



19	ES	11	NUMERO	451268	10	A 1
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION			

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	P 25 39 498.3		5.Septiembre.05		Alemania

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA

64	TITULO DE LA INVENCION
	"UN DISPOSITIVO ELECTRONICO PARA GENERAR DOS TENSIONES ALTERNAS CUYAS FASES RELATIVAS PUEDEN CAMBIARSE".

71	SOLICITANTE (S)
	STANDARD ELECTRICA, S.A.

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Madrid, calle de Ramirez de Prado, Nº 5.

72	INVENTOR (ES)
	Klaus Kimmich.

73	TITULAR (ES)
	STANDARD ELECTRICA, S.A.

74	REPRESENTANTE
	D. Manuel Gómez Santamaría

El presente invento se refiere a un dispositivo electrónico para generar dos tensiones alternas cuyas fases relativas pueden cambiarse, una en relación a la otra. Este dispositivo genera, a partir de una tensión ac de entrada de frecuencia variable, por lo menos, dos tensiones ac de salida variables en frecuencia, que pueden cambiarse continuamente en fase, una respecto de la otra, en un ángulo constante independiente de la frecuencia $0 < \phi < 180^\circ$.

Estas tensiones alternas que se pueden cambiar en fase continuamente en un ángulo constante independiente de su frecuencia, son necesarias para el control de las operaciones de las máquinas sobre las piezas de trabajo. Si, por ejemplo, una pieza de trabajo se desplaza a una velocidad variable a través de diversas máquinas herramientas dispuestas en tandem en la dirección del movimiento, y estas máquinas herramientas han de realizar una operación en, por lo menos, dos puntos de la pieza de trabajo separados una distancia fija, será necesario controlar las herramientas de tal manera que mantengan esta distancia independientemente de la cadencia del movimiento. Esto puede conseguirse controlando las herramientas por medio de tensiones ac cambiables en fase, una respecto de las otras, en un ángulo constante independiente de la frecuencia.

El objetivo del presente invento es proporcionar un dispositivo electrónico que genere, a partir de un valor de referencia proporcional a la cadencia del movimiento, por ejemplo, a partir de una tensión ac generada por medio de un tacómetro, dos tensiones ac que pueden ser cambiadas en fase, una respecto de la otra, en una cantidad constante independiente de la frecuencia.

El invento está caracterizado porque la tensión ac de entrada variable se cambia a una tensión triangular de amplitud constante y proporcional, en frecuencia, a la tensión ac de entrada, porque se deriva una primera tensión de onda-cuadrada de la tensión triangular, porque se invierte la tensión triangular, porque la tensión triangular invertida y la no invertida se aplican a un comparador, a cuya segunda entrada se aplica una tensión ac que se puede variar manualmente, entre las amplitudes máxima y mínima de la tensión triangular, y porque las salidas de los dos comparadores se conectan a un multivibrador biestable que genera una segunda tensión de onda cuadrada cambiabile en fase en un ángulo ϕ , con respecto a la primera tensión en onda cuadrada, variando la tensión ac.

Otras ventajas del invento están contenidas en las reivindicaciones 2 y 3. Describiremos seguidamente el invento con más detalles refiriéndonos a las figs. que se acompañan, que muestran, a modo de ejemplo, una configuración de una aplicación práctica, concretamente, un aparato para producir marcas en anillo sobre conductores eléctricos, en los cuales:

La fig. 1 es un diagrama bloque del dispositivo electrónico;

La fig. 2 muestra las formas de onda de tensión a a f en las etapas del diagrama bloque de la fig. 1;

La fig. 3 muestra esquemáticamente la estructura de un aparato para producir marcas en anillo sobre conductores eléctricos;

La fig. 4 muestra el principio de la sincronización de dos medios anillos;

La fig. 5 muestra el principio de la producción de varios anillos a partir de cuatro medios anillos;

La fig. 6 es un diagrama bloque del dispositivo electrónico para generar tres tensiones ac cambiables en fase con respecto a una cuarta tensión ac en una cantidad diferente;

La fig. 7 muestra un circuito para convertir la tensión de entrada ac a una tensión de proporcionar a la frecuencia de la tensión ac de entrada;

La fig. 8 muestra un circuito para generar tensiones triangulares a partir de la tensión de proporcional a la frecuencia;

La fig. 9, muestra un circuito de los comparadores y del multivibrador biestable del diagrama bloque de la fig. 1, y

La fig. 10 muestra la configuración del circuito para el diagrama bloque de la fig. 6.

La fig. 1 es un diagrama bloque que muestra la estructura básica del dispositivo electrónico para generar dos tensiones de salida ac variables en frecuencia y de amplitud constante que pueden cambiarse en fase continuamente una respecto de la otra, en un ángulo constante independiente de la frecuencia $0 < \phi < 180^\circ$. La entrada más importante o las tensiones de salida de este diagrama bloque se muestra en la fig. 2.

En la fig. 1, el valor de referencia para la tensión ac de salida es la tensión de salida del tacómetro 1, el cual proporciona una tensión ac más o menos senoidal variable en frecuencia y gobernada por un portador en movimiento de piezas tal como una cinta transportadora. Su-

pongamos que la tensión del tacómetro tiene la forma mostrada en la fig. 2a, su frecuencia es proporcional a la cadencia del movimiento de las piezas de trabajo.

La tensión de entrada ac se convierte primeramente, en el bloque 2, en una tensión dc proporcional a la frecuencia de la tensión ac de entrada, y en el bloque 3, esta tensión se cambia a una tensión triangular de amplitud constante y proporcional a la frecuencia de la tensión ac de entrada; los detalles los explicaremos después. La forma de onda de la tensión triangular se muestra en la fig. 2b; su amplitud es constantemente U_{\max} ó U_{\min} . La tensión triangular se convierte, en el mismo circuito, en una tensión de onda cuadrada y amplitud constante de la misma frecuencia que está cambiada en fase 90° (bloque 4). Esta es la tensión ac de salida de referencia (en el caso presente una tensión de onda cuadrada) con la posición de fase "0", cuya forma de onda se muestra en la fig. 2f.

La tensión triangular se invierte en el bloque 5. La tensión triangular no invertida se aplica a una entrada del comparador 1. La tensión triangular invertida se aplica a una entrada del comparador 2. Las otras dos entradas de los comparadores 1 y 2 se alimentan con una tensión dc generada en el bloque 6 y variable manualmente en amplitud, entre U_{\max} y U_{\min} de la tensión triangular. El efecto de esto se ilustra con la ayuda de las figs. 2b y 2d. La fig. 2c se muestra en las figs. 2a y 2c una tensión dc positiva que se genera en el bloque 6 y corresponde a unos $0,5 U_{\max}$.

Como se muestra en la fig. 2d, con tales tensiones en las entradas de los comparadores 1 y 2, el comparador 1 proporciona los impulsos de onda cuadrada como se indican

por las líneas continuas, mientras que el comparador 2 proporciona los impulsos de onda cuadrada discontinuos.

Si estos dos trenes de impulsos se aplican al multivibrador biestable (bloque 7), este último proporcionará una tensión de onda cuadrada como se muestra en la fig. 2e; esta tensión tiene la misma frecuencia que la de la fig. 2f, pero está cambiada en fase respecto a la tensión de la fig. 2f en un ángulo ϕ . La cantidad del cambio de fase está determinada por la magnitud de la tensión dc aplicada a los comparadores 1 y 2.

Las figs. 3, 4 y 5 muestran como se utiliza el dispositivo electrónico descrito anteriormente en un aparato para producir marcas en anillo sobre conductores eléctricos aislados o sobre cualesquiera otras piezas de trabajo.

La fig. 3 muestra el conductor eléctrico aislado 8, que avanza a una velocidad constante en la dirección de la dirección de la flecha 9, y sobre el que deben hacerse marcas en anillo con una separación a . Esto se realiza disponiendo sobre ambos lados del conductor que avanza longitudinalmente 8 un depósito pulverizador 10, 11 cuyo surtidor de color trabaja, aproximadamente, según una oscilación senoidal por un sistema de deflexión 12, 13. En cada cruce cero de la oscilación, cada surtidor de color produce un medio anillo coloreado sobre el conductor 8. Este principio se conoce ya en esta técnica (solicitud de Patente Alemana 1.920.966).

Para formar un solo anillo a partir de las dos mitades, es necesario controlar el segundo surtidor de color de tal manera que tenga un cruce cero siempre que la primera mitad del anillo coloreada pase por el segundo surtidor de color, ó, en otras palabras, tiene que producirse un cambio

de fase de un ángulo predeterminado ϕ entre los dos surtidores de color que oscilan.

La necesidad de un cambio de fase entre los surtidores de color oscilantes producido por las cabezas 1 y 2 se ilustrará con la ayuda de la fig. 4. Por razones de simplicidad, la unidad consistente de un surtidor de pulverizador y un sistema de deflexión la denominaremos en adelante una "cabeza", de manera que en la configuración de las figs. 3 y 4, en un aparato para producir anillos, la cabeza 1 comprende el depósito del pulverizador 10 y el sistema de deflexión 12, y la cabeza 2 el depósito pulverizador 11 y el sistema de deflexión 13.

