encuentran en palancas de mango de control directo sin integradores (según se muestra en la Figura 9B). La mancha pegada con el sistema de re-
25 bote contra la pared de la Figura 11, se emplea para sumi-

nistrar los voltajes de control del rebanador para el generador de la mancha de acierto o pelota, con una pequeña variación. Se omite uno de los voltajes de referencia de tipo comparador de manera que la mancha de acierto o sea la pelota 2 se rebotará contra el fondo de la pantalla.

El rebote de pared se utiliza solamente en la parte superior de la pantalla, en el lado derecho e izquierdo. El jugador A pega la pelota. Debe pegar la pared frontal (de arriba) en algún momento durante su vuelo. El jugador B trata de pegar la pelota. Cuando falla, la pelota desaparece por la parte superior fuera de la pantalla, y así pierde un punto y luego se saca la pelota automáticamente desde la posición fuera de la pantalla después de un determinado tiempo mediante el uso de un arreglo de tipo basculador, como aquel que se muestra en la Figura 10 en combinación con un basculador de marcha libre y lenta para dispararlo automáticamente o bien en combinación con un gatillo en forma de un botón opresor para el reajuste manual.

Este juego de frontón se ilustra en las Figuras 15A y 15B. El sistema electrónico general 149 es igual a aquel mostrado en la Figura 12A. Los voltajes de control para los rebanadores del generador de la mancha 1 se obtienen de una palanca de control recto 150 (véase la Figura 9B).

El generador de la mancha 1 genera la mancha 151 que representa el Jugador A. Una segunda palanca de mando para el control y recto 152 proporciona los voltajes de control para el jugador B, mancha 153. La pelota o sea la mancha de
5 acierto 154 es generada por el generador de mancha 3 y recibe sus voltajes controladores de rebanadores a partir de una mancha de acierto y un sistema de rebote, contra la pared 155, que es similar a aquel de la Figura 11A, sin embargo, el comparador 111 no tiene un nivel de refe-
10 rencia 0 de manera que la pelota rebotará contra todas las paredes menos contra el piso o fondo. Un basculador para las posiciones, 156, similar a aquel de la Figura 10A se usa para regresar el pelota a la zona de juego, pero mediante un disparo de un interruptor 157. Por otra parte
15 se podría emplear aquí también un basculador de saque de marcha libre y lenta, tal y como se ha descrito en el interior de esta patente.

Las Figuras 16A y 16B ilustran un juego simulado con una bola y con pinos. El generador de
20 mancha 3 o sea el generador de pelota recibe sus voltajes controladores del rebanador horizontal y vertical a partir de una pareja de integradores 158 y 159. Fijese en esta aplicación que no se necesita el generador para la mancha 1 ni el generador para la mancha 2 del sistema general 149. El
25 jugador opera una palanca de mando para causar un movimiento

do en las Figuras 17A y 17B es jugado proporcionando una clase de pista 168 que es representada por un recubrimiento o un fondo de televisión por ejemplo por una estación que emite con antena para comunidad. Debe ir desde una esquina de la pantalla hasta la otra esquina, en la parte superior, y la pelota se va estrechando para dar un efecto tridimensional. Una o varias manchas que simulan pines de boliche se encuentran en extremo superior de la pista. Se ha ilustrado una mancha 169. El jugador tira una pelota 160 mediante su palanca de mando 171. Cuando se aciertan los pines o solo un pino, ellos desaparecen. En caso de falta, la pelota sigue su marcha pasándoles para ir fuera de la pantalla. Se puede regresar la pelota al punto de arranque ya sea por la palanca de mando o bien con algún aparato de reajuste instantáneo a base de un botón opresor (no se muestra).

La palanca de mando 171 se conecta a los potenciómetros 172, 173, cuya salidas están conectadas por vía de los integradores 174, 175 a la salidas de voltaje de control, para los rebanadores horizontales y verticales del generador de la mancha 3 del sistema de generadores 149. Cuando la pelota 170 pega a algún pino 169, el detector de coincidencia y el circuito de la barra ahorquillada 176 causa la desaparición del pino. Una forma de realización de este detector de coincidencia y del

circuito de la barra ahorquillada se señala en la solicitud de patente , No. de serie 697,798. La pelota se hace más pequeña cuando se acerca a los pinos, gracias al uso de un voltaje variable como el voltaje aplicado a la resistencia de ajuste de umbral. En este juego se utilizaría el voltaje de control vertical.

Los diferentes juegos ilustrados anteriormente constituyen solo unos cuantos de múltiples juegos que pueden ser ejecutados utilizando los conceptos enseñados por la presente invención. Las funciones eléctricas para generar diferentes configuraciones se pueden combinar en cualquier número de manera posibles. Por ejemplo se puede jugar un juego de poteo de golf sobre algún fondo verde utilizando un agujero de video negativo de color negro. Una pequeña mancha blanca se puede utilizar, como la pelota de golf y una mancha blanca mayor se puede utilizar como el palo de poteo. La mancha de poteo se puede controlar mediante una palanca de mando recta del tipo ilustrado en la Figura 9B. La pelota puede ser controlada desde un circuito como aquel que se muestra en la Figura 11A, preferiblemente sin la característica de rebote contra la pared. El juego puede ser mejorado adicionalmente, si así se desea, por una temporización o cronometría de los impulsos de coincidencia de manera que cuando se mueve muy lentamente la pelota cuando pega el agujero, desaparecerá. Cuando la pelota se mueve muy

rápidamente, pasará en forma recta a través del agujero.

Una versión más sencilla no necesitaría un circuito de coincidencia. Cuando la pelota llega a reposar sobre el agujero, la señal de video negativa de la
5 pelota pasa por encima del video positivo que corresponde a la pelota y blanquea la pelota.

En otro ejemplo se puede jugar al billar de mesa. Las pelotas de los jugadores se encuentran en palan-
cas de mando de control recto (véase la Figura 9B). Se pega
10 la tercera pelota utilizando un control de la Figura 11A. Se utiliza un rebote de pared en todos los 4 lados. El jugador pega una tercera pelota. Esta última debe pegar cuando menos primero una pared y después pegar la pelota del con-
tricante para marcar un punto.

15 Para los jugadores hábiles o experimentados, la tercera pelota debe pegar dos paredes primero; y se puede elaborar el juego para el billar de tresbandas.

También se pueden jugar juegos de laberinto, utilizando las diferentes características. Las
20 pantallas de televisión no son lo suficientemente grandes para permitir un laberinto lineal de tipo normal. La trayectoria correcta a través del laberinto sería demasiado obvia. Por lo tanto se concibió un laberinto numérico. Se utiliza un recubrimiento o un fondo dividido en rectángu-
25 los. En cada rectángulo se encuentra un número.

Uno de dos jugadores se designa como par en
mientras el otro lleva el número impar. El número par mueve
su mancha o anillo de manera que la suma de sus números y de
sus oponentes sea un número par. El jugador IMPAR se mue-
5 ve para lograr una suma impar.

El patrón codificado resultante de las ju-
gadas permite que el diseñador de laberinto mantenga los
dos jugadores en trayectoria separadas o en trayectorias
compartidas. Las trayectorias de laberinto se trazan pri-
10 mero y luego se insertan los números. Los laberintos pue-
den ser sencillos o complejos, conteniendo muchos cami-
nos en falso y callejones sin salida. Normalmente las ju-
gadas son un espacio a la vez horizontal o verticalmente.

Como variación, cuando un jugador puede
15 llegar al mismo número que ocupa su oponente en otro lu-
gar tiene derecho a una jugada extra. (El jugador con el
número IMPAR puede hacer esto aún cuando al hacerlo esta-
blezca una suma temporalmente PAR.

A no ser que se utilice un gran número de
20 rectángulos, el diseñador del laberinto queda limitado si
trata de mantener los jugadores en trayectorias aisladas y
separadas.

Se logra una flexibilidad del patrón consi-
derablemente mayor cuando una trayectoria puede brincar so-
25 bre la otra. Esto se logra por saltos entre números idénti-

cos con un espacio entre ellos. Por ejemplo cuando un jugador se encuentre en el número 2 y necesita moverse a un número impar como 7, después de que se ha movido al número 7 puede brincar por un espacio en dirección horizontal o vertical a otro número 7. Se permiten saltos múltiples y este sistema se puede incorporar en el laberinto.

Se pueden establecer patrones más complicados e interesantes cuando se utiliza una suma de tres términos o tres elementos, es decir los jugadores sacan la suma de los dos números que ocupan y aquel que tratan de alcanzar para lograr un número par o un número impar, según sea el caso.

Una versión más sencilla de este juego se logra con colores. El código o la clave disponible para el diseñador es la misma. Si se utilizan rectángulos rojos y blancos, por ejemplo, la regla para ambos jugadores es simplemente moverse a una casilla roja a no ser que ambos jugadores se encuentren en rojo.

Se puede jugar un simple juego de fantasma en donde se usa un fondo a base de letras o algún recubrimiento. Los jugadores mueven las manchas para conjuntamente deletrear una palabra. El jugador que termina una palabra pierde un punto.

Un juego para revisar la ortografía es jugado colocando letras en columnas. Los jugadores avanzan

por una columna se pueden añadir una letra a una palabra conjuntamente deletrada. Regresan una o varias columnas y pueden encontrar una letra adecuada solamente allí.

Según se ha mencionado anteriormente,
5 las unidades de control o cualquier parte de las mismas se pueden incorporar un receptor de televisión como su parte constituyente en vez de hacer una unidad separada, para hacer un acoplamiento a los terminales de antena según hemos descrito previamente. En algunas otras formas de
10 realización, algunos elementos contenidos en el aparato para el juego se pueden eliminar y reemplazar por otras funciones que ya están provistas en los receptores convencionales de televisión.

Las Figuras 18A y 18C inclusive son
15 ejemplos de aparatos para juegos con la televisión que pueden ser incorporados en un receptor de televisión convencional.

Haciendo ahora referencia a la Figura
18A, se ilustra una forma de realización de un aparato de
20 televisión incorporado todo el aparato de la Figura 18A o cualquier parte del como se puede incorporar en un receptor de televisión 190. La manera descrita previamente se proporcionan las manchas de medio de los generadores de mancha 191 y 192. Los generadores de mancha reciben
25 entradas del generador de sincronización vertical con dien-

te de sierra 115 y el generador de sincronización horizontal con diente de sierra 116. Las entradas de control de voltaje para los generadores de mancha se pueden derivar de un potenciómetro o un potenciómetro en conexión a un integrador o las salidas de otros generadores de manchas. En otras palabras, las entradas controladoras de voltaje pueden ser cualquier tipo y todas las entradas de control de voltaje como hemos descrito anteriormente.

Las salidas de los generadores de mancha se aplican por vía de una compuerta O BIEN y un configurador de impulsos a un sumador 194. El sumador 194 también recibe las salidas de sincronización del generador de sincronización vertical de diente de sierra 115 y el generador de sincronización horizontal con diente de sierra 116. El sumador 194 difiere de sumadores descritos previamente en que no se requiere ningún oscilador de radio-frecuencia ni tampoco un modulador citado puesto que su salida se acopla internamente y en forma directa al circuito de video del receptor de televisión 190.

La salida del sumador 194 se conecta por ejemplo a un contacto 203 de un interruptor 200. El brazo central 201 del interruptor 200 se acopla al amplificador de video 196 del receptor de televisión convencional 190. Otro contacto 202 del interruptor 200 se acopla al detector de video del receptor de televisión convencional 190. En

zación vertical en diente de sierra 115 y el generador de sincronización horizontal en diente de sierra 116 están reemplazadas por un generador en diente de sierra vertical 197 y el generador en diente de sierra horizontal 198 que
5 generan más bien ondas en diente de sierra que impulsos de sincronización y ondas en diente de sierra. Los generadores en diente de sierra 197 y 198 están sincronizados a la sincronización del receptor de televisión convencional 190 por una pareja de salidas desde un separador de sincronización 199. En esta modalidad no se necesita un sumador
10 separado 194 toda vez que los impulsos de sincronización se derivan del receptor convencional en forma difundida por alguna estación difusora y así no se requieren los impulsos de sincronización externas. Por lo tanto, la entrada del
15 contacto 203 en esta forma de realización constituye simplemente la salida del configurador de impulsos 193.

En otra forma de realización de un aparato de juego con televisión de tipo incorporado (véase la Figura 18C) los dientes de sierra requeridos para una genera-
20 ción de manchas se derivan de los circuitos de deflexión de horquilla vertical y horizontal 204, 205, dentro del receptor de televisión convencional 190. Los circuitos retardadores 206 y 207 cambian el diente de sierra de la corriente del circuito de deflexión en formas de onda de voltaje y pro-
25 porcionan la polaridad adecuada así como la corrección de am-

plitud. Puesto que los circuitos de deflexión de horquilla o vertical y horizontal ya se encuentran sincronizados, no se necesita ninguna sincronización externa ni se necesita una conexión interna adicional. Además, cualquier forma de onda generada dentro del receptor de televisión convencional puede ser utilizada, en los casos adecuados, para la generación de símbolos en juegos con la televisión.

