

335254



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 4 de Enero de 1.967, con el N° 335.254

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en Armonk, N.Y., Estados Unidos de América, por:

"UN APARATO EXPLORADOR DE MANCHA MOVIL PARA TUBOS DE RAYOS CATODICOS"

=====

La presente invención se refiere a detectores de dirección para aparatos exploradores de mancha móvil y especialmente a una disposición perfeccionada para determinar la dirección en que se está moviendo la mancha exploradora, en un aparato explorador de mancha móvil, del tipo seguidor de curvas. Más en particular, la presente invención se refiere a una disposición única en su género, para derivar valores analógicos indicativos de la parte de un diseño circular de exploración que está siendo recorrida por la mancha de un aparato explorador de mancha móvil, y combinar las diversas señales analógicas de manera aritmética

5

10



o numérica, dando una indicación de la dirección de la mancha exploradora del aparato explorador de mancha móvil.

5 En los exploradores de mancha móvil del tipo en que se siguen curvas, caracteres u otros diseños, por medio de una mancha exploradora dispuesta para moverse según un diseño circular cuyo radio se hace variar según se intercepte o no el diseño a seguir, suele ser necesario disponer de algún medio para determinar la dirección general en que se está efectuando el avance de la mancha exploradora, y dar así información para decodificar los caracteres u otros diseños, o para otros usos, tales como el asegurar que si la mancha queda "atrapa" dentro de un espacio hueco del interior de un carácter o diseño, se facilitará un sistema de circuitos que haga salir la mancha de su condición de "atrapada".

15 Por consiguiente, es objeto principal de la presente invención una forma simplificada y perfeccionada de medios de detección de dirección, para determinar la dirección de la mancha exploradora, en un aparato explorador de mancha móvil del tipo seguidor de curvas circulares.

20 Otro objeto de la invención reside en una forma perfeccionada de detector de dirección para un aparato explorador de mancha móvil, que utiliza las señales empleadas para generar el diseño de seguimiento de la curva para dar también una indicación de la dirección del movimiento de la mancha.

25 Dicho de manera resumida, la presente invención prevé el recurso de derivar señales analógicas de las funciones angularmente relacionadas de una tensión sinusoidal utilizada para generar el diseño de exploración: a saber, la onda sinusoidal propiamente dicha, la onda de coseno y la onda de coseno negativo, del perfil de onda de corriente alterna que pertenece a la

30

335254



fuerza básica de las tensiones de deflexión o desviación empleadas en la generación del diseño de exploración, de tipo circular, para el seguimiento de las curvas. Las diversas tensiones se derivan por medio de circuitos de desplazamiento de fase adecuados, y después de suministradas a través de unos circuitos de retardo, para compensar las inercias del sistema, son comparadas, en unos circuitos comparadores, en diversas combinaciones indicativas de una pluralidad de relaciones hemisféricas respecto a la circunferencia que sería descrita por el dispositivo explorador de seguimiento circular, en respuesta a las señales de seno y de coseno a él suministradas. Según la salida de los comparadores, en los tiempos o instantes de "muestreo" o examen determinados por la intersección del haz explorador con una parte de un trazo o curva de carácter, se activan uno o más de entre varios circuitos disparadores; y en tales instantes se suministran unas entradas a una pluralidad de circuitos lógicos aritméticos o numéricos, cuyas salidas indicarán en qué dirección se está moviendo la mancha en ese instante particular. Considerando, por ejemplo, que en el instante de la intersección en un explorador de seguimiento circular, la mancha se esté moviendo en una dirección que 90° antes representaba la dirección del movimiento de los centros de circunferencia, resultará evidente que la disposición del presente invento permite no sólo detectar la dirección de la traslación de la mancha exploradora en un momento dado, sino que también proporciona medios para determinar la dirección de traslación del centro del círculo.