En las figs. 4a y b, los dos surtidores de color oscilante producidos por las cabezas 1 y 2 se muestran en el tiempo t . En este momento, el surtidor de color oscilante de la cabeza 1 produce un medio anillo coloreado (fig. 4a, e cruce cero de la oscilación, punto A). Sin embargo, en el mismo momento t , las partículas de color que tienen que producir el segundo medio anillo coloreado en el momento t_1 , por medio del surtidor de color oscilante producido por la cabeza 2, están todavía en el punto B (fig. 4b). Como consecuencia el surtidor de color oscilante de la cabeza 2 debe ser cambiado en fase respecto al surtidor de color oscilante de la cabeza 1, en un ángulo ϕ 12.

En el aparato de marcaje ya conocido este cambio de fase se obtenía, como sigue: Una cabeza, por ejemplo la 1, estaba fija, mientras que la otra cabeza, por ejemplo la 2, se desplazaba paralela o perpendicularmente al conductor 8, y el ángulo de fase se ajustaba cambiando esta cabeza.

La posición de fase correcta o la congruencia de

los dos medios anillos coloreados puede comprobarse por medio de una lámpara estroboscópica controlada por la frecuencia de oscilación del segundo surtidor de color.

5 Esta sincronización mecánica ya conocida de los dos surtidores de color oscilantes necesita una considerable cantidad de componentes de precisión, lo que hace a tal aparato innecesariamente susceptible a una avería. La cantidad de aparatos mecánicos que se requieren para la sincronización aparece en la fig. 5, que muestra el principio de la
10 producción de anillos dobles.

Un anillo del anillo doble se produce (como en el caso del anillo sencillo) por los surtidores de color oscilante de las cabezas 1 y 2, con el ángulo de fase ϕ_{12} entre los dos surtidores de color que tiene que ser ajustado. El
15 primer medio anillo del segundo anillo de un anillo doble se produce por el surtidor de color oscilante de la cabeza 3; la fase de este surtidor de color debe diferir de la del surtidor de color de la cabeza 1 en el ángulo ϕ_{13} . El segundo medio anillo del segundo anillo de un anillo doble se produce por el surtidor de color oscilante de la cabeza 4;
20 este surtidor de color debe diferir en fase de la de la cabeza 2 en un ángulo ϕ_{24} que, en el caso presente, es igual al ϕ_{12} . Sin embargo, los tres ángulos deben ser ajustables.

25 Esto muestra que, en el aparato ya conocido, la sincronización mecánica requería una gran cantidad de componentes y considerable operación manual.

Esta complejidad se reduce considerablemente utilizando un dispositivo electrónico de acuerdo con el presente invento. En el nuevo aparato para producir marcas en
30

anillo, todas las cabezas son fijas, y las diferencias de fase entre los surtidores de color oscilantes se producen por uno o más dispositivos electrónicos del tipo explicado con la ayuda de la fig. 1. Esto tiene la ventaja adicional de que no se requiere ajuste sobre el terreno, sino que puede realizarse por operación remota o por supervisión remota. Para la producción de anillos únicos, se indica en la fig. 3 por los dos bloques "tensión de referencia" y "sincronización". El tacómetro TG corresponde al tacómetro de la fig. 1. El bloque "tensión de referencia" contiene los bloques 2, 3 y 4 de la fig. 1. La tensión de deflexión para la cabeza 1 (10,12) se genera a partir de una tensión de onda cuadrada producida por el bloque 4 y que tiene la posición de fase de referencia $\phi = 0$. El bloque "sincronización" de la fig. 3 contiene los bloques 6 y 7 y los comparadores 1 y 2 de la fig. 1. Variando la tensión de del bloque 6, por ejemplo por medio de un potenciómetro, se ajusta la posición de fase ϕ_{12} deseada de la tensión de onda cuadrada generada en el bloque 7; a partir de esta tensión en onda cuadrada, se genera la tensión de deflexión para la cabeza 2.

La generación de las tensiones de deflexión a partir de tensiones de onda cuadrada no es objeto de esta solicitud. Esto se describe en la Solicitud anterior P 25 24 572.

El mismo principio del dispositivo electrónico que sirvió en el aparato de la fig. 3 para generar dos tensiones de deflexión cambiables en fase una respecto de la otra, puede también utilizarse para generar las tensiones de deflexión en un aparato para producir anillos dobles, que (como se ha mencionado anteriormente en rela-

ción con la fig. 5) necesita cuatro tensiones de la deflexión cuyas fases tienen que cambiarse unas en relación con las otras.

El diagrama bloque de un dispositivo electrónico para un aparato que produzca marcas de anillo doble se muestra en la fig. 6. La mitad superior del diagrama bloque es idéntico al diagrama bloque de la fig. 1. Para generar la tensión en onda cuadrada cambiabile en fase en el ángulo $\hat{\phi}$ 13 a partir de la cual se deriva la tensión de deflexión de la cabeza 3, se aplica la tensión triangular invertida y la no invertida con la posición de fase de referencia $\hat{\phi} = 0$ del bloque 3, a un par adicional de comparadores, esto es, a los comparadores 3 y 4. Las otras dos entradas de los comparadores 3 y 4 se alimentan con una tensión dc por medio de la cual se ajusta el ángulo de fase $\hat{\phi}$ 13. El multivibrador biestable que sigue a los comparadores genera una tensión en onda cuadrada cuya fase difiera de la de la tensión en onda cuadrada del bloque 4 en el ángulo $\hat{\phi}$ 13.

Para generar la tensión de onda cuadrada con el ángulo de fase $\hat{\phi}$ 34, a partir del que se deriva la tensión de deflexión para la cabeza 4, la tensión en onda cuadrada con el ángulo de fase $\hat{\phi}$ 13 es la que se toma como referencia. A partir de esta tensión en onda cuadrada, se genera primeramente una tensión triangular de la misma frecuencia y de amplitud constante (bloque 14). Esta tensión triangular, así como la tensión triangular invertida en el bloque 15 se aplican a otro par de comparadores, los 5 y 6, a cuyas segundas entradas se aplica una tensión dc según el ángulo de fase deseado 0_{34} . Las salidas de los comparadores se conectan al multivibrador biestable (bloque 16) que genera la tensión

en onda cuadrada cambiada de fase Φ 34, a partir de la cual se deriva la tensión de deflexión para la cabeza 4. En el caso de un cambio en la posición de fase Φ 13, la fase Φ 34 cambia la misma cantidad. Φ 34 puede también ajustarse individualmente variando la tensión de control de para Φ 34.

La fig. 7 muestra un circuito con el que se realiza la función indicada en el bloque 2 de la fig. 1, esto es, con el cual se convierte la tensión ac del tacómetro 1 en una tensión dc proporcional a la frecuencia de esta tensión ac.

El circuito IC (circuito integrado) 1 actúa como un conformador de impulsos que cambia la tensión más o menos senoidal del tacómetro 1 en una tensión en onda cuadrada de la misma frecuencia. La tensión en onda cuadrada que aparece en el terminal 6 del IC 1 está diferenciada por C1. Los impulsos en aguja resultantes se aplican a la entrada de control (terminal 1) del IC 2, un multivibrador monoestable, que genera impulsos de onda cuadrada de amplitud y duración constantes. Estos impulsos en onda cuadrada que aparecen en el terminal 6 del IC 2 se suman por medio de P1 y C2 obteniéndose una tensión dc suavizada que es proporcional a la frecuencia de la tensión del tacómetro y no sigue variaciones rápidas de la frecuencia del tacómetro (causadas por el deslizamiento entre el disco del tacómetro y el conductor aislado o por oscilaciones mecánicas del conductor) dado que R1, P1 y C2 tienen valores apropiados. A través de P2 y R2, esta tensión dc pasa al IC 3, en donde se amplifica linealmente; suavizándose nuevamente por C3. La tensión dc proporcional a la frecuencia está disponible

en el terminal C.

La fig. 8 muestra un circuito que cambia la tensión de proporcional a la frecuencia en una tensión en onda cuadrada proporcional a la frecuencia y una tensión triangular. Este circuito representa un generador controla-
do de onda triangular vobulada que genera, simultáneamente con la tensión triangular, una tensión de onda cuadrada cuya fase está cambiada 90° en relación a la fase de la tensión triangular. El circuito comprende los bloques 3, 4, y 5 de la fig. 1.

De los amplificadores operacionales IC6 e IC7, IC6 está conectado como un integrador e IC7 como un comparador. Parte de la tensión de salida del IC7 se realimenta a la entrada 3 de este IC. Cuando las dos entradas (2,3) del IC7 están al mismo potencial, la tensión en la salida invierte su signo. La tensión en la salida 6 salta de una tensión de alimentación (+) a la otra (-) de donde se obtiene una tensión en onda cuadrada. Esta tensión en onda cuadrada se invierte en el IC8 por razones de diseño del circuito. En el terminal D (corresponde a la salida del bloque 4 de la fig. 1) aparece una tensión en onda cuadrada de amplitud constante que se utiliza como una señal de control central con la posición de fase de referencia $\phi = 0$.

La tensión de proporcional a la frecuencia se aplica a la entrada C'. Esta es bipolar y se amplifica en los amplificadores operacionales IC4 e IC5, utilizados como amplificadores de tensión-dc, y luego se aplican a un conmutador electrónico que consiste de D1, D2, T1 y T2 puertado por la tensión en onda cuadrada en D. En la resistencia del emisor común R3 de T1 y T2 se presentan los impulsos

en onda cuadrada con igual frecuencia que la de la tensión en onda cuadrada en D, pero cuya amplitud varía con la frecuencia, esto es, si la tensión dc en C' corresponde a una frecuencia baja con pequeña amplitud, se obtendrán
5 impulsos de onda cuadrada alargados, en el caso de un frecuencia elevada, igual área y amplitud elevada, se obtendrán impulsos de onda cuadrada cortos.