En otra forma de realización de esta invención, se da a conocer una unidad que se usa exclusivamente para hacer un juego con la televisión y que no tiene ninguna capacidad para recibir programas difundidos. Esto se ilustra en el diagrama de bloque simplificado de la Figura 19.

Las manchas están provistas de la misma manera como en los casos anteriores, por los generadores de manchas 191, 192 que reciben las entradas en dientes de sierra desde los generadores de sincronización y diente de sierra 115, 116 y también reciben las entradas de control de voltaje e_V y e_H . Las salidas desde los generadores de manchas 191, 192 se acoplan a la compuerta O BIEN y al configurador de impulsos 193.

La salida de la compuerta O BIEN y del configurador de impulsos 193 se aplica a la entrada de intensidad de un tubo de rayos catódicos 209 por vía de un amplificador de video 208. Mediante una selección adecuada de los

REIVINDICACIONES

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

5
10
15
1^a.- Un aparato para generar símbolos sobre la pantalla de un equipo de visualización de tubo de rayos catódicos con exploración de trama que debe ser manipulado por al menos un participante, que comprende: medios para generar un símbolo incidente; y medios para generar un símbolo de blanco que incluyen medios para verificar la coincidencia entre dicho símbolo incidente y dicho símbolo de blanco y medios para comunicar un movimiento distinto a dicho símbolo de blanco al producirse la coincidencia.

2ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª,
en el que dichos medios para generar un símbolo inci-
dente incluyen medios para proporcionar señales de con-
trol horizontales y verticales para variar las posicio-
5 nes horizontales y verticales de dicho símbolo inciden-
te.

3ª.- Un aparato según la reivindicación 2ª,
en el que dichos medios para proporcionar señales de
control horizontales incluyen un manantial de tensión,
10 un potenciómetro acoplado a través de dicho manantial
de tensión y un integrador acoplado al brazo de dicho
potenciómetro, derivándose dicho control en la salida
de dicho integrador.

4ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª,
15 en el que dichos medios para generar un símbolo de blan-
co incluyen medios para proporcionar señales de con-
trol horizontales y verticales para variar las posicio-
nes horizontales y verticales de dicho símbolo de blan-
co.

5ª.- Un aparato según la reivindicación 4ª,
20 en el que dichos medios para proporcionar señales de
control horizontales para dicho símbolo de blanco inclu-
yen medios para hacer que dicho símbolo de blanco se
mueva de un lado a otro a través de la pantalla.

6ª.- Un aparato según la reivindicación 5ª,

en el que dichos medios para hacer que dicho símbolo de blanco se mueva de un lado a otro a través de la pantalla incluyen un multivibrador de marcha libre lenta.

5 7ª.- Un aparato según la reivindicación 5ª, que incluye además medios para detectar la coincidencia entre un símbolo de blanco y un símbolo incidente y medios para hacer que dicho símbolo de blanco cambie de dirección al producirse la coincidencia.

10 8ª.- Un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 7ª, en el que dichos medios para generar un símbolo de blanco incluyen además medios para hacer que dicho símbolo de blanco se mueva apartándose de una posición predeterminada de la pantalla con un ángulo de reflexión igual al ángulo incidente bajo el cual dicho símbolo de blanco se aproximó a dicha posición predeterminada.

15 9ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª, en el que dichos medios para generar dichos símbolos incidentes y de blanco comprenden: medios para sincronizar una exploración de trama de televisión; medios para generar señales eléctricas que representan un símbolo incidente; medios acoplados a dichos medios para generar señales representativas de un símbolo in-
20 cidente para generar señales de control primera y se-
25

gunda a fin de variar las posiciones horizontales y verticales de dicho símbolo incidente; medios para verificar la coincidencia entre un símbolo incidente y un símbolo de blanco; primeros medios para diferenciar una parte de la salida de señales de dichos primeros medios generadores de señales de control al producirse coincidencia entre dicho símbolo incidente y dicho símbolo de blanco; segundos medios para diferenciar una parte de la salida de señales de dichos segundos medios generadores de señales de control al producirse coincidencia entre dicho símbolo incidente y dicho símbolo de blanco; primeros medios para integrar dicha primera señal diferenciada a fin de proporcionar una primera tensión de control del símbolo de blanco; segundos medios para integrar dicha segunda señal diferenciada y para proporcionar una segunda tensión de control del símbolo de blanco; un generador de símbolos de blanco que tiene como entradas de control a él dichas primera y segunda tensiones de control del símbolo de blanco, con lo que dicho símbolo de blanco se mueve con una velocidad proporcional a la velocidad de un símbolo incidente cuando coincide con él.

10^a.- Un aparato según la reivindicación 9^a, que incluye además circuitos de retardo RC primero y segundo acoplados a dichos medios diferenciadores pri

meros y segundos, respectivamente.

11ª.- Un aparato según la reivindicación 10ª, que incluye además medios para invertir la polaridad de dichas primera y segunda tensiones de control del símbolo de blanco cuando las salidas de dichos integra-
5 dores primero y segundo alcanzan al menos un primer nivel de tensión predeterminado.

12ª.- Un aparato según la reivindicación 11ª, en el que dichos medios inversores de polaridad incluyen: un primero y un segundo comparadores acoplados a las salidas de dichos integradores primero y segundo, respectivamente; medios para aplicar señales de referencia a dichos comparadores primero y segundo; y medios para invertir la polaridad de las salidas de dichos diferenciadores en respuesta a salidas de dichos comparadores.
10
15

13ª.- Un aparato según la reivindicación 12ª, que incluye además un primero y un segundo multivibradores biestables acoplados a dichos comparadores primero y segundo, respectivamente, significando las salidas de dichos multivibradores biestables la polaridad relativa deseada de dichas salidas de los integradores.
20

14ª.- Un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 7ª, en el que dichos medios para
25

generar dichos símbolos incidentes y de blanco comprenden: medios para generar señales de sincronismo; medios para generar una primera onda en dientes de sierra; medios para generar una segunda onda en dientes de sierra;

5 un primer generador de símbolos incidentes; un segundo generador de símbolos incidentes; un generador de símbolos de blanco; medios para aplicar dichas ondas en dientes de sierra primera y segunda a dichos generadores de símbolos; medios para generar señales de control

10 primera y segunda para dicho primer generador de símbolos incidentes; medios para acoplar dichas señales de control primera y segunda a dicho primer generador de símbolos incidentes; medios para generar señales de control tercera y cuarta para dicho segundo generador de

15 símbolos incidentes; medios para acoplar dichas señales de control tercera y cuarta a dicho segundo generador de símbolos incidentes; medios para generar señales de control quinta y sexta para dicho generador de símbolos de blanco; medios para acoplar dichas señales de

20 control quinta y sexta a dicho generador de símbolos de blanco; medios para acoplar dichas señales de control primera, segunda, tercera y cuarta a dichos medios para generar señales de control quinta y sexta; y medios para acoplar las salidas de dichos generadores de símbolos

25 y dichas señales de sincronismo al equipo de visualización.

15^a.- Un aparato según la reivindicación 14^a,
en el que dichos medios para generar señales de control
quinta y sexta incluyen: primeros medios para detectar
coincidencia entre dicho primer símbolo de blanco y di-
5 cho símbolo incidente; segundos medios para detectar
coincidencia entre dicho segundo símbolo de blanco y
dicho símbolo incidente; un primer multivibrador monoestable
acoplado a dichos primeros medios de coincidencia;
10 un segundo multivibrador monoestable acoplado a dichos
segundos medios de coincidencia; puertas primera, segun-
da, tercera y cuarta que tienen como entradas a ellas
dichas señales de control primera, segunda, tercera y
cuarta, respectivamente; medios para acoplar la salida
15 de dicho primer multivibrador monoestable a dichas puer-
tas primera y tercera; medios para acoplar la salida
de dicho segundo multivibrador a dichas puertas segun-
da y cuarta; un primer diferenciador acoplado a dichas
puertas primera y segunda; un segundo diferenciador
20 acoplado a dichas puertas tercera y cuarta; primeros
medios de muestreo acoplados a dicho primer diferencia-
dor; segundos medios de muestreo acoplados a dicho se-
gundo diferenciador; puertas 0 primera y segunda cuyas
salidas están acopladas a dichos medios de muestreo pri-
25 meros y segundos, respectivamente, estando acopladas

sus entradas a ambos multivibradores monoestables citados; detectores de pico primero y segundo acoplados a dichos medios de muestreo primeros y segundos, respectivamente; e integradores primero y segundo acoplados a dichos detectores de pico primero y segundo, respectivamente, derivándose dichas señales de control quinta y sexta en las salidas de dichos integradores primero y segundo, respectivamente.

16ª.- Un aparato según la reivindicación 15ª, que incluye además: puertas 0 tercera y cuarta, acoplada cada una a ambos multivibradores monoestables citados; un primero y un segundo multivibradores biestables, cada uno de los cuales tiene entradas primera y segunda, tomándose dichas primeras entradas en las salidas de dichas puertas 0 tercera y cuarta, respectivamente; un primero y un segundo comparadores cuyas salidas están acopladas a entradas segundas de dichos multivibradores biestables primero y segundo, respectivamente; estando acoplados dichos comparadores primero y segundo a dichos integradores primero y segundo, respectivamente; medios para generar tensiones de referencia; medios para aplicar dichas tensiones de referencia a dichos comparadores; y medios primeros y segundos para invertir la polaridad de las salidas de dichos detectores de pico, estando acoplados dichos medios inver-

sores de polaridad a las salidas de dichos multivibradores biestables primero y segundo, respectivamente.

5 17ª.- Un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 7ª, en el que dichos medios para generar dichos símbolos incidentes y de blanco comprenden: medios para generar una primera onda en dientes de sierra; medios para generar una segunda onda en dientes de sierra; un primer generador de símbolos incidentes; un segundo generador de símbolos incidentes; un generador de símbolos de blanco; medios para aplicar dichas ondas en dientes de sierra primera y segunda a dichos generadores de símbolos; medios para generar señales de control primera y segunda para dicho primer generador de símbolos incidentes; medios para acoplar dichas señales de control primera y segunda a dicho primer generador de símbolos incidentes para cambiar la posición del mismo; medios para generar señales de control tercera y cuarta para dicho segundo generador de símbolos incidentes; medios para acoplar dichas señales de control tercera y cuarta a dicho segundo generador de símbolos incidentes para cambiar la posición del mismo; y medios para aplicar la salida de dicho generador de puntos al amplificador de video de dicho equipo de visualización.

25 18ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª,

en el que están previstos medios para practicar juegos del tipo del ping-pong mediante la presentación y manipulación de símbolos en la pantalla del tubo de rayos catódicos y en el que dichos medios para generar dichos símbolos incidentes y de blanco comprenden; medios para generar un primer punto incidente; medios para generar un segundo punto incidente; medios para generar un punto de blanco; medios para cambiar la posición vertical de dicho primer punto incidente; medios para cambiar la posición vertical de dicho segundo punto incidente; medios para hacer que dicho punto de blanco se mueva desde una posición a la izquierda fuera de la pantalla hasta una posición a la derecha fuera de la pantalla, y viceversa; medios para cambiar dichas posiciones a la derecha fuera de la pantalla y a la izquierda fuera de la pantalla; medios para denotar coincidencia entre dicho primer punto incidente y dicho punto de blanco; medios para denotar coincidencia entre dicho segundo punto incidente y dicho punto de blanco; medios para hacer que dicho punto de blanco cambie de dirección horizontal al producirse coincidencia entre dicho punto de blanco y uno u otro de dichos puntos incidentes; y medios para presentar dichos puntos sobre la pantalla de dicho tubo de rayos catódicos.

19ª.- Un aparato según la reivindicación 18ª,
que incluye además medios para hacer que dicho punto
de blanco se mueva sobre la pantalla después de que ha-
ya tenido lugar movimiento de dicho punto de blanco
5 fuera de la pantalla cuando dicho punto de blanco no
establece coincidencia con uno de dichos puntos inciden
tes en el momento en que está en alineación vertical
con él.

20ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª,
10 en el que están previstos medios para practicar un jue-
go del tipo del ping-pong con cañones sobre la pantalla
del tubo de rayos catódicos y en el que dichos medios
para generar dichos símbolos incidentes y de blanco com-
prenden: medios para generar un punto de blanco; un pri-
15 mer cañón sensible a la luz; un segundo cañón sensible
a la luz; medios para hacer que dicho punto de blanco
se mueva desde una posición a la derecha fuera de la
pantalla hasta una posición a la izquierda fuera de la
pantalla, y viceversa; medios para hacer que dicho pun-
20 to de blanco cambie de dirección cuando uno de dichos
cañones de luz recibe un impulso de energía luminosa
procedente de dicho punto de blanco; y medios para ser-
vir a dicho punto de blanco cuando éste sale de la pan-
talla.

25 21ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª,

en el que están previstos medios para practicar un juego del tipo de pelota base sobre la pantalla del tubo de rayos catódicos y en el que dichos medios para generar dichos símbolos incidentes y de blanco comprenden:

5 medios para presentar un punto de blanco; medios para presentar un punto incidente; medios para ajustar la posición vertical de dicho punto incidente; medios para servir a dicho punto de blanco; medios para variar la posición vertical de dicho punto de blanco; y medios
10 para denotar coincidencia entre dicho punto de blanco y dicho punto incidente, con lo que se invertirán las direcciones de dicho punto de blanco.

22ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª, en el que están previstos medios para practicar un juego del tipo del jockey sobre la pantalla del tubo de rayos catódicos y en el que dichos medios para generar dichos símbolos incidentes y de blanco comprenden: medios para presentar un primer punto incidente; medios para presentar un segundo punto incidente; medios para
15 presentar un punto de blanco; medios para controlar la posición de dichos puntos incidentes primero y segundo; medios para controlar la posición de dicho punto de blanco, que incluyen medios para verificar la coincidencia entre uno u otro de dichos puntos incidentes
20 y dicho punto de blanco y medios para comunicar un mo-

vimiento distinto a dicho punto de blanco al producirse la coincidencia.

5 23ª.- Un aparato según la reivindicación 22ª, en el que dichos medios para controlar dicho punto de blanco incluyen medios para hacer que dicho punto de blanco se mueva en la dirección inducida por un punto incidente y medios para hacer que dicho punto de blanco rebote apartándose de los lados de dicho tubo de rayos catódicos cuando coincide con ellos.

10 24ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª, en el que están previstos medios para practicar un juego simulado de balonmano sobre la pantalla del tubo de rayos catódicos y en el que dichos medios para generar dichos símbolos incidentes y de blanco comprenden medios para presentar un primer símbolo que representa
15 un primer jugador; medios para presentar un segundo símbolo que representa un segundo jugador; y medios para presentar un tercer símbolo que representa un balón; medios para controlar la posición de dicho primer símbolo sobre dicho tubo de rayos catódicos; medios para
20 controlar la posición de dicho segundo símbolo sobre dicho tubo de rayos catódicos; medios para controlar la posición de dicho tercer símbolo sobre dicho tubo de rayos catódicos; incluyendo dichos medios para controlar la posición de dicho tercer símbolo sobre dicho
25

tubo de rayos catódicos unos medios para hacer que dicho tercer símbolo cambie de dirección al producirse coincidencia entre uno u otro de dichos símbolos primero y segundo, y medios para hacer que dicho tercer símbolo rebote desde tres de dichos cuatro lados de dicho tubo de rayos catódicos al producirse coincidencia con ellos y salga de la pantalla cuando coincida con dicho cuarto lado de dicho tubo de rayos catódicos; y medios para servir a dicho tercer símbolo cuando sale de la pantalla por dicho cuarto lado de dicho tubo de rayos catódicos.

25ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª, en el que dichos medios para generar dichos símbolos incidentes y de blanco comprenden: medios para generar señales de sincronización; medios para generar señales eléctricas que representan un símbolo incidente; medios acoplados a dichos medios para generar señales eléctricas que representan un símbolo incidente y destinados a generar señales de control primera y segunda para variar las posiciones horizontales y verticales de dicho símbolo incidente; primeros medios para diferenciar una parte de la salida de señales de dichos primeros medios generadores de señales de control; segundos medios para diferenciar una parte de la salida de señales de dichos segundos medios generadores de se-

nales de control; primeros medios para integrar dicha primera señal diferenciada a fin de proporcionar una primera tensión de control del símbolo de blanco; segundos medios para integrar dicha segunda señal diferenciada y para proporcionar una segunda tensión de control del símbolo de blanco; y un generador de símbolos que tiene como entradas de control a él dichas primera y segunda tensiones de control del símbolo de blanco, con lo que dicho símbolo de blanco se mueve con una velocidad proporcional a la velocidad de dicho símbolo incidente cuando coincide con él.

26ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª, en el que dichos medios para generar dichos símbolos incidentes y de blanco comprenden: medios para generar señales de sincronismo; medios para generar una primera onda en dientes de sierra; medios para generar una segunda onda en dientes de sierra; un primer generador de símbolos incidentes; un segundo generador de símbolos incidentes; un generador de símbolos de blanco; medios para aplicar dichas ondas en dientes de sierra primera y segunda a dichos generadores de símbolos; medios para generar señales de control primera y segunda para dicho primer generador de símbolos incidentes; medios para acoplar dichas señales de control primera y segunda a dicho primer generador de símbolos incidentes.

tes; medios para generar señales de control tercera y cuarta para dicho segundo generador de símbolos incidentes; medios para acoplar dichas señales de control tercera y cuarta a dicho segundo generador de símbolos incidentes; medios para generar señales de control quinta y sexta para dicho generador de símbolos de blanco; medios para acoplar dichas señales de control quinta y sexta a dicho generador de símbolos de blanco; medios para acoplar dichas señales de control primera, segunda, tercera y cuarta a dichos medios para generar señales de control quinta y sexta; y medios para acoplar las salidas de dichos generadores de símbolos y dichas señales de sincronismo a un equipo de visualización de tubo de rayos catódicos con exploración de trama.

27^a.- Un aparato según la reivindicación 1^a, en el que dichos medios para generar dichos símbolos incidentes y de blanco comprenden: medios para generar una primera onda en dientes de sierra; medios para generar una segunda onda en dientes de sierra; un primer generador de símbolos incidentes; un segundo generador de símbolos incidentes; un generador de símbolos de blanco; medios para aplicar dichas ondas en dientes de sierra primera y segunda a dichos generadores de símbolos; medios para generar señales de control primera y segunda para dicho primer generador de símbolos inci

dentes; medios para acoplar dichas señales de control primera y segunda a dicho primer generador de símbolos incidentes; medios para generar señales de control tercera y cuarta para dicho segundo generador de símbolos incidentes; medios para acoplar dichas señales de control tercera y cuarta a dicho segundo generador de símbolos incidentes; medios para generar señales de control quinta y sexta para dicho generador de símbolos de blanco; medios para acoplar dichas señales de control quinta y sexta a dicho generador de símbolos de blanco; medios para acoplar dichas señales de control primera, segunda, tercera y cuarta a dichos medios para generar señales de control quinta y sexta; y medios para acoplar las salidas de dichos generadores de símbolos al amplificador de video de un equipo de visualización de tubo de rayos catódicos con exploración de trama.

28^a.- Un aparato para generar símbolos sobre la pantalla de un equipo de visualización de tubo de rayos catódicos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de ochenta y tres hojas
escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,
P.A.

13 FEB. 1976

Alberto de Elizaburu

Por Poder.



9-2-76

-83-

MFM

FIG. 1

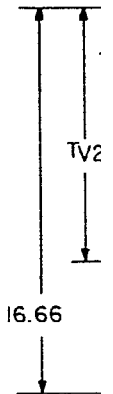
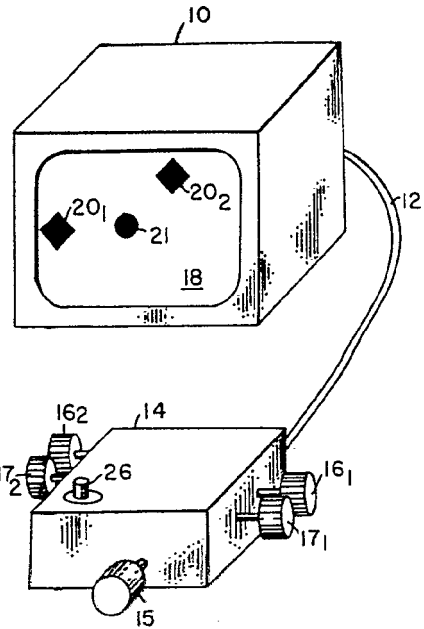


FIG. 1A

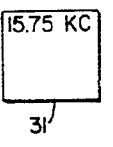
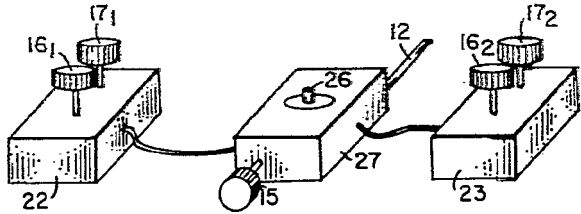
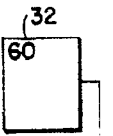
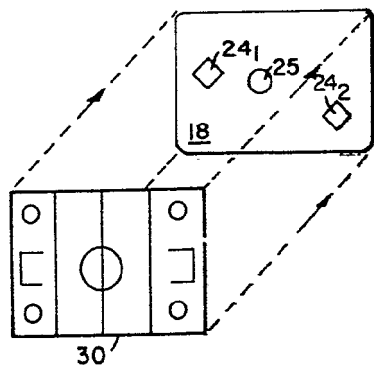