Los indicadores y otros objetos, rasgos característicos y ventajas de la invención se irán desprendiendo de la siguiente descripción pormenorizada de una forma preferida de

335254



realización de la misma, ilustrada en los dibujos adjuntos, en los cuales:

5 - la figura 1 es una representación esquemática de parte de un sistema explorador de caracteres por seguimiento de curvas, que incluye una forma preferida de realización del presente invento, hasta e incluso las salidas, en numérico, indicativas de la posición de la mancha exploradora en un momento dado (posición actual);

10 - la figura 2 es una ilustración que, en forma de diagrama, representa la trayectoria de traslación de la mancha y de los centros de círculo respecto a un trazo de carácter al cual va siguiendo el haz seguidor de curvas;

15 - la figura 3 es una ilustración esquemática de una disposición de circuitos lógicos para indicar la dirección de traslación del haz explorador con arreglo a las salidas del aparato representado en la fig. 1;

20 - la figura 4 es un diagrama ilustrativo de las direcciones de la rosa de los vientos que, para mayor sencillez, se utilizan aquí para designar la dirección de traslación del haz explorador; y

- la figura 5 es una gráfica que muestra las relaciones mutuas de las ondas sinusoidales entre éstas y las salidas de las cuales se derivan las señales direccionales.

25 En los dibujos se designan con los mismos caracteres de referencia las partes que son semejantes en cada una de las diferentes vistas o figuras.

30 Con referencia a la fig. 1 de los dibujos, se designa con el número 3 un documento portador de caracteres que van a ser analizados por medio de un sistema de reconocimiento de caracteres, y suministrados, como señales de salida indica-

335254

9 FEB. 1956



5 tivas de su valor, a un dispositivo de utilización. El siste-
ma está dispuesto para funcionar en conexión con un aparato
explorador de mancha móvil, del tipo seguidor de curvas, en el
que se emplean exploraciones circulares de radio variable. El
10 sistema incluye un tubo de rayos catódicos 5, un sistema óp-
tico designado en general con el número 7 y que sirve para en-
focar sobre el documento el diseño de exploración generado en
la cara o pantalla del tubo de rayos catódicos 5, un tubo foto-
multiplicador u otros dispositivo fotosensible 9 dispuesto para
15 traducir a impulsos eléctricos las variaciones de intensidad
luminosa, unos circuitos de tratamiento previo de video, dis-
puestos para cuantificar las señales suministradas desde el tu-
bo fotomultiplicador 9, de tal modo que la salida de los circui-
tos de tratamiento previo de video 11 está compuesta de impulsos
20 de valor binario indicativos de si el haz explorador está encon-
trado una parte del carácter o, por el contrario, el fondo.

 Las señales de video son suministradas a un sis-
tema de reconocimiento de caracteres indicado en general por me-
dio del recuadro 13, y cuyos detalles no se indican por ser aje-
25 na a la presente invención la forma real y efectiva de este sis-
tema. Al reconocerse un carácter particular, el sistema 13 de
reconocimiento de caracteres da, a un dispositivo de utilización
15 de un tipo adecuado cualquiera, una salida indicativa del va-
lor de dicho carácter. La salida procedente de los circuitos
25 11 de tratamiento previo de video es también suministrada a un
terminal BLK y a una entrada de los circuitos de desviación 17,
para gobernar el movimiento del haz del tubo de rayos catódicos
5. Los circuitos de deflexión o desviación 17 pueden incluir
una pluralidad de los ya conocidos en la técnica del ramo, y
30 que pueden variar con arreglo a la particular construcción del

335254



sistema. Basta decir que el sistema está dispuesto de manera que el haz del tubo de rayos catódicos se mueve a lo largo del límite definitorio de un carácter y de manera circular en general, reduciéndose el radio del círculo cada vez que el haz tropieza con el borde de un trazo del carácter. El radio del movimiento del haz se reduce en una parte prefijada de la frecuencia circular, después de lo cual se aumenta a la magnitud mayor que tenía, dándose así lugar a que el haz ejecute una serie de bucles de tipo cicloidal que efectivamente van siguiendo la silueta del carácter o diseño.