Estos impulsos de onda cuadrada proporcionales a la frecuencia se aplican a la entrada 2 del IC6, en donde se integran. El IC6 proporciona en su salida 6 una tensión
10 triangular que es igual en frecuencia a la tensión en onda cuadrada en D y puede tomarse de la salida C en forma no invertida y de la salida H en forma invertida (del IC9). Las amplitudes de las dos tensiones triangulares son constantes, esto es, no dependen de la frecuencia.
15

El circuito de la parte superior izquierda de la fig. 9 corresponde a los comparadores 1 y 2 y a los bloques 6 y 7 de la fig. 1, y representa el propio estabilizador de fase.

20 Los dos amplificadores operacionales IC10 e IC11 están conectados como los comparadores 1 y 2 (fig. 1). La tensión triangular invertida de la salida G de la fig. 8 se aplica a la entrada C' y la tensión triangular invertida de la salida H de la fig. 8 se aplica a la entrada H'. La
25 entrada E se alimenta con la tensión dc correspondiente al cambio de fase deseado. Esta tensión dc se deriva de la unidad de alimentación (no mostrada) y se ajusta por medio de un divisor de tensión (potenciómetro). Las tensiones de salida de IC10 e IC11 son diferenciadas por los condensadores
30 C4 y C5, respectivamente, de los impulsos de aguja obtenidos

solamente se aplican los positivos a las entradas del IC12, un multivibrador biestable. En su salida I, el IC12 proporciona una tensión en onda cuadrada que, según la tensión dc que entra en E, se cambia en fase en un ángulo dado respecto a la tensión en onda cuadrada en D (fig. 8) (ver también figs. 2e y 2f).

La parte inferior de la fig. 9 muestra un circuito en el que se procesan la tensión de onda cuadrada fuera de fase y la tensión en onda cuadrada en fase, a fin de obtener las tensiones de deflexión para las cabezas 1 y 2 del aparato de hacer marcas. La tensión de onda cuadrada fuera de fase se aplica a la entrada I' y la tensión de onda cuadrada en fase a la entrada D'. IC13 e IC14 se utilizan como conformadores de impulsos; IC15 e IC16 son filtros paso-bajo que filtran las ondas senoidales fundamentales de las tensiones en onda cuadrada, e IC17 e IC18 generan tensiones ac senoidales. La conexión de IC17 e IC18 se explica en la Solicitud alemana anterior P 25 24 572.

La fig. 10 muestra el circuito del diagrama bloque de la fig. 6 para generar las tensiones en onda cuadrada cambiadas en fase por los ángulos Φ_{13} y Φ_{34} .

La tensión triangular aplicada a las entradas G' y H' de IC19 e IC20 es nuevamente la misma que la de la fig. 9; solamente es diferente la tensión dc en la entrada E y corresponde al ángulo de fase deseado Φ_{13} . El circuito que comprende IC19, IC20 e IC21 trabaja de la misma manera que el circuito que comprende IC10, IC11 e IC12 de la fig. 9.

Por lo tanto, en la salida I' está presente una tensión en onda cuadrada cuya fase difiere de la de la tensión de onda cuadrada en D (fig. 8) en el ángulo Φ_{13} . El circuito que comprende IC22, IC23, el conmutador electrónico

así como IC24 e IC25 funciona de una manera similar al circuito correspondiente de la fig. 8 (IC4, IC5, conmutador electrónico, IC6, IC9). La entrada C' se alimenta con la misma tensión de proporcional a la frecuencia que la entrada C' de la fig. 8.

Como consecuencia del control por el IC21 que, a su vez, está ligado al generador de referencia (circuito en la fig. 8), el integrador IC24 (fig. 10) sigue la frecuencia. Un cambio de la tensión de proporcional a la frecuencia en C' no resulta en un cambio de la frecuencia en la salida K (como en el caso del circuito de la fig. 8) sino en un cambio de la amplitud de la tensión triangular. Sin embargo, ya que la amplitud de la tensión de en C' es inversamente proporcional al período de los impulsos en el conmutador electrónico, se aplican rectángulos de área constante a la entrada del integrador IC24, así, aparece una tensión triangular fuera de fase, de amplitud constante, en la salida K. Esta tensión triangular y la tensión triangular invertida en el IC25 se utilizan en un circuito análogo al de la fig. 9 para derivar una tensión en onda cuadrada cambiada en fase en el ángulo ϕ_{34} .

Ha de quedar entendido que la anterior descripción de una forma determinada del invento se hace a modo de ejemplo y no debe considerarse como limitación de su alcance.

El presente invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Alemania, el día 5 de Septiembre de 1975, señalada con el Nº P 25 39 498.3 y se acoge, por tanto a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

-----NOTA-----

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta patente de veinte años son los siguientes:

5 1.- Un dispositivo electrónico para generar dos tensiones alternas cuyas fases relativas pueden cambiarse a partir de una tensión ac de entrada de frecuencia variable pudiendose cambiar continuamente en fase dichas tensiones un respecto de la otra en un ángulo constante e independiente d
10 la frecuencia $0 < \phi < 180^\circ$ caracterizado porque la tensión de entrada ac variable se cambia a una tensión triangular de amplitud constante y proporcional en frecuencia a la tensión ac de entrada, porque se deriva una primera tensión en onda cuadrada de la tensión triangular, porque se invierte
15 la tensión triangular, porque la tensión triangular invertida y la no invertida se aplican a un comparador a cuya segunda entrada se aplica una tensión dc manualmente variable entre las amplitudes máxima y mínima de la tensión triangular, y porque las salidas de los dos comparadores se conectan
20 a un multivibrador biestable que genera una segunda tensión en onda cuadrada cambiabile en fase en un ángulo ϕ con respect a la primera tensión en onda cuadrada variando la tensión dc.

25 2.- Un dispositivo electrónico, según el punto 1, caracterizado porque la tensión de entrada ac se cambia a la tensión triangular convirtiendo la tensión de entrada ac en una tensión proporcional a la frecuencia dc y derivando la tensión triangular de la misma.

30 3.- Un dispositivo electrónico, según el punto 1, incorporado a un aparato para producir marcas en anillo sobr

un conductor eléctrico que avanza longitudinalmente pulverizando sucesivamente sobre el conductor dos medios anillos o un múltiplo del mismo, a partir de dos pulverizadores situados en lados opuestos del conductor y que emiten continuamente un surtidor de color cada uno, el cual está sometido a oscilación por medio de un sistema de deflexión sujeto a una elevada tensión ac, utilizando un dispositivo electrónico como el reivindicado en las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque todos los surtidores que producen los medios anillos están fijos, porque para conseguir una congruencia esto es, una sincronización, entre dos medios anillos, las tensiones de deflexión de los sistemas de deflexión se derivan de las tensiones de salida ac del dispositivo electrónico, y porque la tensión de entrada ac viene proporcionada por un tacómetro gobernado por el conductor eléctrico.

4.- Un dispositivo electrónico para generar dos tensiones alternas cuyas fases relativas pueden cambiarse.

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

Esta memoria consta de dieciocho hojas escritas
por una sola cara.

