

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria a junta.

11	NUMERO	467.820	10	A1
22	FECHA DE PRESENTACION	14.3.78		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			
		77/02815			Holanda
			16.3.77		

47	FECHA DE PUBLICIDAD	61	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			G 11 B		

54	TITULO DE LA INVENCION
	"UN METODO DE CONTROLAR LA POSICION DE UNA CABEZA DE ESCRIBIR O LEER"

71	SOLICITANTE (S)
	N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

72	INVENTOR (ES)
	Hendrik Johannes Sanderson

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE	(P.- '68.018)
	D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ	

POOR QUALITY

Este invento se refiere a un método de controlar la posición de una cabeza de escribir o leer, la cual cubre pistas adyacentes sobre un soporte de registro, con relación a por lo menos una pista adyacente, cuyas pistas contienen cada una señales tanto de información como de sincronización o seguimiento, teniendo frecuencias diferentes las señales de seguimiento a ambos lados de la pista que está siendo escrita y la de la propia pista, siendo las señales de seguimiento de la pista adyacente o de las pistas adyacentes separadas de las otras señales, y obteniéndose una señal de control a partir de las señales separadas, cuya señal de control tiene una magnitud que es función de la desviación de la cabeza de escribir o leer con respecto a la posición correcta con relación a la pista que ha de ser escrita o leída, cuya señal se emplea para corregir dicha desviación.

Tal método es conocido por la Solicitud de Patente Holandesa Nº 7409513, la cual ha sido expuesta para pública inspección. En los dispositivos en los cuales se registra la información y se lee subsiguientemente de pistas adyacentes de un soporte de registro, en particular en un aparato de registro y reproducción de señales de video del tipo en el que el soporte de registro es hecho pasar helicoidalmente alrededor de un tambor y es explorado por una cabeza giratoria, la cabeza de leer deberá seguir exactamente la pista deseada durante la lectura. Esto es deseable en particular debido a que, a fin de aumentar la densidad de la información, se selecciona la distancia entre las pistas cada vez menor e incluso se escriben las pistas de modo que están inmediatamente contiguas entre sí sin es

paciamiento alguno intermedio, al tiempo que se reduce cada vez más la anchura de las pistas y se usan ya anchuras de pista de aproximadamente 30 micras, siendo la tendencia hacia una reducción todavía mayor de esa anchura de pista ya extremadamente pequeña. Una ligera desviación de la cabeza de leer con respecto a la pista correcta da entonces por resultado inmediato una diafonía (diafotía) inadmisiblemente de información desde la pista adyacente.

La señal compuesta procedente de, por ejemplo, un registrador de video, cuya señal se aplica a las cabezas de escribir-leer durante la escritura, en primer lugar contiene la señal de luminancia modulada en frecuencia con frecuencias instantáneas de 3 a 4,5 megaciclos y de aproximadamente 5 V de amplitud. Además, contiene la señal de crominancia modulada en amplitud alrededor de 0,5 megaciclos con una amplitud de aproximadamente 250 mV. Finalmente, contiene las señales registradas con fines de seguimiento, de una amplitud de aproximadamente 30 mV.

La amplitud de la señal producida en la cabeza de escribir debido a la diafonía de la señal de seguimiento de la pista precedente es muy pequeña con relación a la amplitud de la señal de luminancia modulada en frecuencia y de la señal de crominancia modulada en amplitud, y pequeña con relación a la señal de seguimiento que es registrada en la pista escrita por la cabeza, es decir, de aproximadamente 10 microvoltios. Por consiguiente, se imponen rigurosas exigencias sobre la atenuación de esas señales de video y de la señal de seguimiento de la pista que es escrita. A fin de obtener una atenuación adecuada es deseable hacer máxima la relación de las frecuencias de

las señales que han de ser extraídas o filtradas. No obstante, a fin de reducir la amplitud de las señales de diafonía sobre una distancia de más de una anchura de pista a un valor despreciable, es necesario reducir la longitud de onda de las señales de seguimiento, es decir, aumentar la frecuencia.