FIG. 2



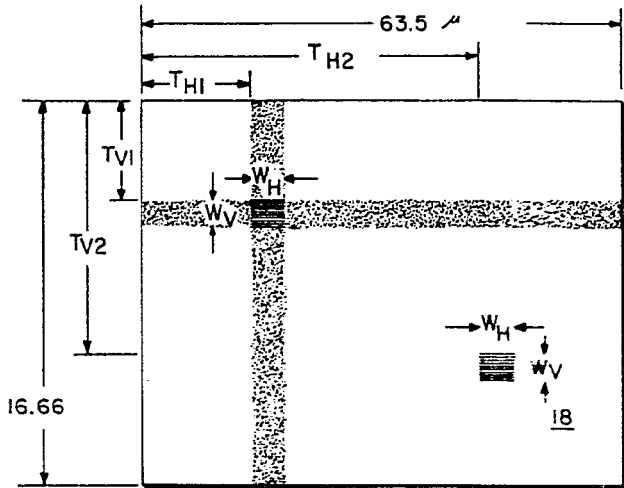


FIG. 3

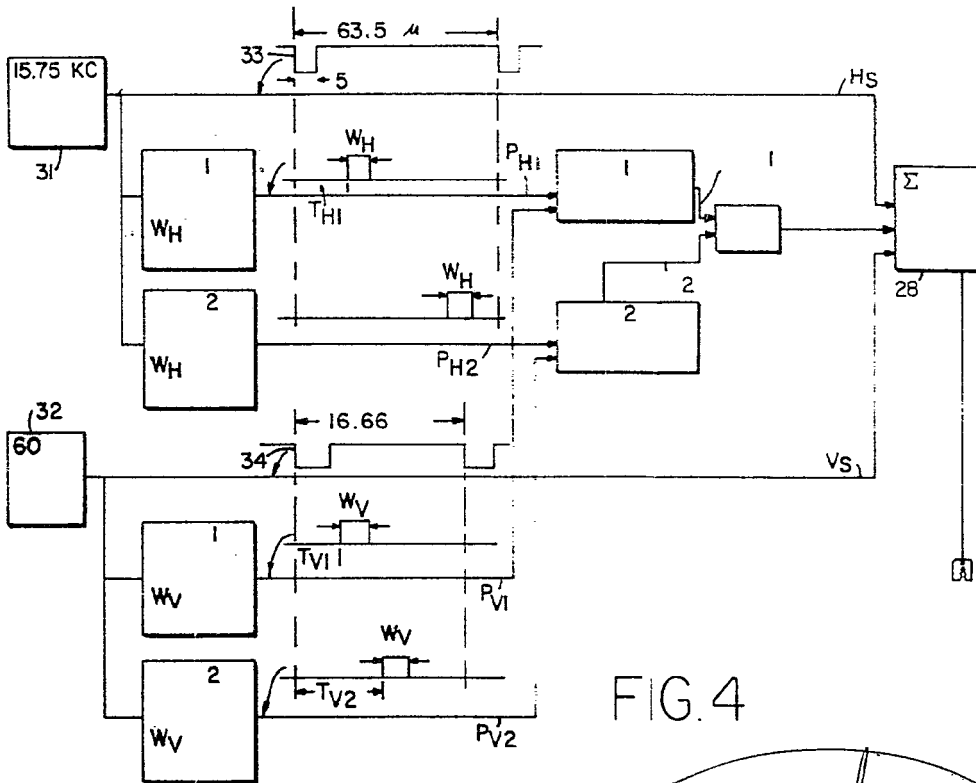


FIG. 4

Alberto de Elizaburu
For Poder,

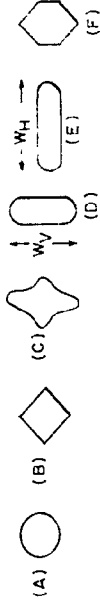


FIG. 6

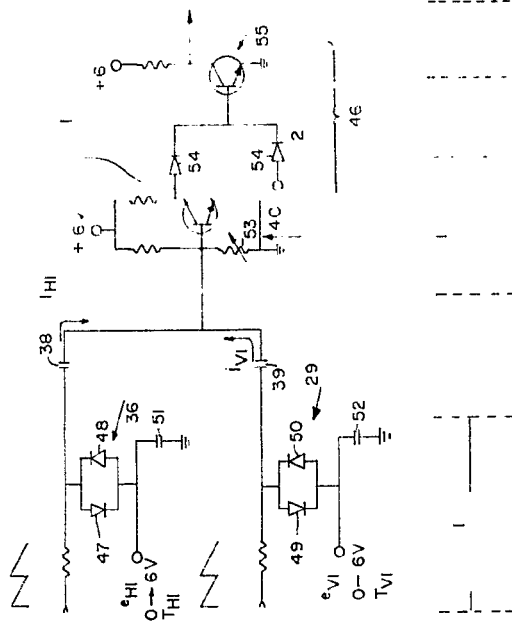


FIG. 7

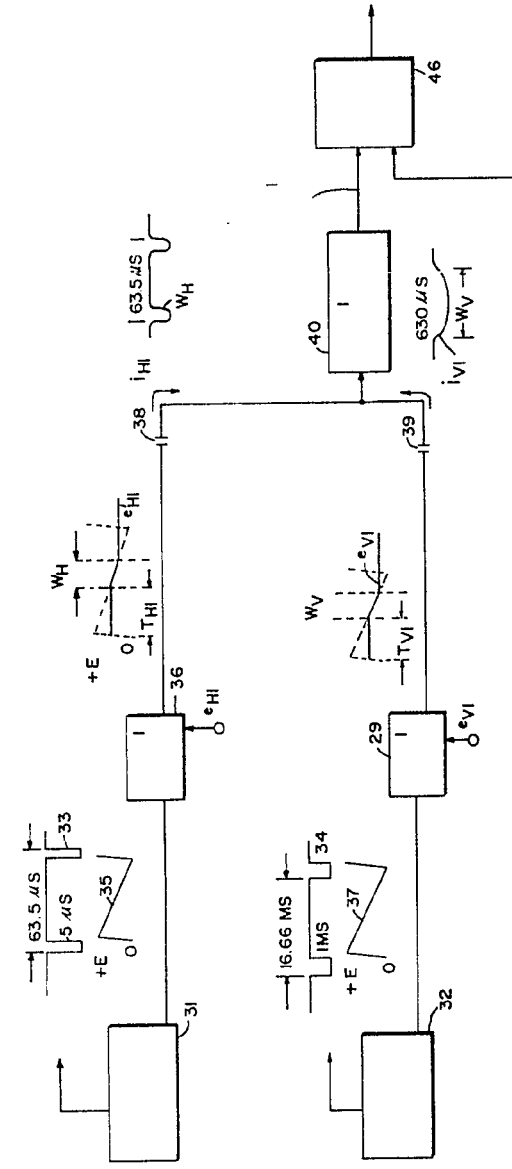


FIG. 5

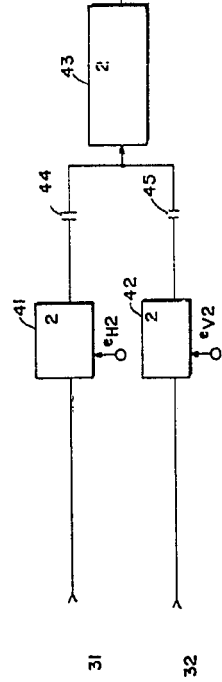
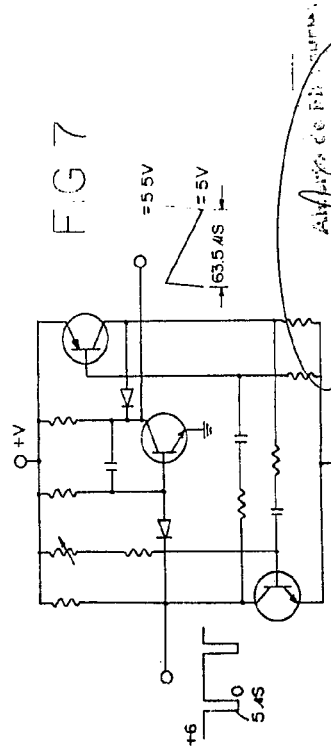
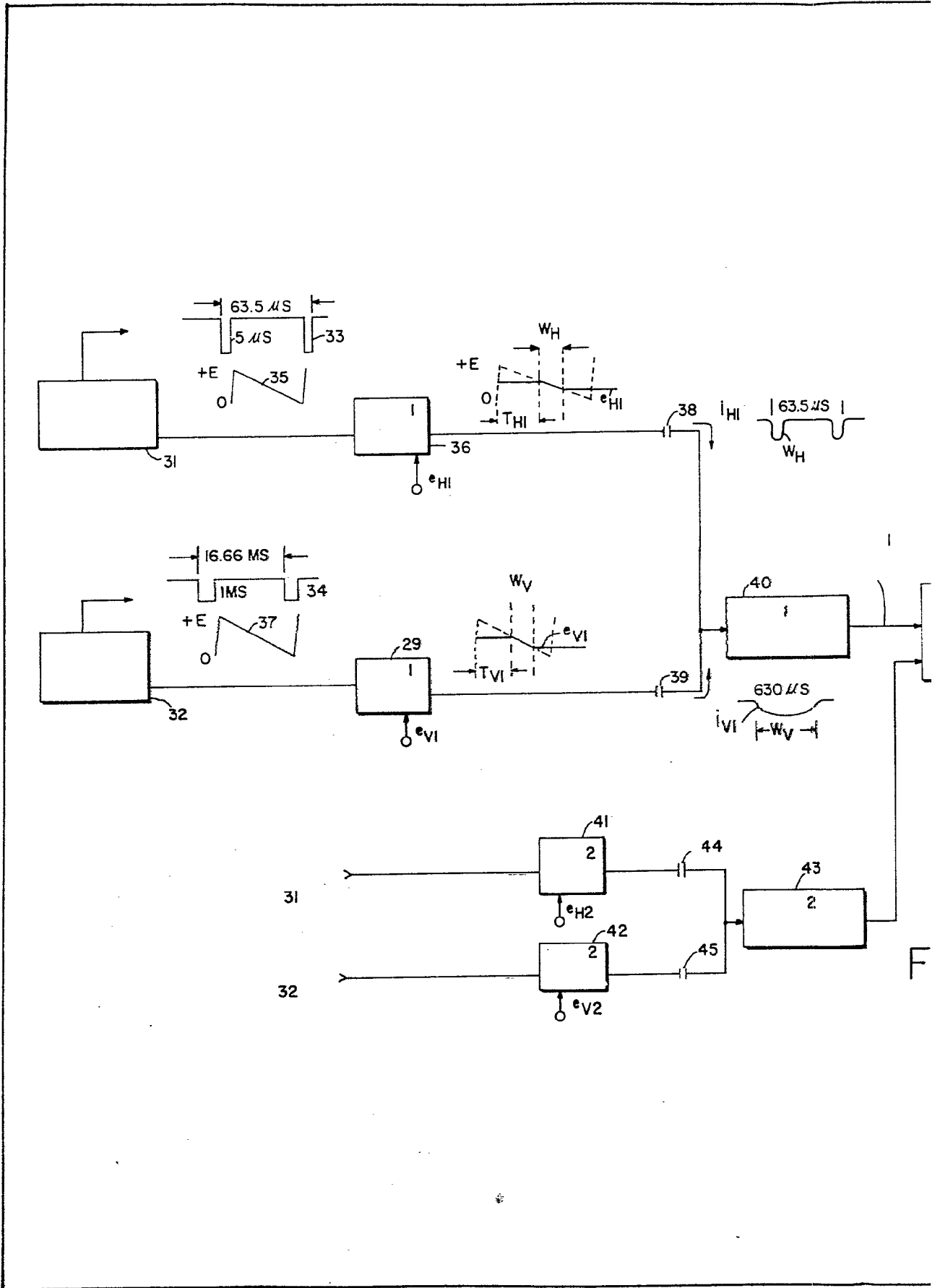


FIG. 8



Always use E.P.R. tubing.
Red Seal.



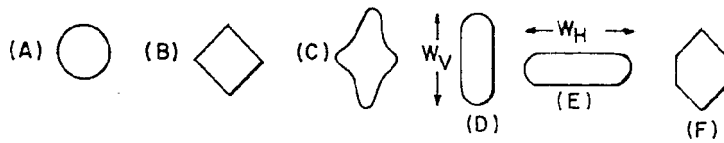


FIG. 6

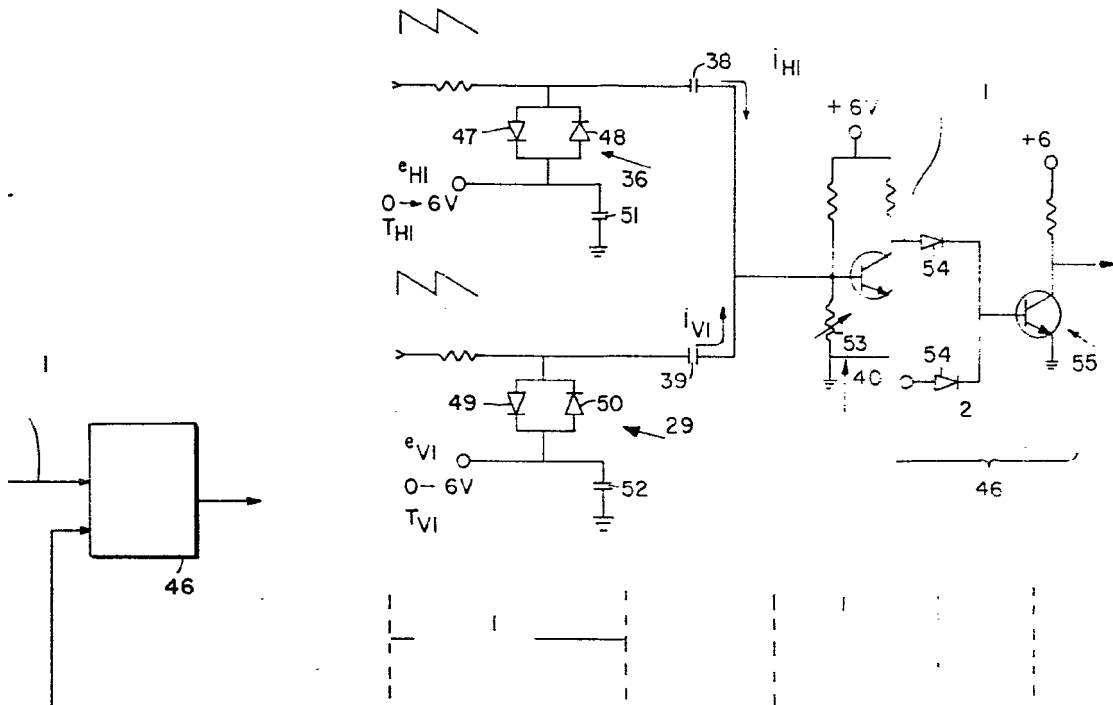


FIG. 8

FIG. 5

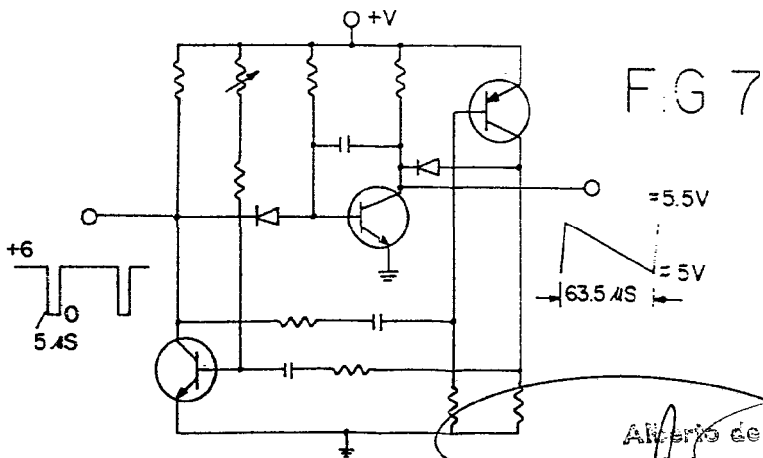


FIG. 7

Alberto de Eizaburn.
Perfeccion

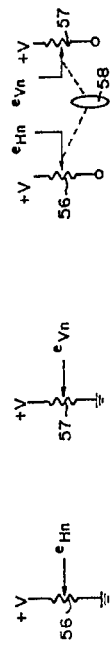
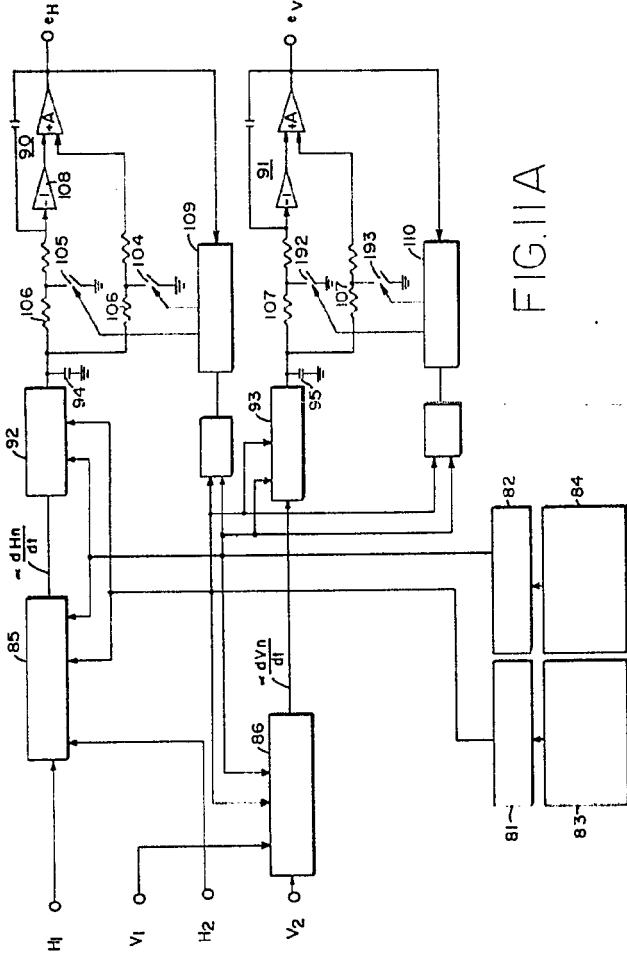