Madrid, 6 SET. 1976



M. G. SANTAMARIA
VICE-SECRETARIO GENERAL

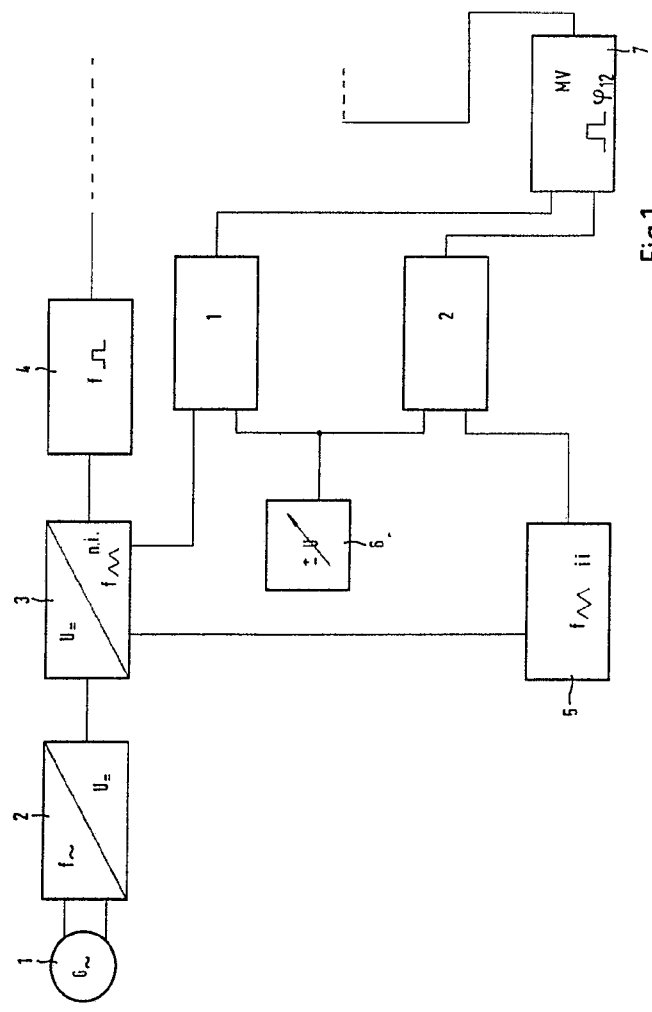
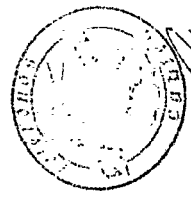
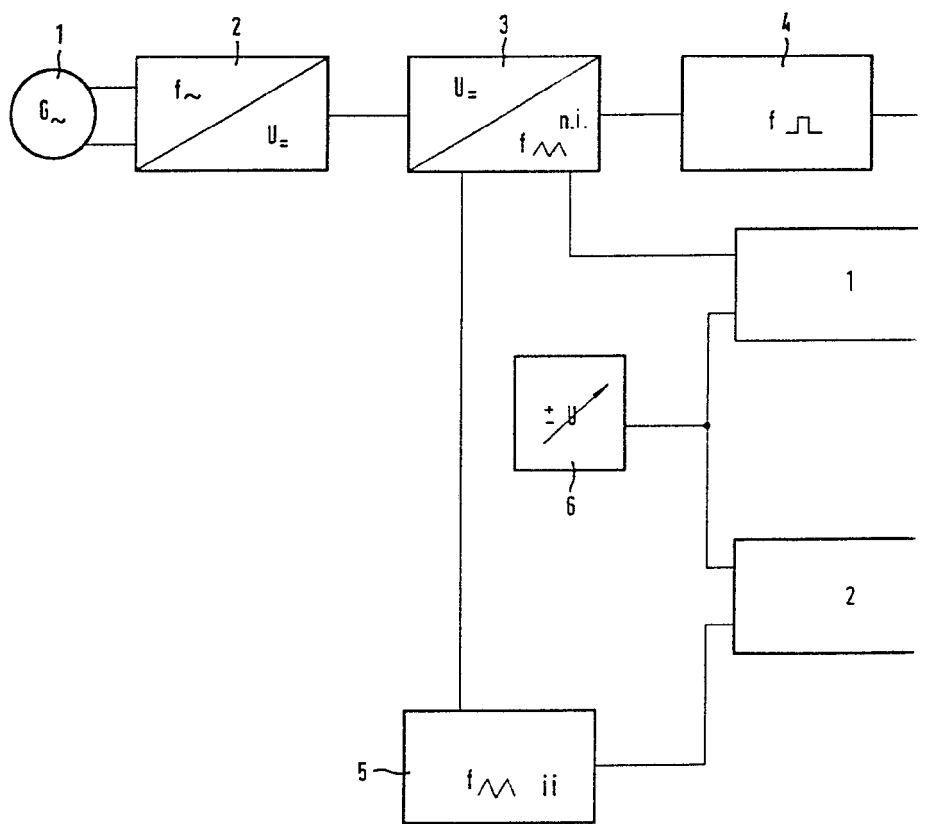


Fig.1

6



M. M. Mammadov
M. M. Mammadov
VICE-RECTOR



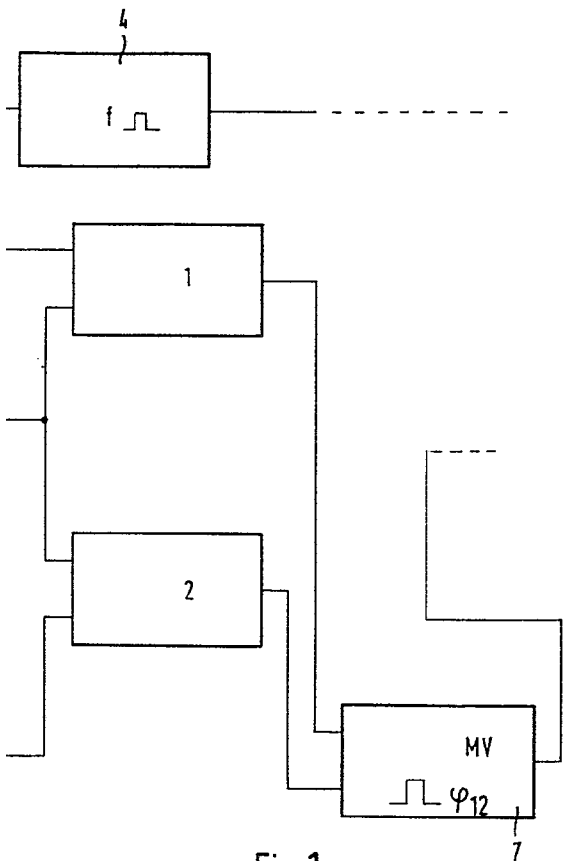
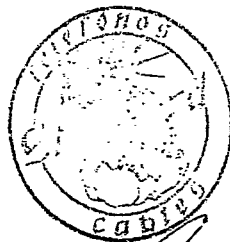


Fig.1

6 Set. 1976



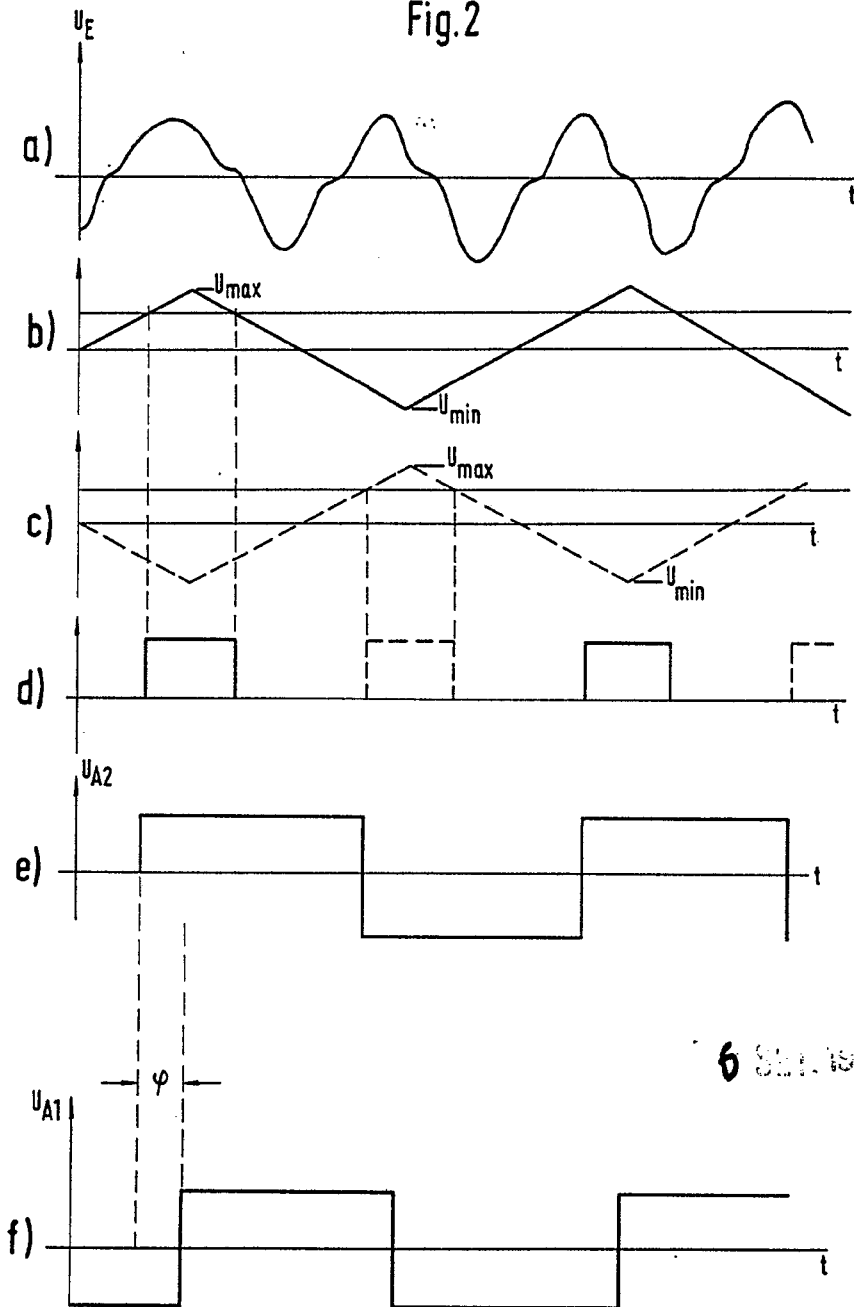
M. G. Santamaria

M. G. SANTAMARIA
VICE-SECRETARIO GENERAL

8/2

STANDARD ELECTRICA, S. A.