Durante la lectura, las amplitudes de las diversas señales son del mismo orden de magnitud, de modo que es más fácil separar las señales de seguimiento de la información.

El método de acuerdo con la Solicitud de Patente Holandesa nº 7409513, en el cual se emplea una frecuencia diferente para cada una de tres pistas consecutivas, no puede usarse fácilmente a la vista de esas exigencias contradictorias. Además, las frecuencias de las señales de seguimiento, las cuales han sido seleccionadas iguales a 1,5, 2,5 y 3,5 veces la frecuencia de líneas, están entonces relativamente bastante espaciadas entre sí, lo cual es ventajoso con vistas a la separación, pero como resultado de lo cual difieren sustancialmente las propiedades de diafonía, lo cual produce un efecto desfavorable sobre la precisión del control.

Un objeto del invento es suavizar estos problemas y proporcionar un método en el cual se combina un control rápido con una alta sensibilidad.

Para ésto, el invento se caracteriza porque en n pistas consecutivas se registran o han sido registradas señales de seguimiento de n frecuencias diferentes en una secuencia cíclica, siendo $n > 4$, produciendo siempre la diferencia de las frecuencias de las señales de segui-

5 miento de cada dos pistas adyacentes con la frecuencia de una tercera señal, cuya frecuencia puede diferir de una pista a otra, cuartas señales con el mismo par de frecuencias más bajas, de cuyas cuartas señales se deriva la señal de control.

Una posible elección para las frecuencias de las señales de seguimiento para $n = 4$ es la siguiente:

pista 1	135 kilociclos/seg.
pista 2	150 kilociclos/seg.
pista 3	120 kilociclos/seg.
pista 4	165 kilociclos/seg.
pista 5	130 kilociclos/seg.
etc.	

15 A fin de obtener el par de cuartas señales con frecuencias más bajas esas señales pueden mezclarse, por ejemplo, con las terceras señales cuyas frecuencias en kilociclos se dan en la tabla I, en cuya tabla se dan también las cuartas señales con las frecuencias más bajas para cada pista, así como las señales diferencia que representan la diferencia de la tercera señal con la señal de seguimiento de la pista correspondiente, y con las señales de seguimiento de dos pistas posteriores o dos pistas anteriores para las cuales la diferencia es la misma.

20

25

30

TABLA I

Pista	frecuencia de señal de seguimiento	frecuencia de tercera señal	frecuencia de pista prece dente	frecuencia de pista siguien te	frecuencia de pista misma	señales 2 pistas anteriores o posteriores
5	135	115	50	35	20	5
	150	85	50	35	65	80
	120	115	35	50	5	20
10	165	85	35	50	80	65
	135	115	50	35	20	5

etc.

15

20

25

30

Quando la cabeza explora la pista nº 1, puede verse que la señal de seguimiento en esa pista da con la tercera señal una diferencia de frecuencias de 20 kilociclos/seg., cuya señal es más intensa que las señales diferencia de las pistas adyacentes, y que el filtro de 35 kilociclos/seg. para la cuarta señal deberá proporcionar una atenuación sustancial a fin de obtener una amplitud baja con relación a los 35 kilociclos/seg de dicha cuarta señal lo cual es difícil, puesto que una alta selectividad lleva asociado un gran retardo del grupo, lo cual afecta desfavorablemente a la estabilidad del sistema de control. Esto mismo es válido para la pista 2 para la señal de 65 kilociclos/seg, la cual habría de ser suprimida en el filtro de 50 kilociclos/seg. Esto es únicamente posible con filtros de absorción adicionales, los cuales deberán estar exacta-

mente sintonizados para obtener una atenuación satisfactoria.