Para suministrar las señales necesarias para producir una deflexión de tipo circular en el haz, un oscilador 19 proporciona una frecuencia básica de trabajo, la cual es suministrada a unos circuitos 21 apropiados de desplazamiento de fase que poseen tres salidas, designadas por medio de los caracteres de referencia S, C y -C. Estas salidas son respectivamente la onda de seno correspondiente a la salida del oscilador 19, la de coseno derivada de esa misma onda sinusoidal, y la onda de coseno negativa, también derivada de ella. Para producir la desviación circular del haz del tubo de rayos catódicos, se suministran las ondas de seno y de coseno a los circuitos de deflexión 17 y, como ya es sabido en la técnica del ramo, cuando el sistema de deflexión ortogonal de un tubo de rayos catódicos se le suministran ondas de seno y de coseno del mismo perfil de onda, el movimiento consiguiente del haz será circular. Como antes se ha señalado, el circuito de deflexión 17 incluye unos medios de circuito que producen una atenuación de las señales de deflexión, sinusoidal y cosinusoidal, durante el tiempo en que el haz se está moviendo dentro de la anchura de trazo del carácter. En cambio, cuando el haz se está

335254



moviendo por fuera del carácter, las tensiones de deflexión se aumentan para ambos perfiles de onda, de seno y de coseno, y por consiguiente se aumenta el radio del círculo de exploración.

5 Esta operación de explorar se ilustra en la fig. 2 de los dibujos, en la cual se representa con la línea en bucle la trayectoria recorrida por la mancha de exploración, - ilustrándose claramente en esta figura la manera en que el radio varía al tropezar la mancha exploradora con el borde del trazo del carácter y al salir del borde del carácter. Como se
10 observará en esta figura, en un momento dado cualquiera en que la mancha exploradora tropiece con el borde del carácter, su dirección de movimiento está 90° por delante, hablando relativamente, respecto a la dirección de movimiento del haz explorador en conjunto, o de los centros de exploración.

15 La presente invención se refiere en particular a unos medios para determinar la dirección del movimiento de la mancha exploradora en un instante dado cualquiera. Para dar esta indicación, las señales sinusoidales S, C y -C se llevan a través de unos circuitos de retardo 27, 25 y 23, respectivamente, para compensar los retardos de inercia de la mancha en los circuitos de deflexión 17 y en el tubo de rayos catódicos 5, y estas salidas retardadas se suministran en diversas combinaciones unas respecto a otras, y respecto a un potencial de referencia, tal como el potencial de masa, a una pluralidad de circuitos comparadores, en número de cuatro en este
20 ejemplo. La salida de estos circuitos comparadores da una indicación de la parte semicircular de la circunferencia que está recorriendo la mancha. Combinando las salidas de las partes semicirculares de la circunferencia con unos circuitos lógicos
25 adecuados, puede encerrarse dentro de un sector de direcciones
30

335254

- 7 -



relativamente limitado la dirección real y efectiva del movimiento, considerándola, por ejemplo, desde el punto de vista de las direcciones que definen la rosa de los vientos. Evidentemente, el grado de aproximación con que es posible determinar la dirección puede aumentarse o reducirse dando un mayor o menor número de comparaciones entre las relaciones de fase de las señales que intervienen en la generación de los diseños de exploración.

El primero de los comparadores, el 29, compara la señal -C respecto a masa, y da una primera salida, designada SM3, que puede considerarse como representativa del semicírculo que, en la fig. 4, comprende cualquier dirección entre ESE y WNW. El comparador 31 compara la salida de la unidad de retardo 23 respecto a la salida de la unidad de retardo 27, y da una señal SM4 que representa toda dirección comprendida entre SSE y NNW, respecto a la indicada en la fig. 4. El comparador 33 da una salida SM2 resultante de comparar las salidas de las unidades de retardo 25 y 27, y esta salida SM2 puede considerarse como representativa de cualquier dirección comprendida entre ENE y WSW (fig. 4). El comparador 35 compara la salida de la unidad de retardo 27 y el potencial de masa o de referencia, y la salida SM1 del mismo es considerada como representativa de cualquier dirección comprendida entre NNE y SSW (fig. 4). Como puede verse, por consiguiente, la presente disposición da cuatro salidas, indicativas de cuatro partes semicirculares de un círculo completo que se extienden partiendo de diferentes puntos en torno a la circunferencia del círculo, según la localización de la mancha del haz. Las salidas SM1 a SM4 inclusive se suministran, junto con sus inversas, a las entradas de una pluralidad correspondiente de circuitos disparadores 37, 39,