Fig. 2



6 SEP 1976

M. G. Santamaria
M. G. SANTAMARIA
VICE-SECRETARIO GENERAL

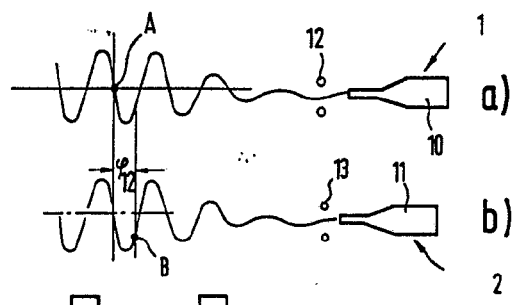


Fig. 4

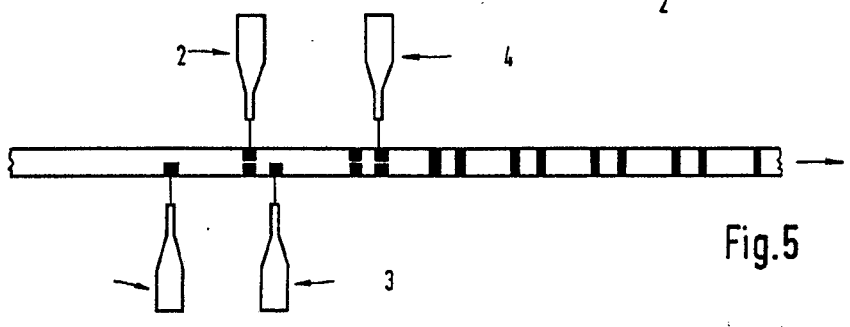


Fig. 5

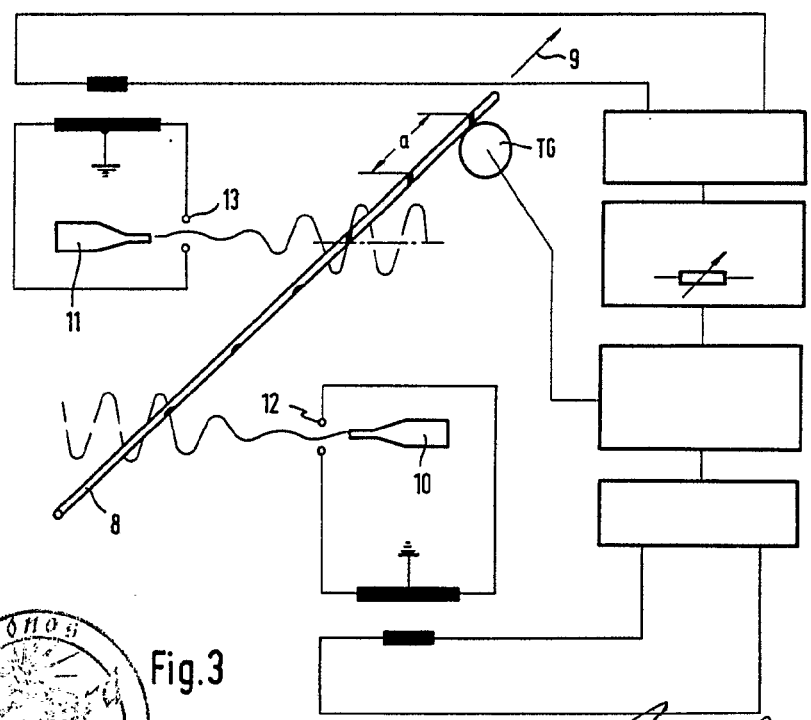


Fig. 3



M. G. Santamaria
M. G. SANTAMARIA
VICE-SECRETARIO GENERAL

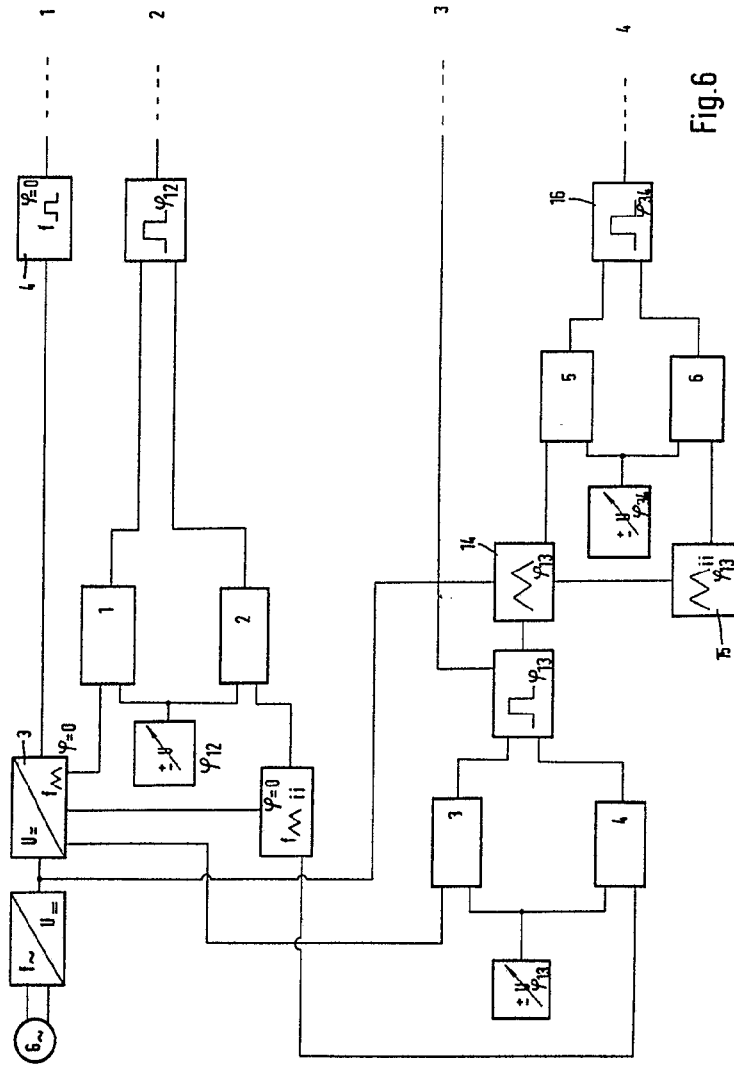
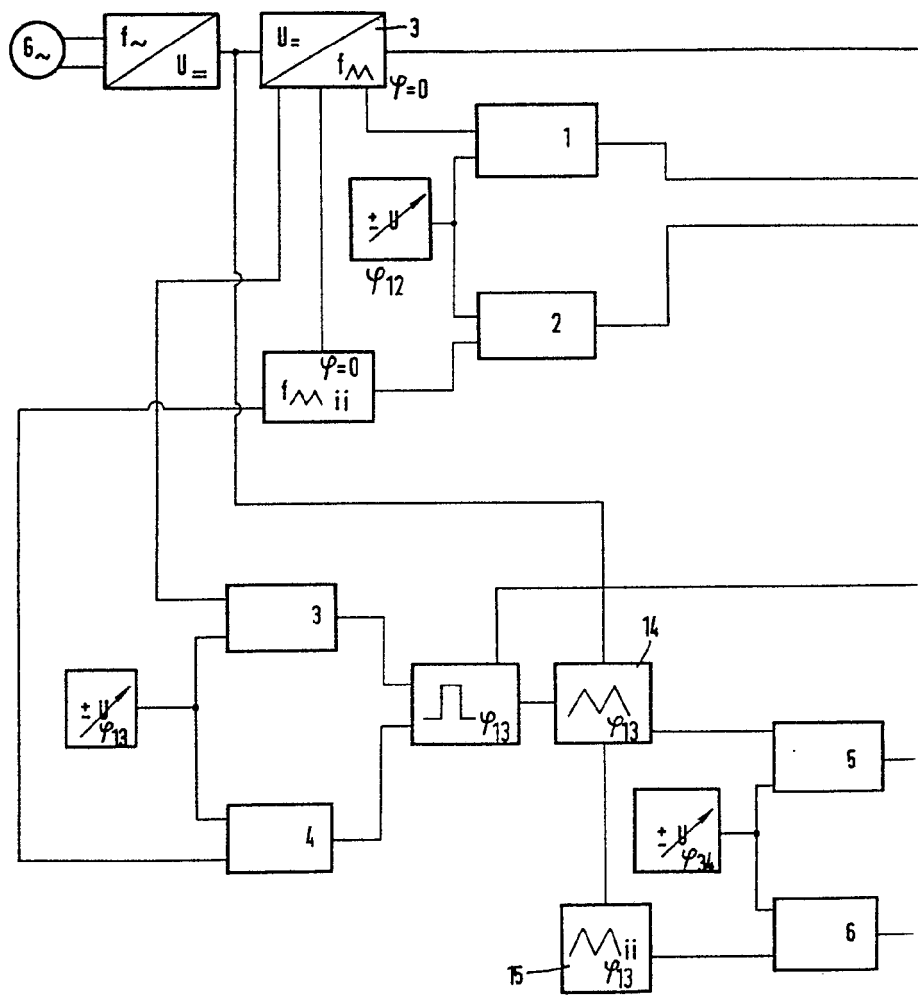