FIG. 9B

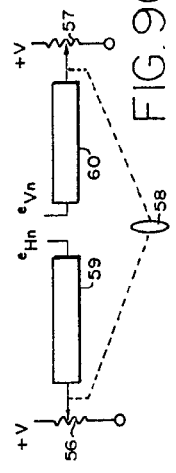


FIG. 9C

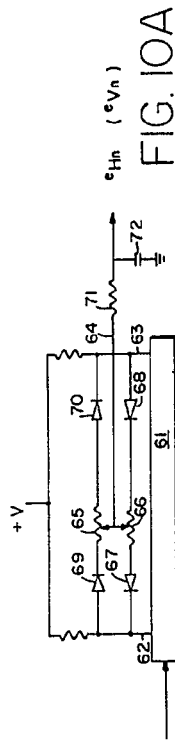


FIG. 10A

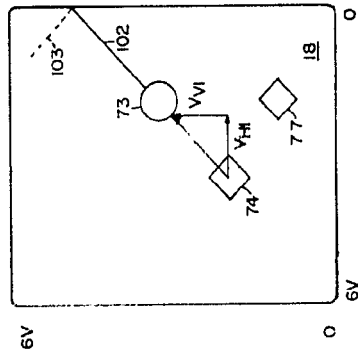


FIG. 10B

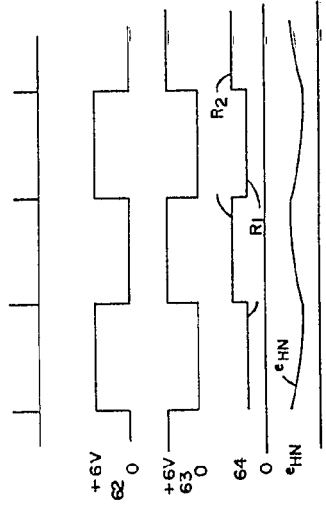


FIG. 11A

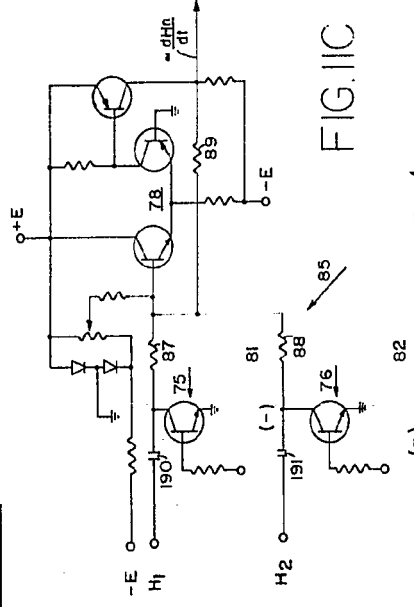


FIG. 11B

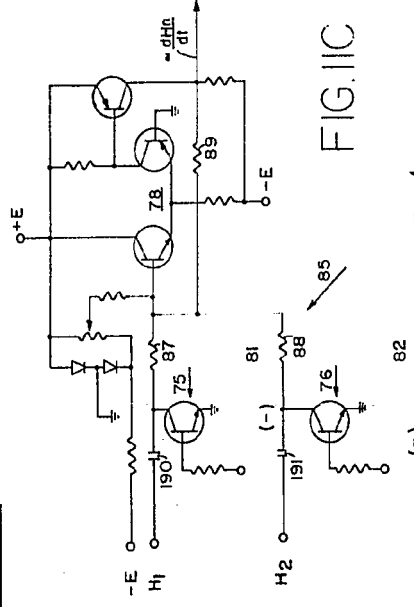


FIG. 11C

Alberto de Elzaburu
For Patent

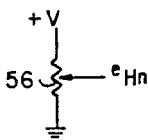


FIG. 9A

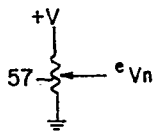


FIG. 9B

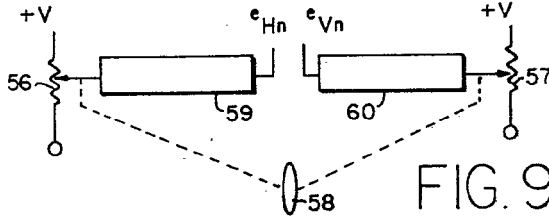
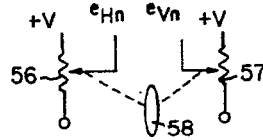


FIG. 9C

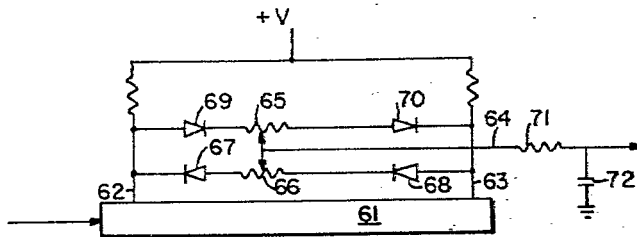
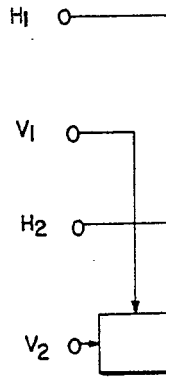


FIG. 10A

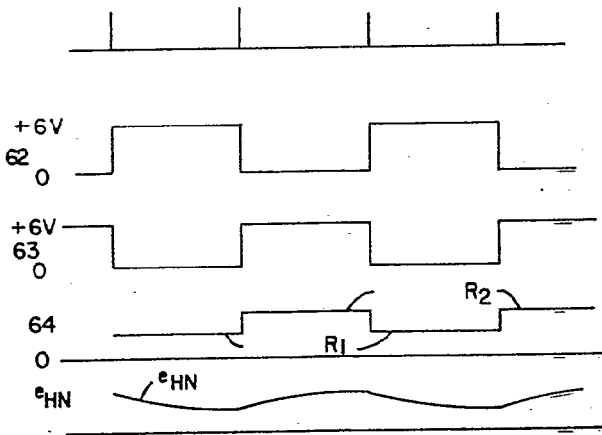


FIG. 10B

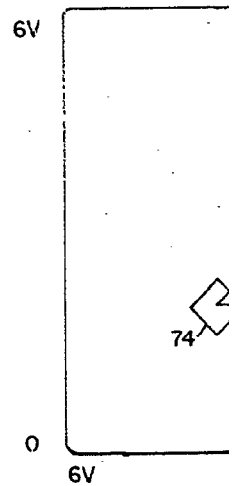


FIG.