- 8 - 335254



41 y 43, que respectivamente corresponden a las salidas SM3,
SM4, SM2 y SML. Estos disparadores están contruidos y dis-
puestos de manera que, siempre y cuando se suministren saña-
les de entrada a un par de terminales del centro, se activará
5 el disparador a una u otra de dos condiciones de salida, con
arreglo a las entradas proporcionadas a los dos terminales de
entrada más exteriores, considerados como situados en el lado
izquierdo. Como se observará, la entrada común a cada uno de
los cuatro disparadores va conectada al terminal BLK, de manera
10 que, como consecuencia, se harán funcionar los disparadores,
llevándolos a uno o al otro de sus dos estados, en el instante
en que el haz explorador tropiece con una parte del carácter,
y origine una salida procedente de los circuitos ll de tratamien-
to previo de video.

15 Cada uno de los disparadores 37, 39, 41 y 43 -
tiene dos salidas, de las cuales una puede considerarse como
la positiva o activa ("ON") y la otra como salida negativa o pa-
siva ("OFF"), como, por ejemplo, las salidas designadas T1 y NT1
respectivamente, para el disparador 43. La salida T1, por ser
20 activa o pasitiva, indicaría que la señal de video tuvo lugar
durante el instante en que la mancha se estaba moviendo en el
semicírculo designado como SML y que, como antes se ha señala-
do, estaría en una dirección cualquiera comprendida entre NNE
y SSW, con referencia a la fig. 4. Los restantes disparadores
25 están dispuestos de manera semejante, para dar salidas positi-
vas o negativas (activas o pasivas) indicativas de si la man-
cha exploradora ha tropezado o no con un área negra en la par-
te hemisférica particular, del diseño circular de exploración,
designada por el terminal de entrada apropiado SM2, SM3 o SM4.

30 Como resultado de la combinación de las diversas

335254



combinaciones lógicas posibles de salidas procedentes de los cuatro disparadores, indicativas de las posibles localizaciones hemisféricas en que puede hallarse la mancha, es posible, por ejemplo, en un determinado instante y con una tolerancia pre-
5 fijada, derivar señales de salida indicativas de ocho de las direcciones en las que la mancha se esté trasladando. Estas disposiciones se ilustran en la fig. 3 de los dibujos, y comprenden ocho circuitos de coincidencia de tipo usual, cada uno de los cuales tiene dos entradas al mismo que constan de varias
10 de las salidas de los cuatro disparadores, y cuya salida indica entonces la combinación lógica de las dos indicaciones de posición hemisférica. Por ejemplo, si se activa el disparador 43 de manera que da una salida T1, y el disparador 41 pasa a su estado pasivo, dando una salida NT2, se facultará o condi-
15 cionará entonces un circuito de coincidencia, que dará una salida designada NE, indicativa de que la dirección de traslación es la noroeste.

Las relaciones existentes entre las señales sinusoidales de deflexión, las señales de salida de semicírculo de
20 los comparadores y las salidas resultantes para las direcciones de los cuatro puntos cardinales, se ilustran en la fig. 5 de los dibujos. Por ejemplo, la dirección de traslación irá generalmente hacia el norte si no está presente ninguna de las salidas SM4 o SM1. Esto se corresponde con el primer circuito de
25 coincidencia de la fig. 3, en el que hay salida si se satisfacen las entradas NT1 y NT4. Las demás relaciones pueden deducirse del examen de los dibujos. Los medios de circuito dan una indicación de las relaciones de fase de las tensiones suministradas a los circuitos de deflexión, y las diversas relaciones
30 de fase que tienen lugar después deben tenerse en cuenta

335254



al considerar las relaciones existentes entre las salidas de los comparadores 29, 31, 33 y 35 respecto a la posición efectiva de la mancha y también la dirección del movimiento del centro del círculo. Por ejemplo, si los circuitos de deflexión 5 17 están compuestos por dispositivos integradores tales que - tiene lugar un desplazamiento de fase de 90° entre las entradas al mismo y las salidas a las bobinas o placas deflectoras del tubo de rayos catódicos 5, es evidente que las salidas de los comparadores indicarán la diferencia de 90° existente entre 10 la dirección del movimiento de los centros de círculo y la dirección del movimiento de la mancha, como se ilustra en la - fig. 2.