Fig. 6

[Handwritten Signature]
 VICESERETARIO GENERAL



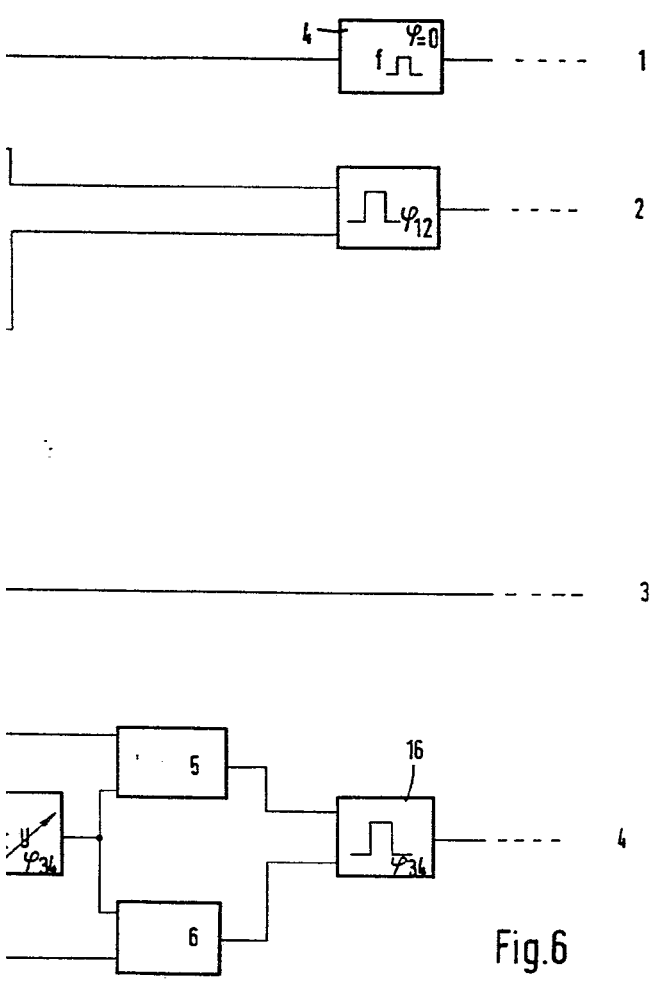


Fig.6

6



M. G. Santamaría
M. G. SANTAMARÍA
VICE-SECRETARIO GENERAL

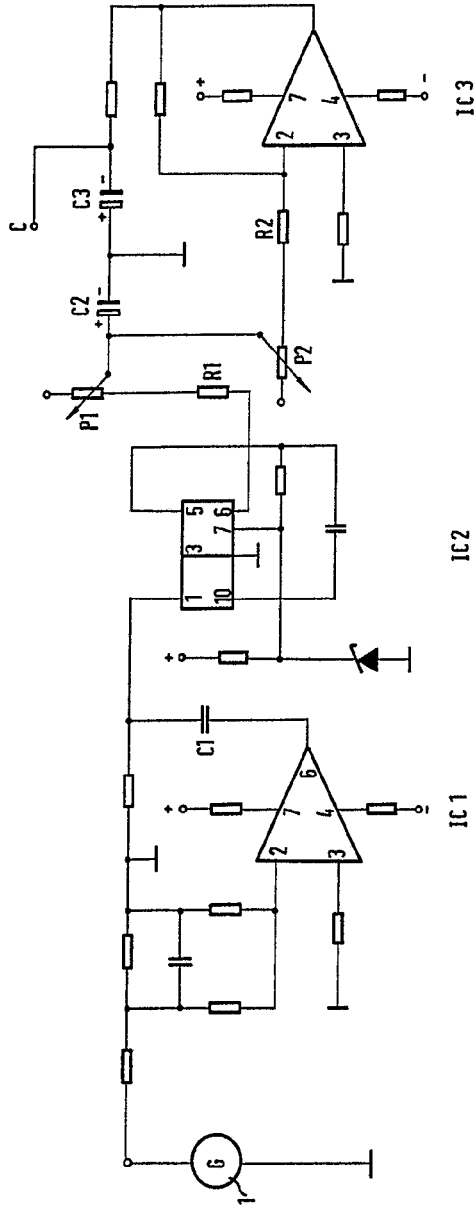
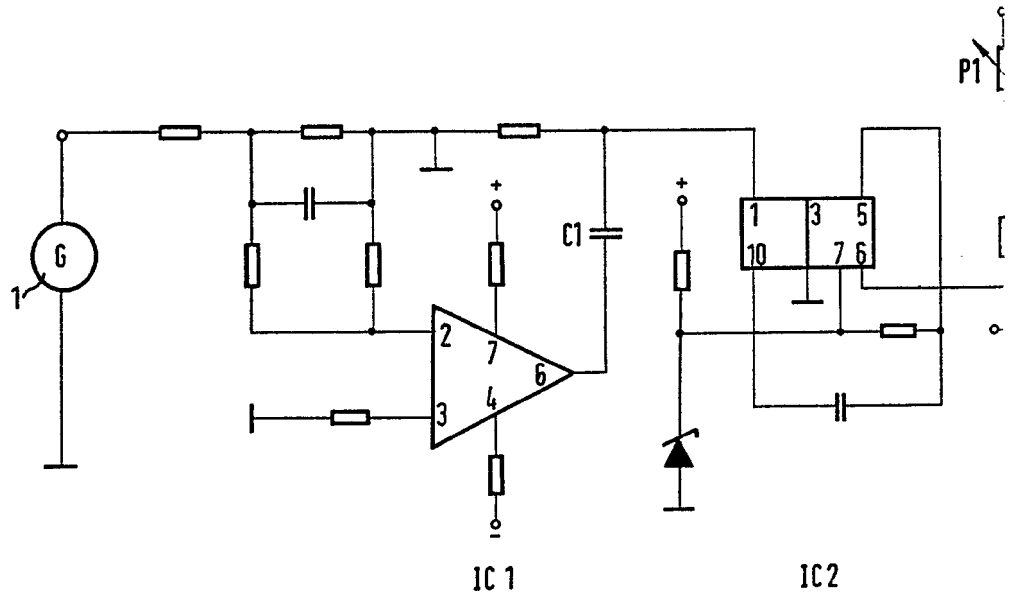


Fig. 7

Handwritten signature



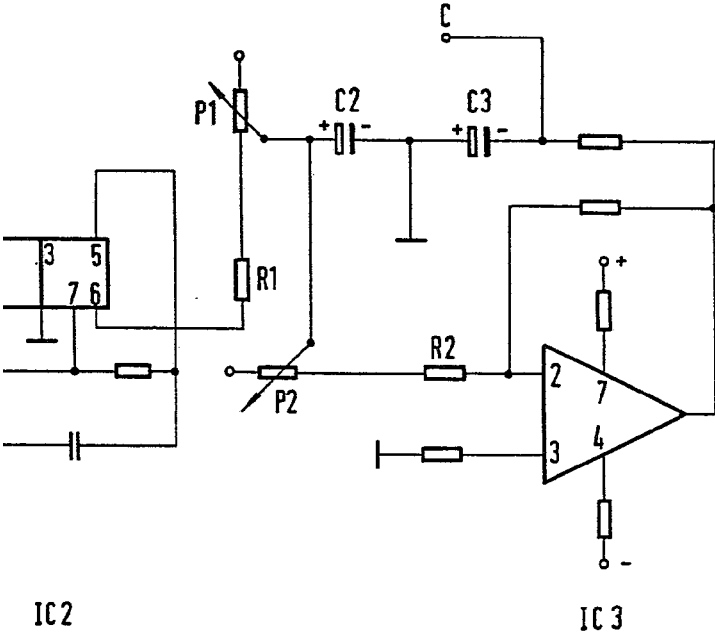
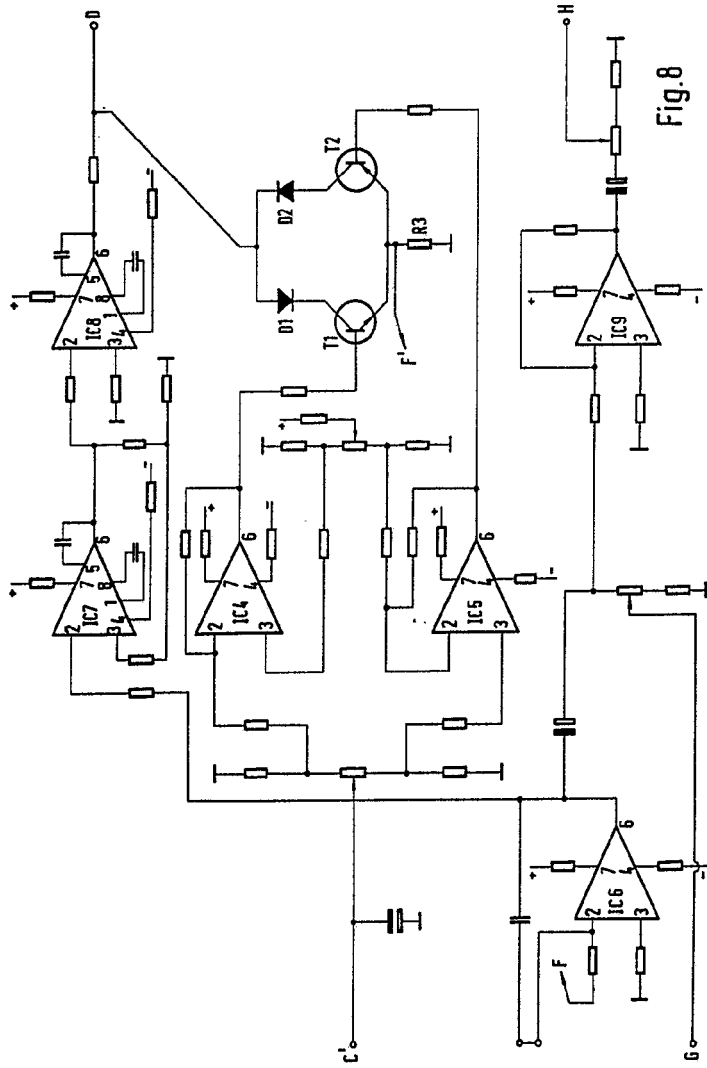