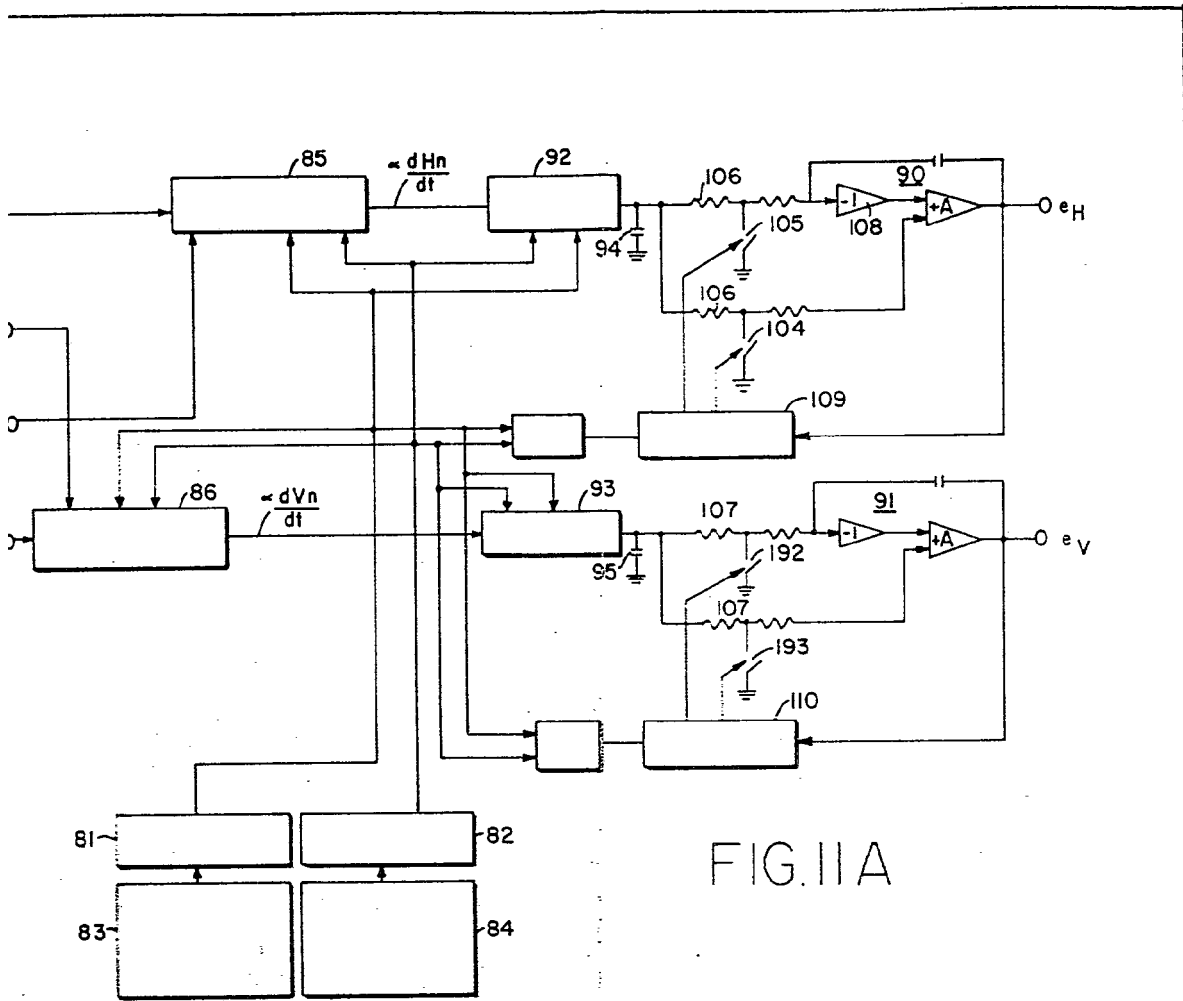


FIG. IIA

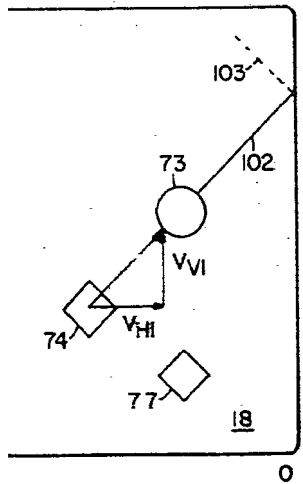


FIG. IIB

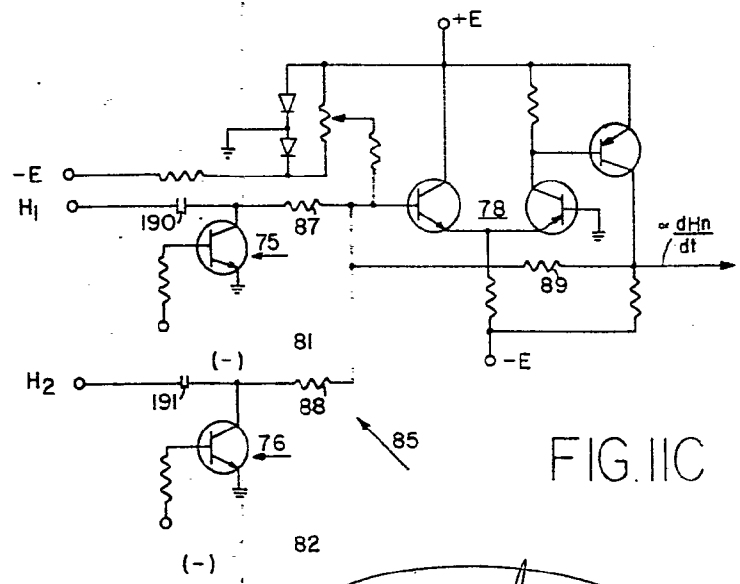


FIG. IIC

Alberto de Elizaburu
For Foder

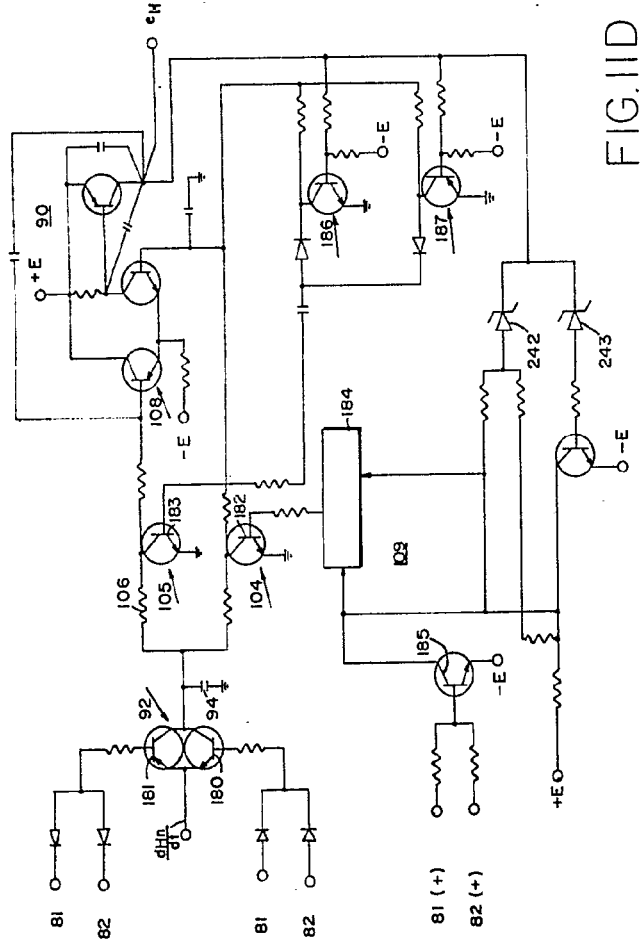


FIG. 12A

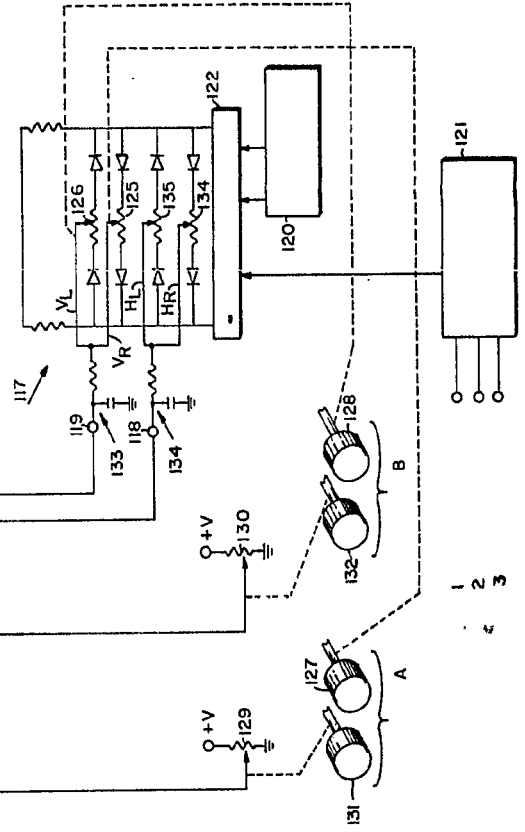


FIG. 12B

Associação de Engenharia
de Física

(-) 81
 (-) 82
 (+) 81
 (+) 82

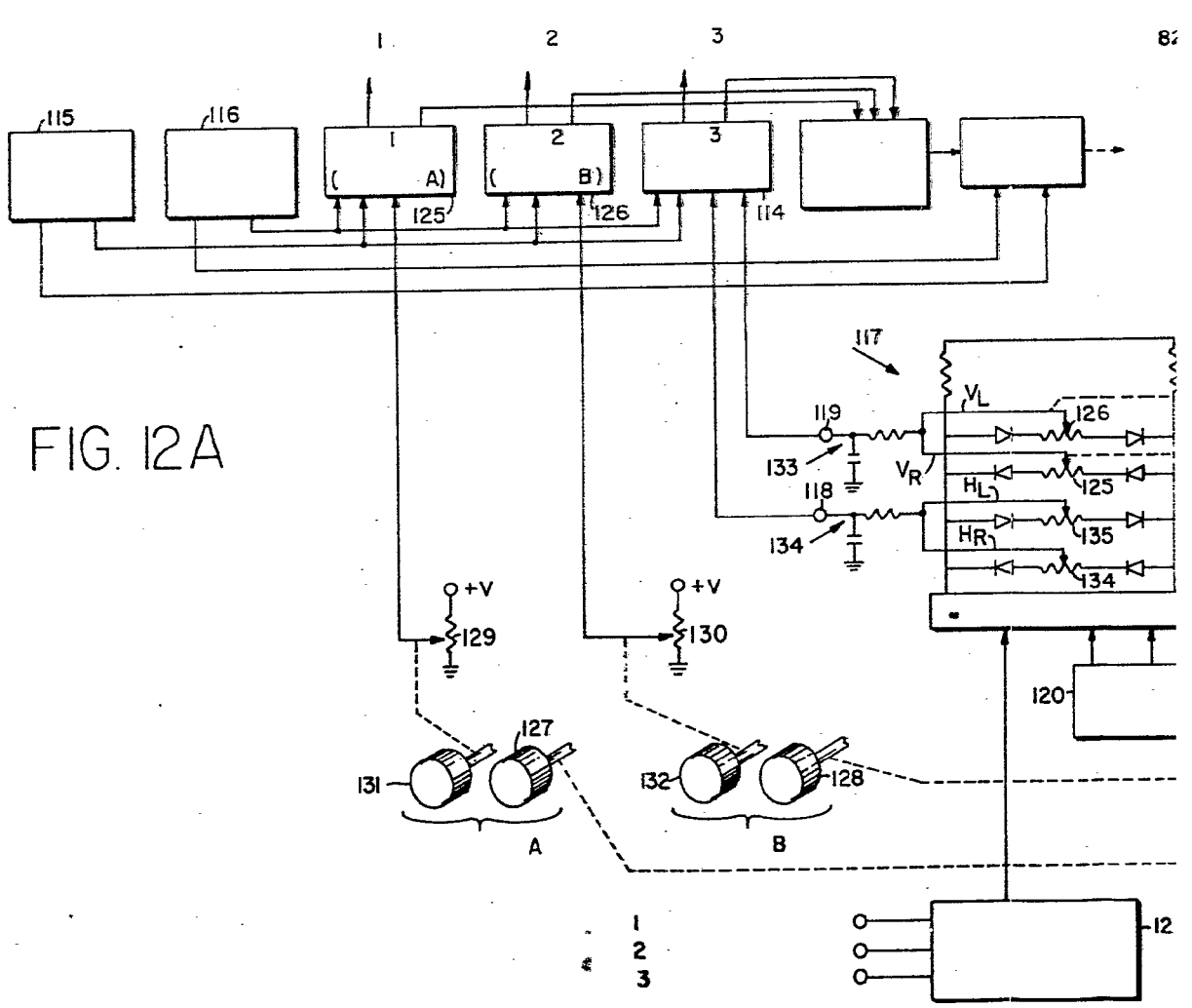


FIG. 12A

8
 82

12

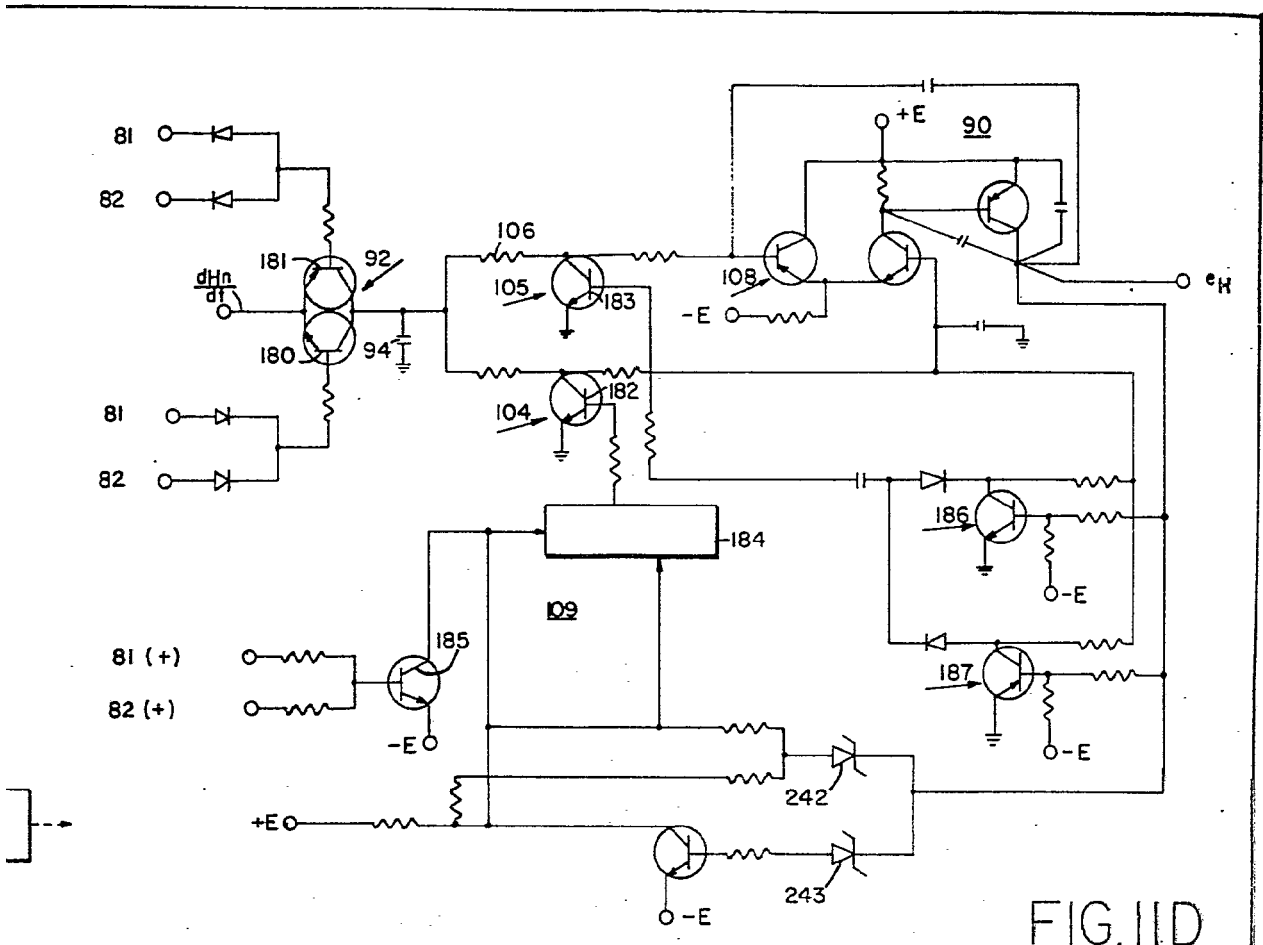
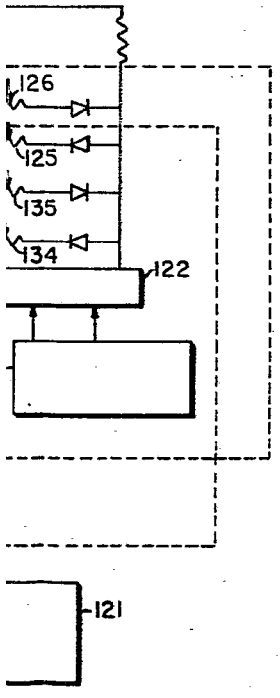