No se ilustra aquí ninguna forma concreta de utilización para las salidas direccionales del sistema, ya que éstas 15 pueden aplicarse de varias maneras diferentes: por ejemplo, sea para establecer unos circuitos secuenciales que determinen el valor de un carácter investigado por el sistema seguidor de curvas, en conexión con el sistema 13 de reconocimiento de caracteres, sea para dar un sistema de escape de caracteres en el 20 que se utilice la dirección del movimiento de la mancha para determinar si la mancha exploradora puede o no haber sido atrapada por alguna razón en un espacio cerrado, y es necesario un método especial para sacarla de él.

De cuanto antecede se desprende que la presente 25 invención proporciona una disposición en la que puede determinarse la dirección del movimiento de la mancha de un explorador de mancha móvil del tipo seguidor de curvas, empleando círculos de radio variable en el diseño de exploración, mediante comparación de las diversas relaciones de fase de las señales 30 utilizadas para generar el movimiento de exploración curvilíneo,

335254



dando unas salidas que pueden luego combinarse en diversas dis-
posiciones combinatorias, para indicar la dirección de la man-
cha. Si se tiene en cuenta la relación de fases entre la des-
viación de la mancha y las señales dadas a los circuitos com-
paradores, es posible determinar también la dirección del mo-
vimiento de los círculos de exploración.

Si bien la invención se ha ilustrado y descrito
en particular con referencia a una forma preferida de ejecución
de la misma, se sobrentiende para las personas versadas en la
materia que pueden hacerse en ella los indicados y otros cam-
bios de forma y de detalle sin por ello salirse del ámbito ni
apartarse del espíritu de la invención.

La presente solicitud que corresponde a la pre-
sentada en Estados Unidos de América el 5 de Enero de 1.966,
bajo el número 518.845, se acoge a los beneficios del artículo
51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de
Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Un aparato explorador de mancha móvil del
tipo seguidor de curvas, que incluye un tubo de rayos catódicos
y medios de deflexión o desviación para situar el haz del tubo
de rayos catódicos en sucesivas posiciones a lo largo de un di-

- 12 - 335254



seño o curvas a seguir, caracterizado por la combinación que comprende: medios generadores de tensión sinusoidal para dar una tensión sinusoidal base, de frecuencia y amplitud prefijadas; medios de desplazamiento de fase, conectados a dichos medios generadores de tensión, para derivar de dicha tensión sinusoidal base una pluralidad de tensiones sinusoidales angularmente relacionadas; medios de circuito de deflexión, conectados a dichos medios de desplazamiento de fase, para dar una traza de tipo circular mediante la acción combinada de por lo menos dos de dichas señales angularmente relacionadas; y medios indicadores de dirección, conectados a dichos medios de desplazamiento de fase, para indicar la dirección de movimiento de la mancha móvil del tubo de rayos catódicos, que incluyen medios comparadores para comparar diferentes señales, de las angularmente relacionadas arriba citadas, con otras de dichas señales angularmente relacionadas, dando una pluralidad de valores de señal numéricos indicativos del intervalo de movimiento de la mancha por sobre unas partes semicirculares de la traza circular; y medios lógicos numéricos para indicar unas combinaciones seleccionadas de dichos valores de señal numéricos, indicativas de direcciones concretas y específicas de movimiento de la mancha.

2.- Un aparato según la reivindicación 1, en el que las tensiones angularmente relacionadas comprenden los perfiles de onda de seno, de coseno y de coseno negativo, de dicha tensión sinusoidal de base.

3.- Un aparato según la reivindicación 1, en el que las tensiones angularmente relacionadas se comparan también con una tensión de referencia, para dar más valores de señal numéricos.

335254



4.- Un aparato según la reivindicación 1, en el que se dispone una pluralidad de circuitos disparadores de comparación, a los cuales van conectadas las salidas de dichos medios comparadores, y se disponen también unos medios capaces de responder a la percepción del borde del trazo de un diseño de información en un documento, para activar dichos disparadores a uno u otro de dos estados estables, con arreglo a la presencia de una señal de salida procedente del circuito de comparación asociado.