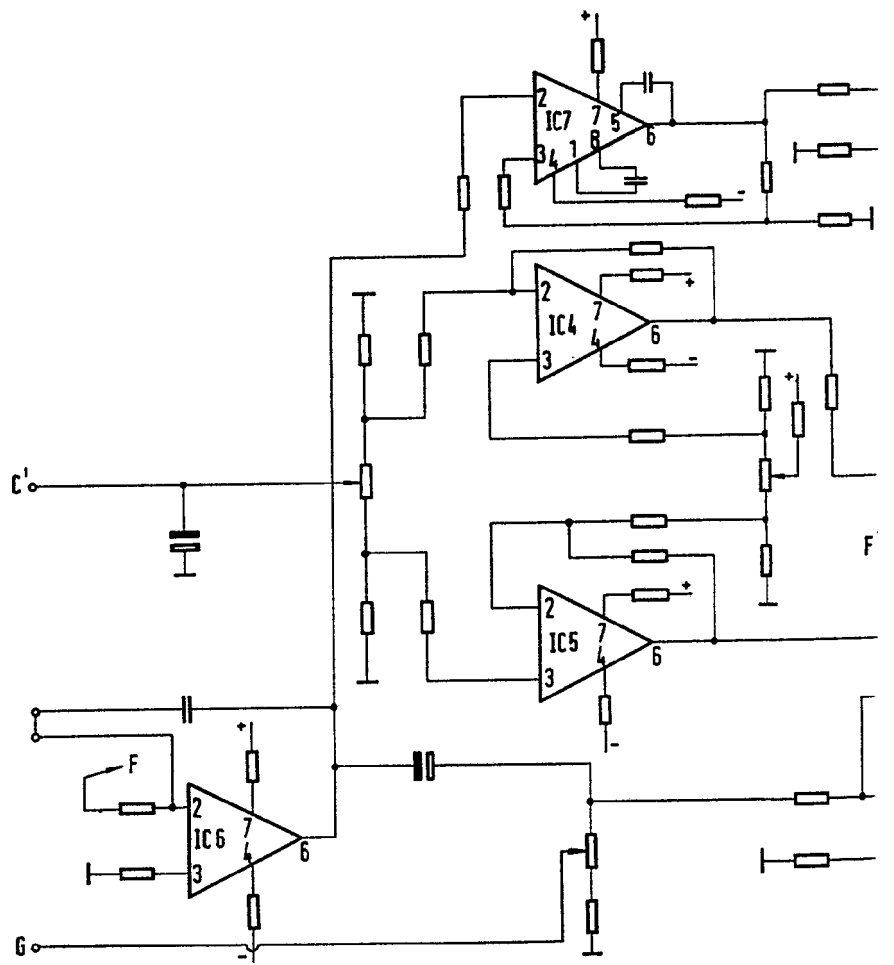
Fig.7

6

Dr. S. S. S. S.
STANDARD ELECTRICAL S. S.

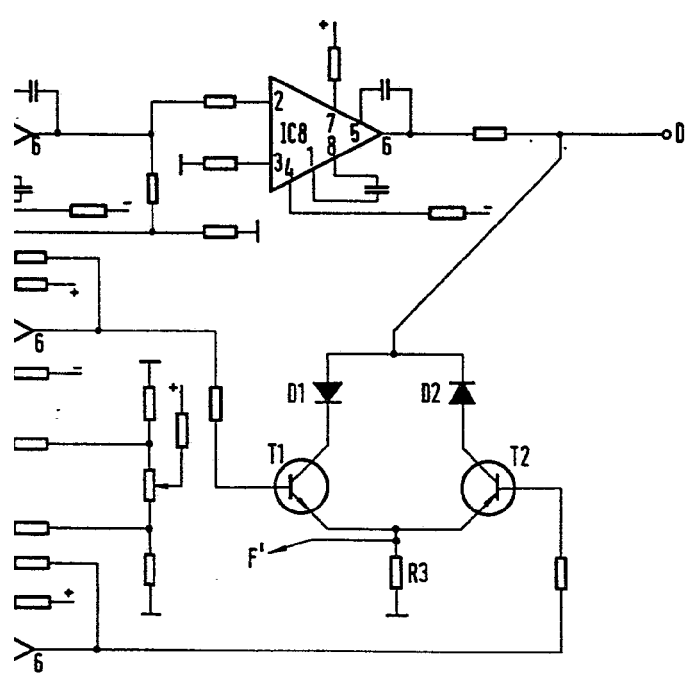


Antonio...
VICESEGREARIO GENERALE



8/6

STANDARD ELECTRICA, S. A.



6 Set. 1970

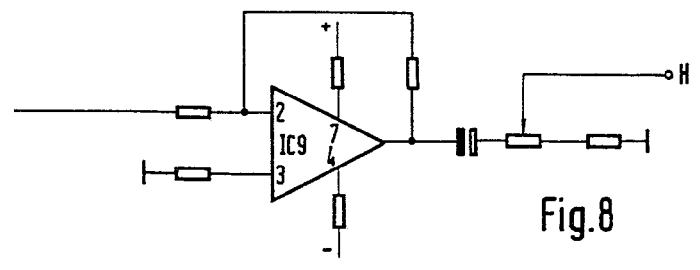


Fig. 8



M. G. Santamaría
M. G. SANTAMARÍA
VICE-SECRETARIO GENERAL

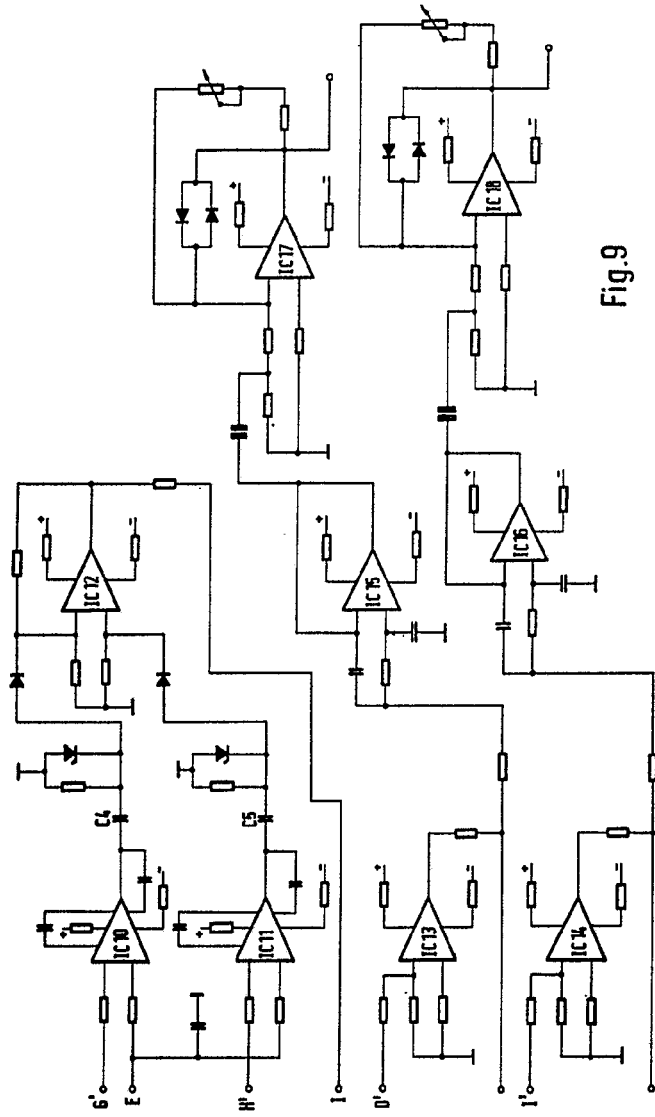
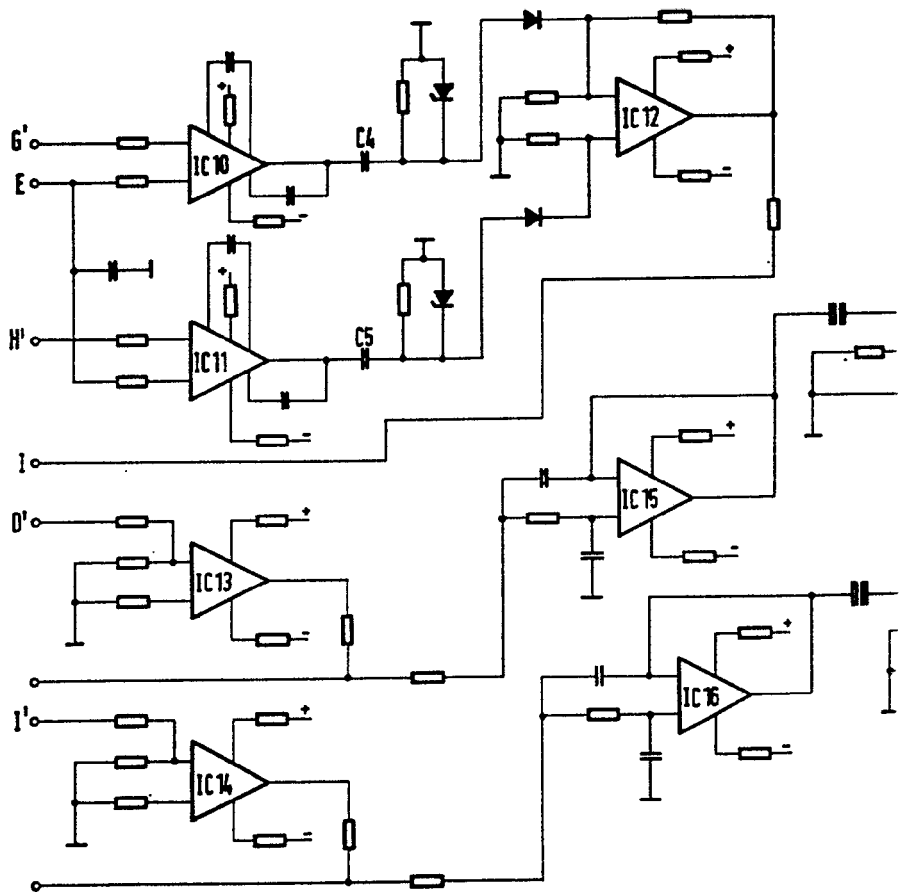