FIG. IID



Alberto de Elzaburu
San Peñen

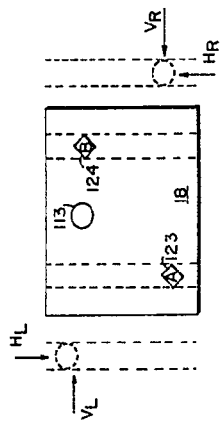


FIG. 12B

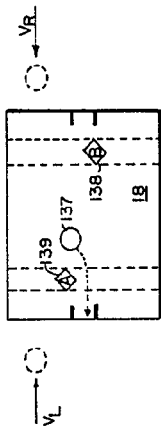


FIG. 12C

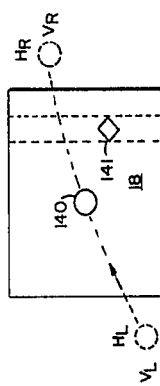


FIG. 12D

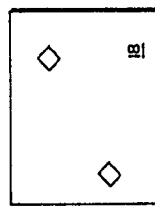


FIG. 13

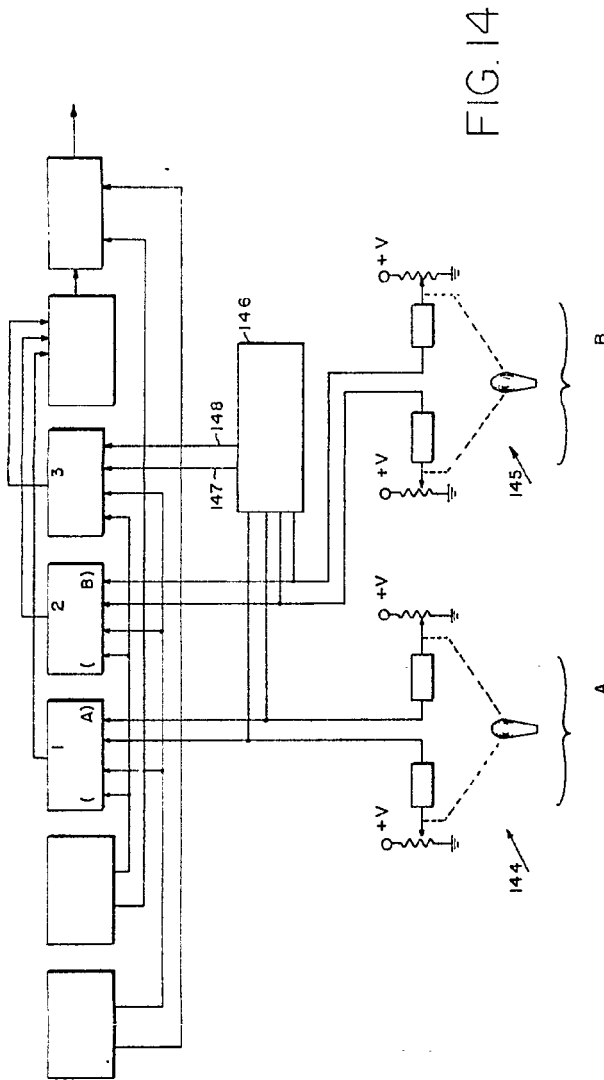


FIG. 14

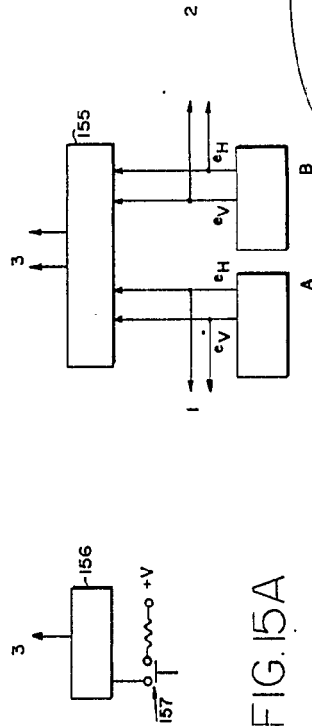
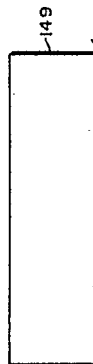


FIG. 15A

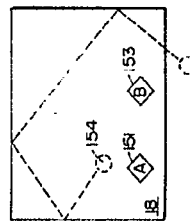


FIG. 15B

Alberto de Eizaburu
Por Folders

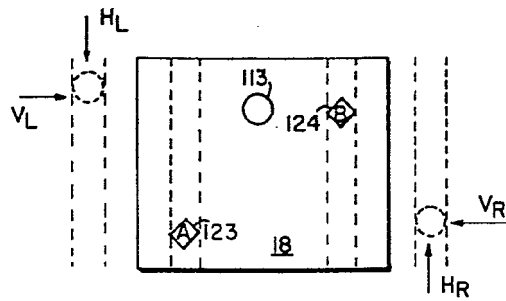


FIG. 12B

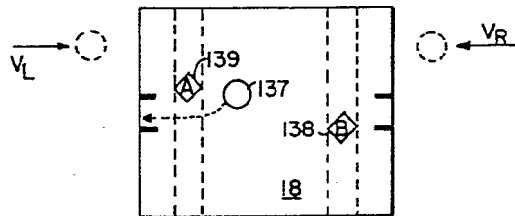
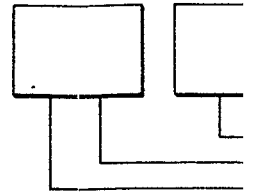


FIG. 12C

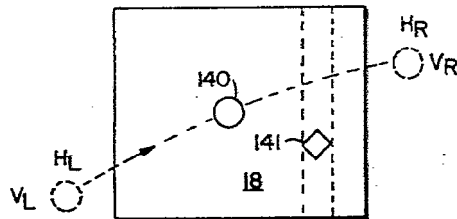


FIG. 12D

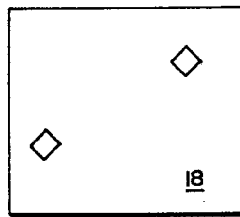


FIG. 13

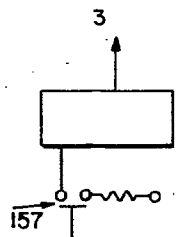


FIG. 15A

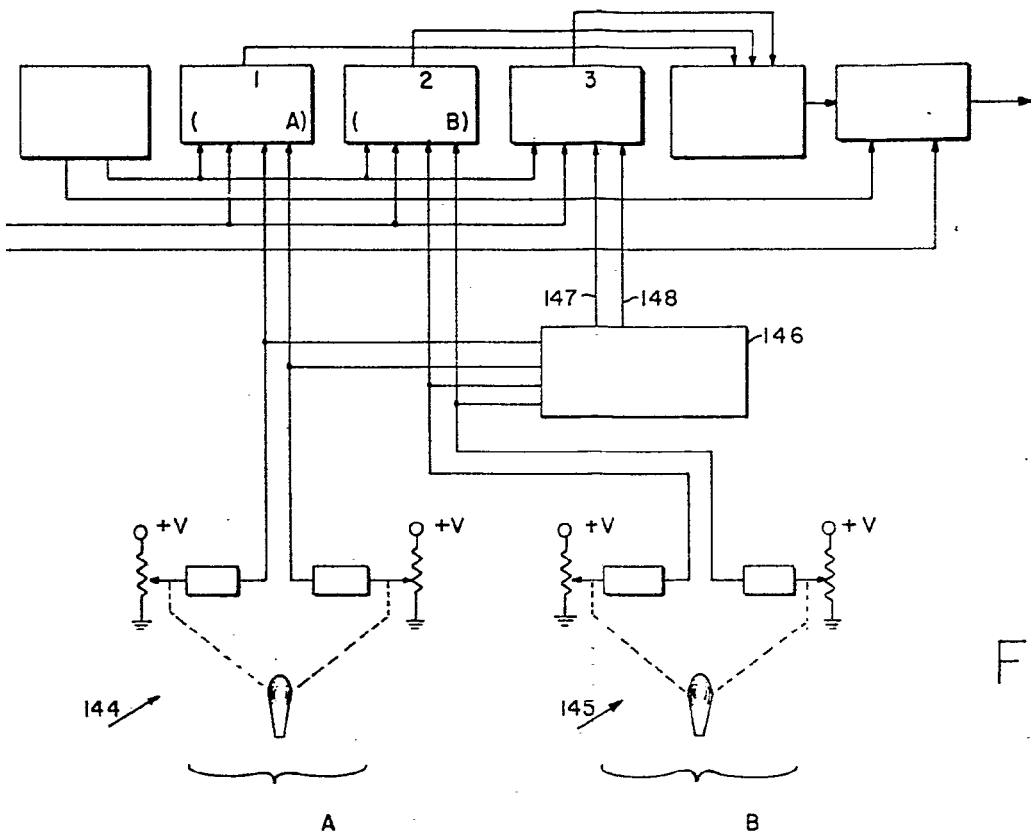


FIG. 14

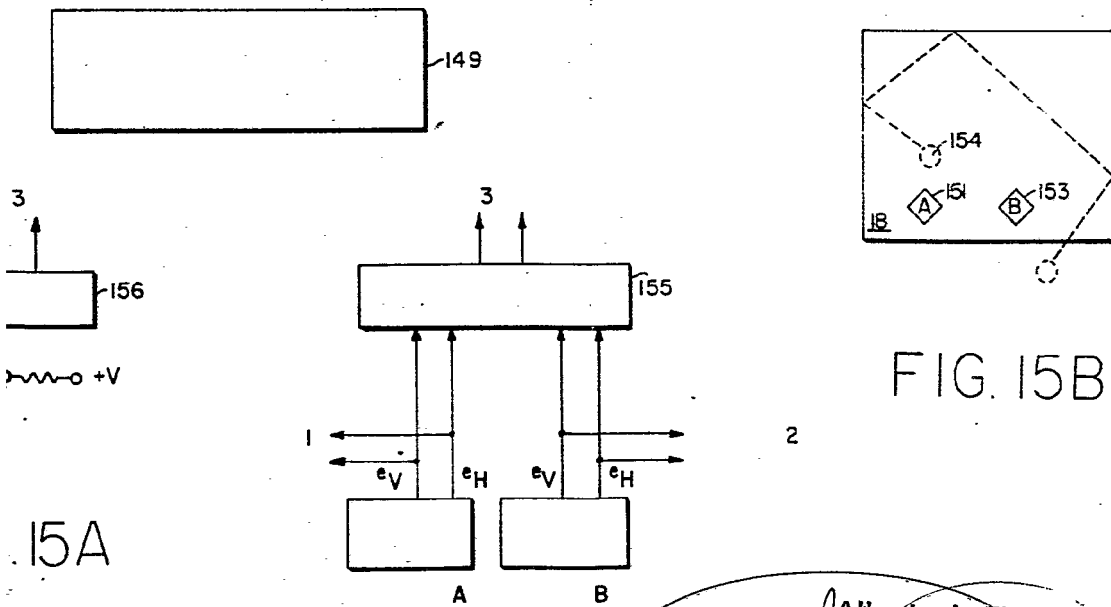


FIG. 15B

Alberto de Elizaburu
 Por Poder,

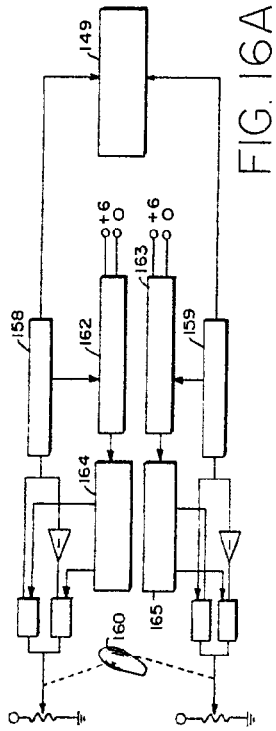


FIG. 16A

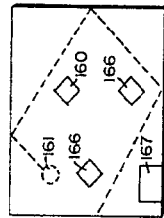


FIG. 16B

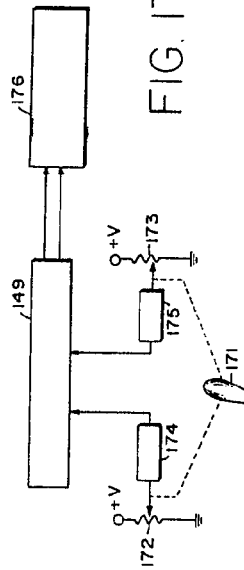


FIG. 17A

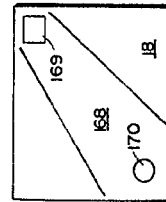


FIG. 17B

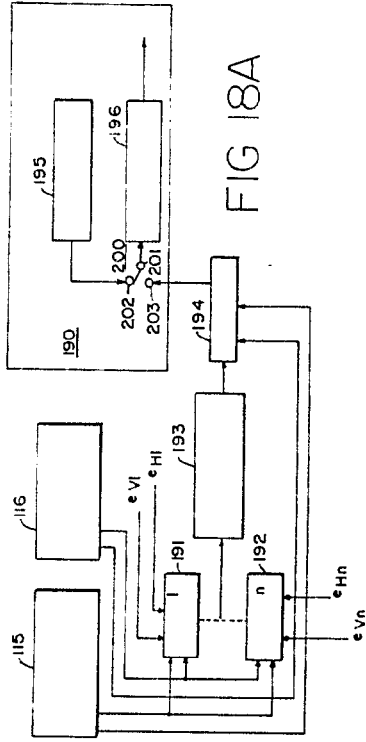


FIG. 18A

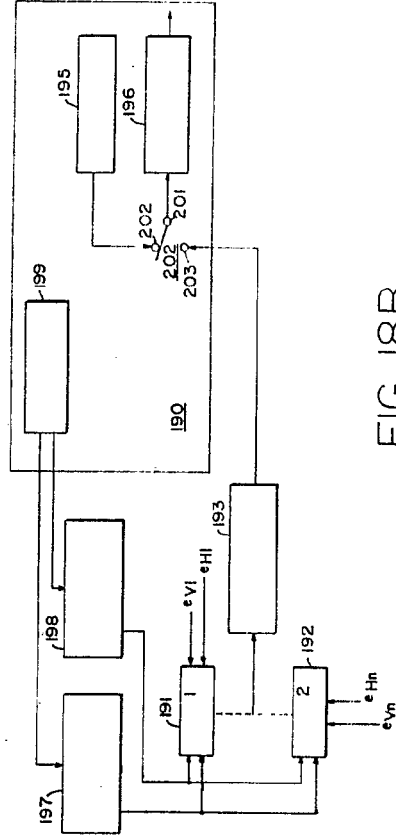


FIG. 18B

SANDERS ASSOCIATES, INC.
 BOSTON, MASS.