5.- Un aparato según la reivindicación 4, en el que varios circuitos lógicos combinatorios tienen sus entradas conectadas a las salidas de dichos disparadores, para dar unas señales de salida indicativas de las direcciones particulares en que se está moviendo la mancha de dicho aparato explorador.

6.- Un aparato explorador de mancha móvil para tubos de rayos catódicos.

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

Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 9 FEB 1967

P.A.

Alberio de Elizabeta
Por P.A.

335254

Alberto del Ezaburu
 P. de R. 1954

FIG. 1

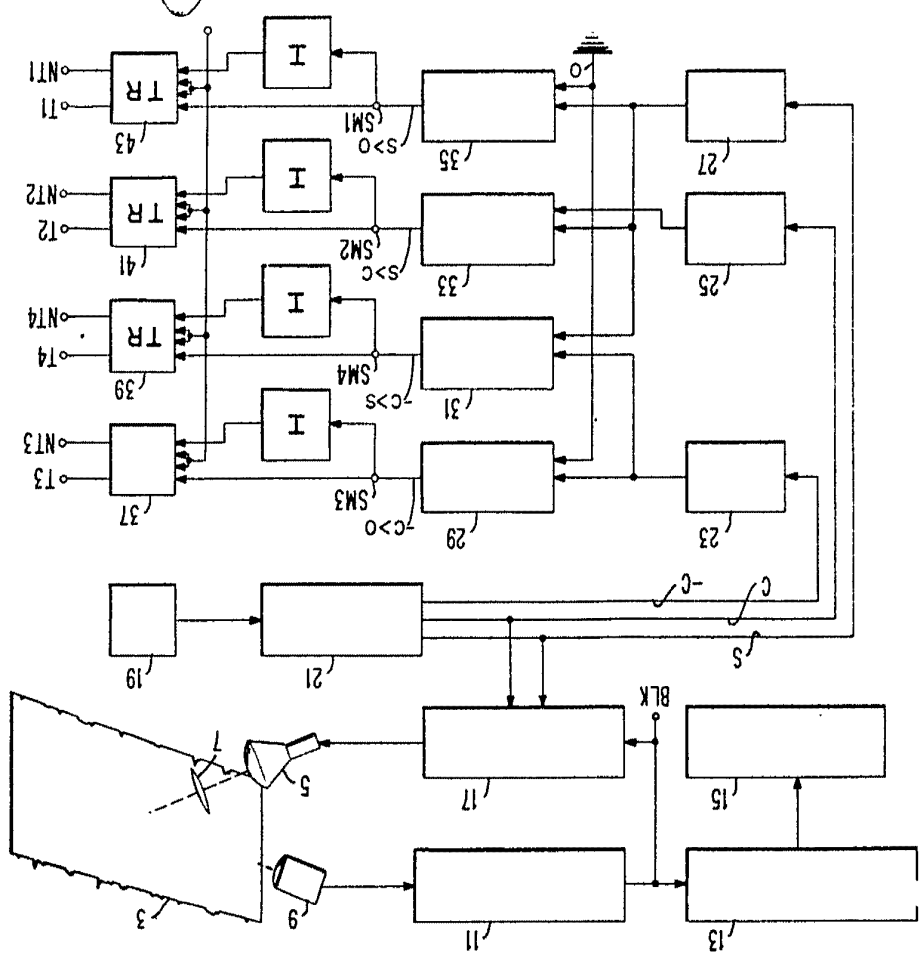
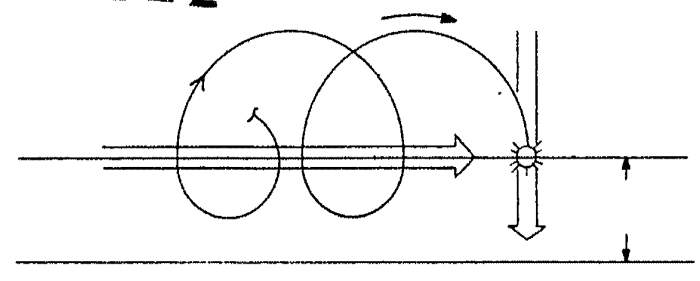