Fig. 9

[Handwritten signature]
No. G. 54/11/11/11
MICROELETTRIC COMPONENTS



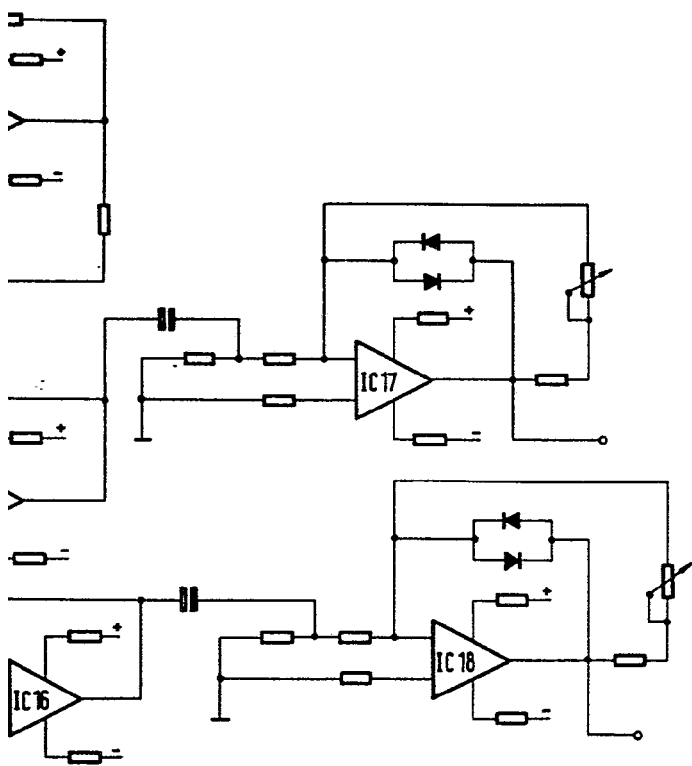


Fig.9

6



M. G. Santamaría
M. G. SANTAMARÍA
VICE-SECRETARIO GENERAL

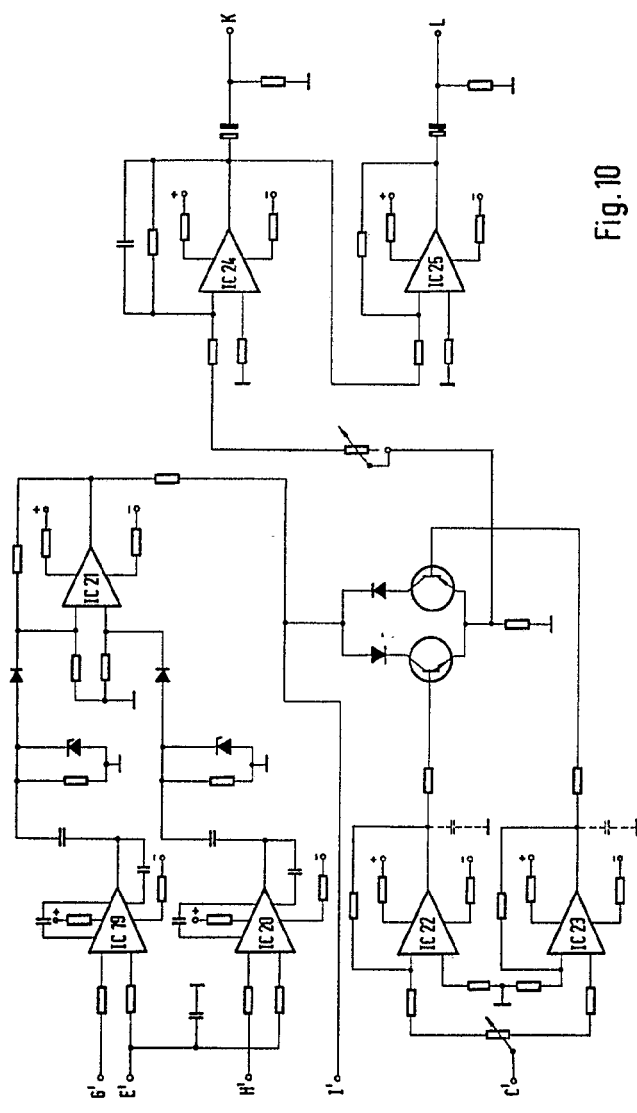
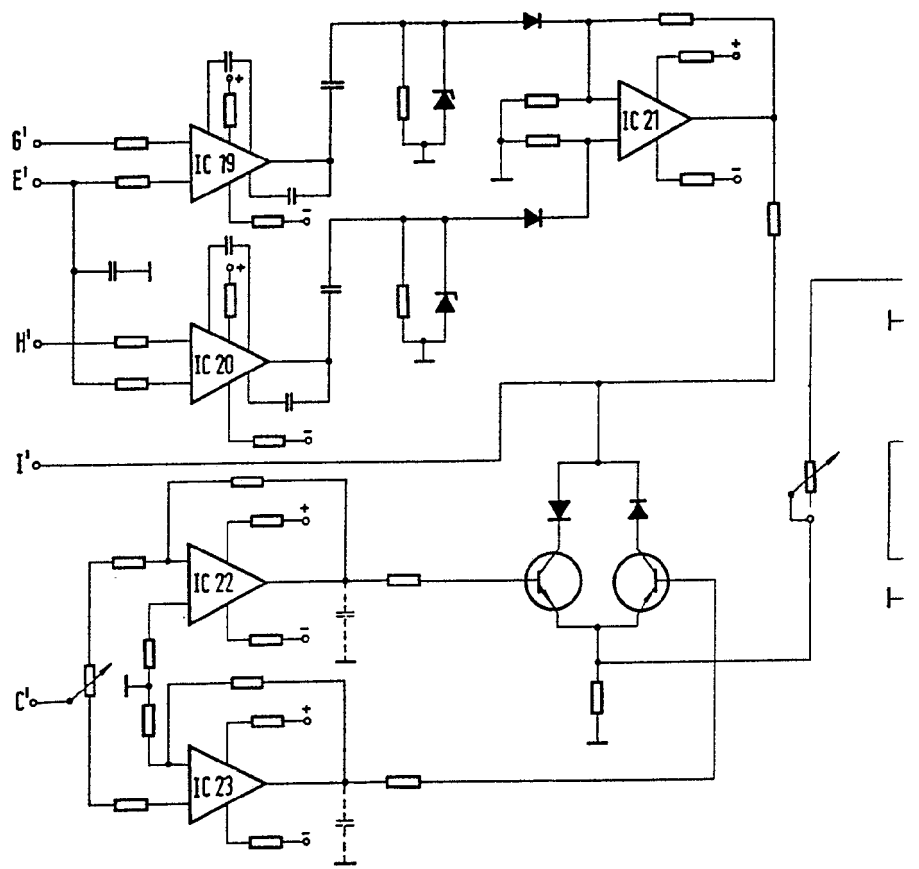


Fig. 10

[Handwritten signature]
M. S. ...



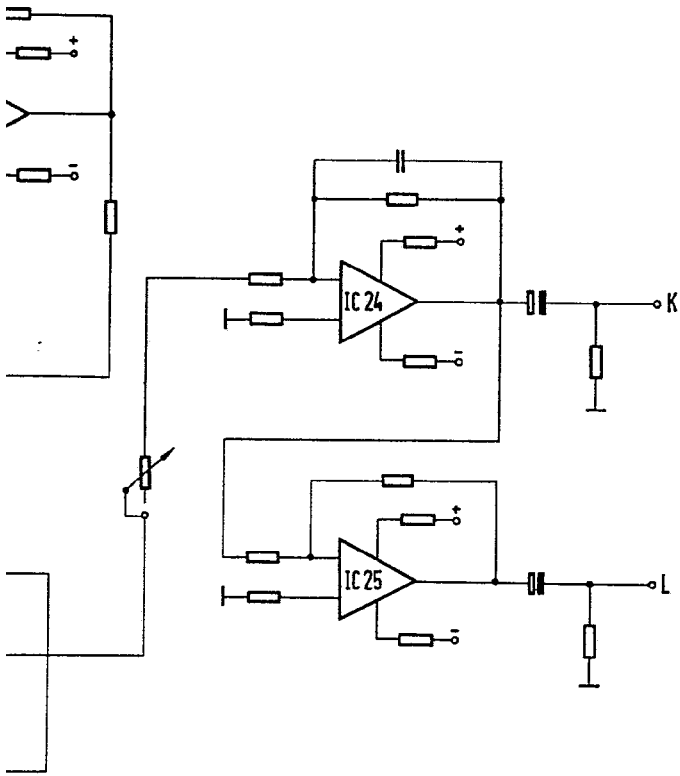


Fig. 10



M. G. Santalucia
M. G. SANTALUCIA
VICERRECTOR DE INVESTIGACION