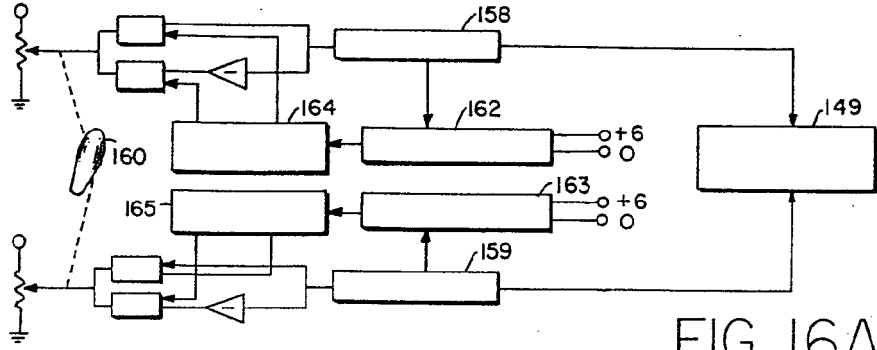


FIG. 16A

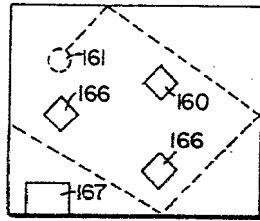


FIG. 16B

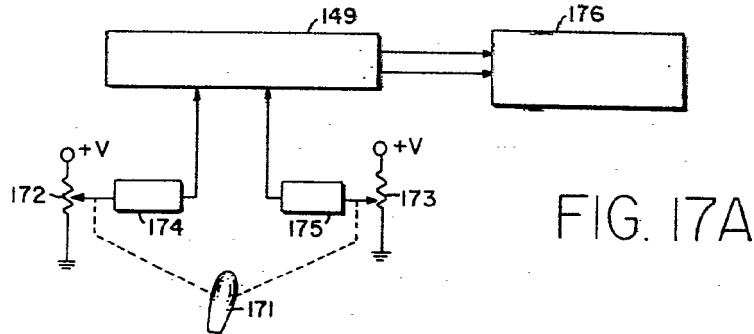


FIG. 17A

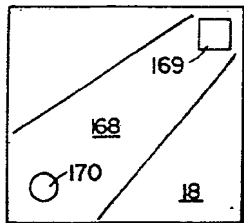
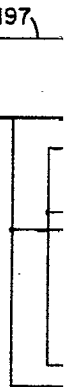


FIG. 17B



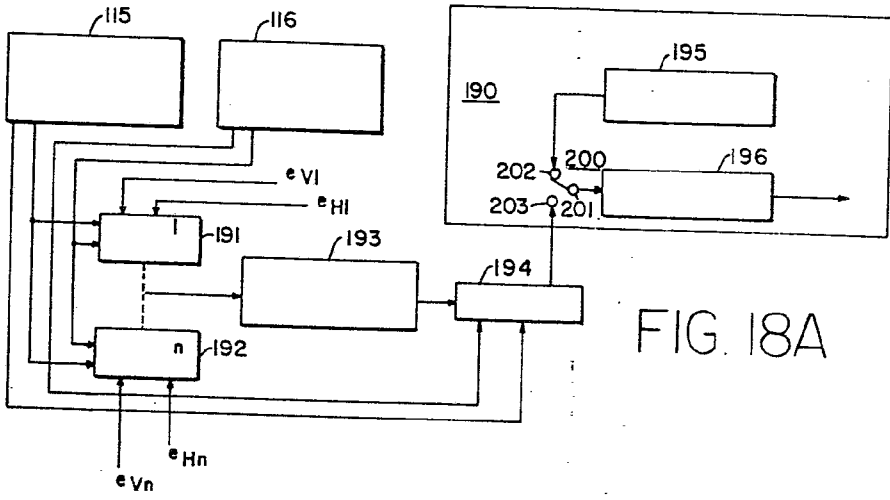


FIG. 18A

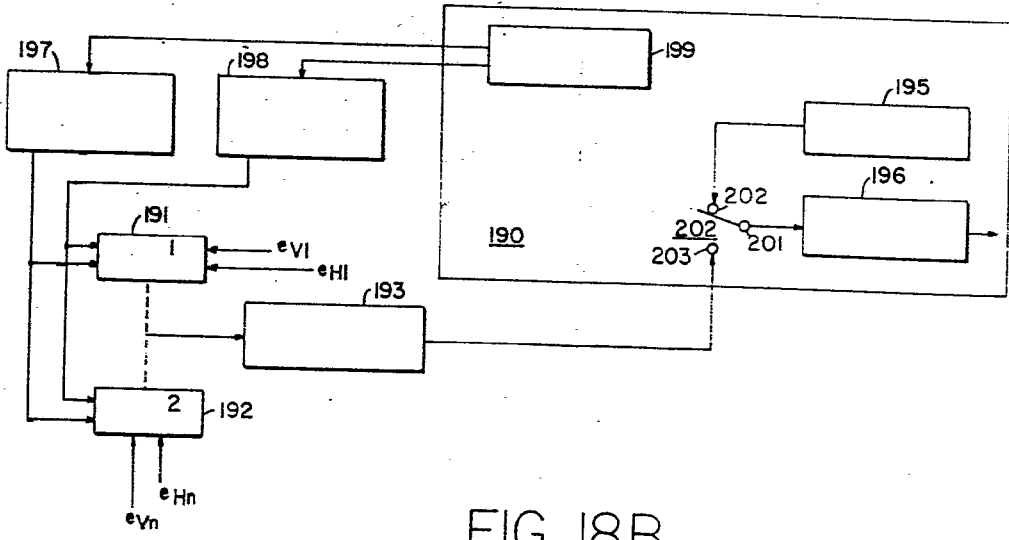


FIG. 18B

Alberto de Eizaburo
Per Feder

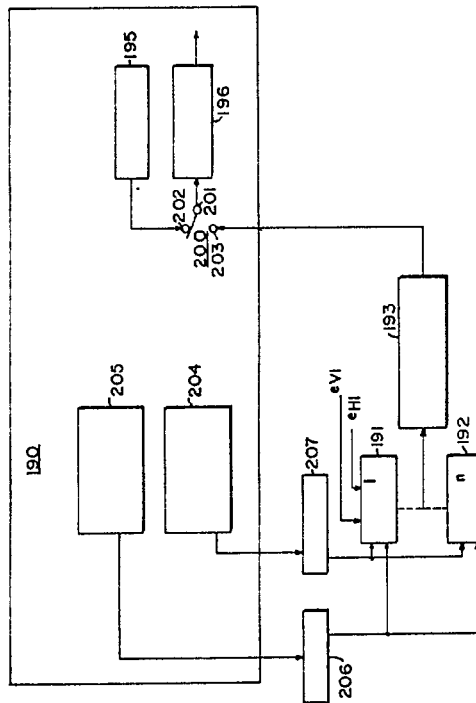


FIG. 18C

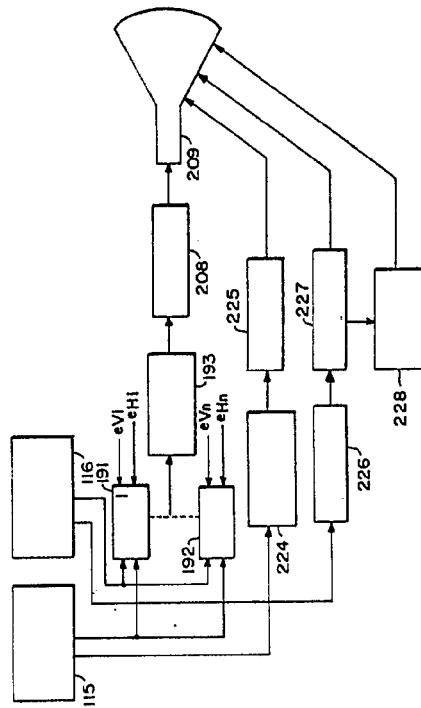


FIG. 19

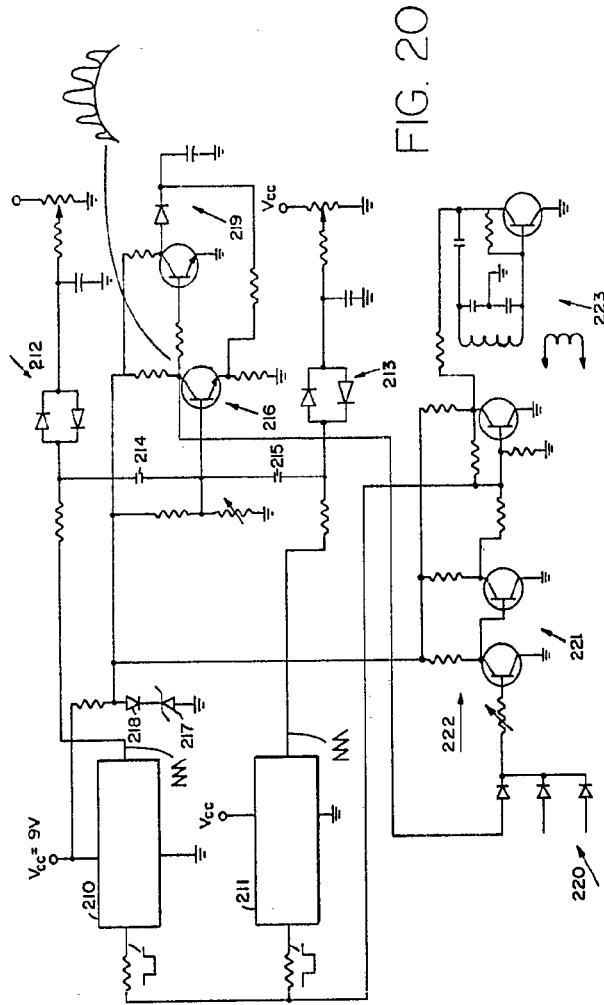
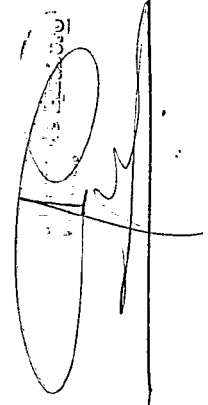


FIG. 20



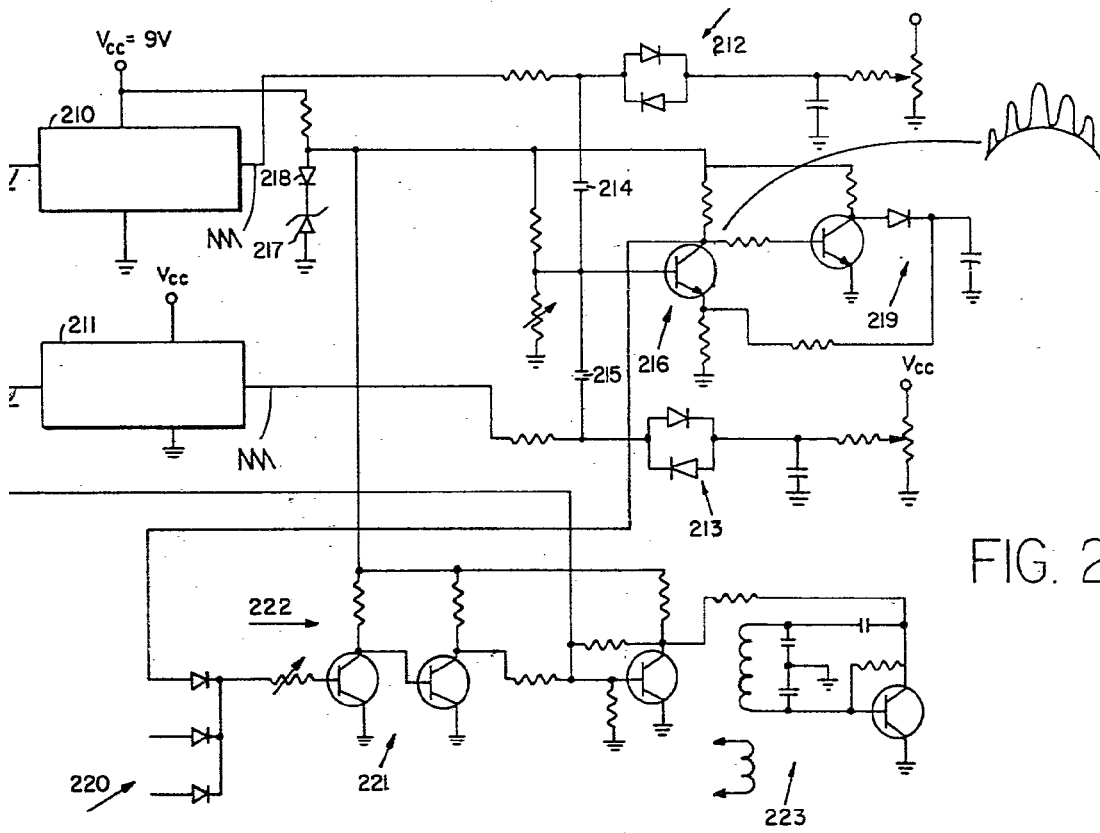


FIG. 20

Alfonso de Eizaburo
Ingeniero