FIG. 2
 335254



335254

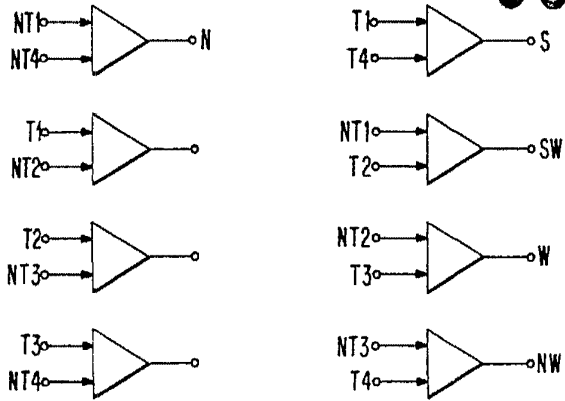


FIG. 3

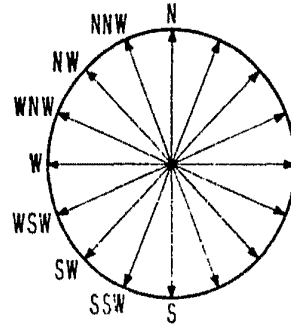


FIG. 4

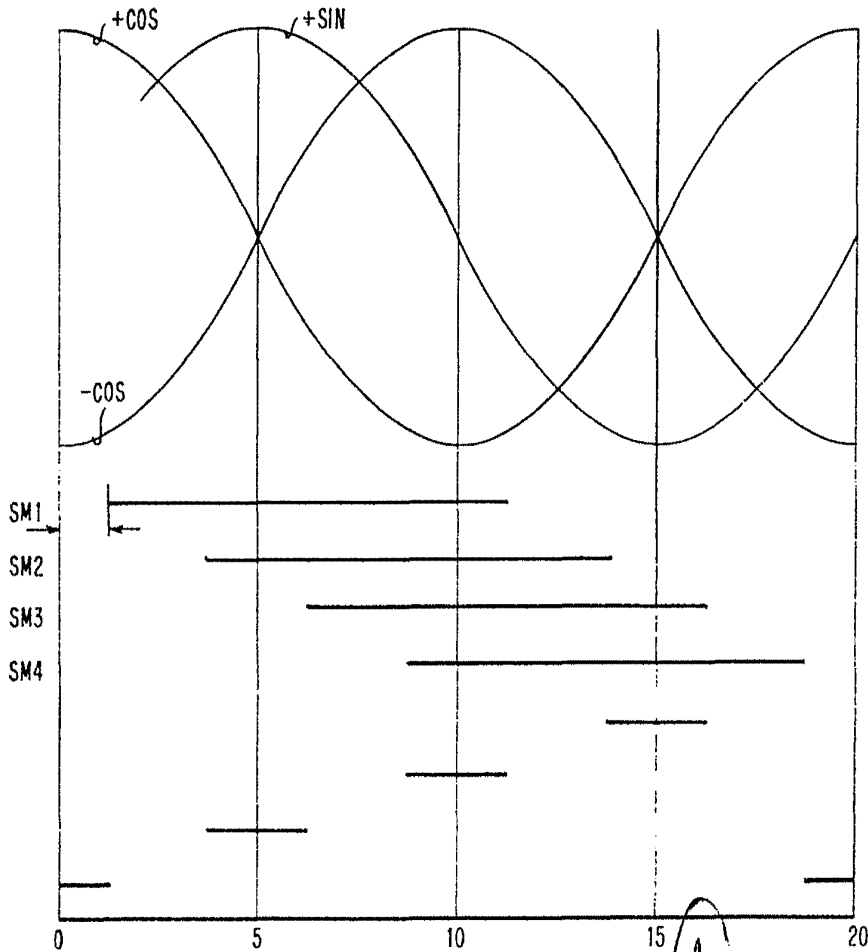


FIG. 5

Alberto de Ezzar
For Patent