De acuerdo con otra variante del invento, se elimina este problema ya que la frecuencia de la tercera señal es igual cada vez a la frecuencia de la señal de seguimiento en la pista que ha de ser registrada por la cabeza.

Si se seleccionan para las señales de seguimiento las mismas cuatro frecuencias que en el primer ejemplo, pero en un orden diferente, de modo que se obtengan frecuencias óptimas para las cuartas señales, se obtienen los resultados que se dan en la Tabla II, en la que todas las frecuencias se han expresado en kilociclos/seg.

TABLA II

Pista	frecuencia de señal de seguimiento y tercera señal	frecuencia de cuarta señal			
		Pista precedente	pista siguiente	misma pista	2 pistas después
1	120	30	15	0	45
2	135	15	30	0	15
3	165	30	15	0	45
4	150	15	30	0	15
5	120	30	15	0	45

etc.

Se deduce de ello que las señales de seguimiento de la pista que está siendo explorada producen una señal diferencia de una frecuencia que es sustancialmente cero, de modo que esas señales no tienen ya efecto alguno perjudicial. No obstante, en cualquier otra pista la diferencia de la tercera señal y de la señal de diafonía de las señales de seguimiento de dos pistas posteriores o de dos pistas anteriores es igual a la frecuencia de una de las frecuencias más bajas deseadas, y por lo tanto no puede ser filtrada de salida. Aunque esta señal de cruce no deseada tiene en general una amplitud más baja que la de la señal deseada, es sin embargo deseable una atenuación adicional de esa señal de diafonía no deseada.

Esto es posible de acuerdo con otra variante del invento en que las diferencias de frecuencia de las señales de seguimiento de cada dos pistas consecutivas adyacentes tienen alternativamente las relaciones de 1 : 3 y 3 : 1.

La ventaja de esto es que las frecuencias de las cuartas señales deseadas, a partir de las cuales se deriva la señal de control, están más separadas y que además la frecuencia diferencia de una de las señales de cruce de dos pistas posteriores o de dos pistas anteriores con la tercera señal está ahora situada exactamente entre las frecuencias de las cuartas señales deseadas, de modo que los filtros de paso de banda que filtran las cuartas señales deseadas proporcionan máxima atenuación. Esto se ha explicado por medio de la Tabla III.

TABLA III

5	pista	frecuencia de señal de seguimiento y tercera señal	frecuencia de cuarta señal			
			pista precedente	pista siguiente	misma pista	2 pistas después
	1	105	45	15	0	60
10	2	120	15	45	0	30
	3	165	45	15	0	60
	4	150	15	45	0	30
	5	105	45	15	0	60

15

Este invento se refiere también a un dispositivo para poner en práctica el método, cuyo dispositivo comprende:

20

- una cabeza de leer-escribir para, simultáneamente, escribir la señal de información y leer la información de seguimiento registrada en la pista precedente durante el registro, y leer simultáneamente la señal de información en la pista que ha de ser explorada y las señales de seguimiento en las pistas adyacentes durante la reproducción;

25

- un circuito que está conectado a la cabeza de leer-escribir, cuyo circuito, durante el registro, deriva una señal de control de las señales de seguimiento de la pista que ha de ser escrita y de la pista precedente, y durante la lectura de la pista precedente y de la pista si-

30

5 siguiente, cuya señal de control se aplica a un dispositivo de control que está asociado con la cabeza, cuyo dispositivo, durante la escritura, mantiene la cabeza a la distancia correcta de la pista precedente, y durante la lectura la mantiene en la posición correcta sobre la pista que está siendo explorada.

10 En una realización de un dispositivo de acuerdo con el invento se ha previsto un primer generador en cuya salida hay disponible una señal cuya frecuencia cambia de una pista a otra en una secuencia cíclica, cuya señal es aplicada a la cabeza de escribir-leer como señal de seguimiento durante la escritura y un segundo generador, en cuya salida hay también disponible una señal cuya frecuencia cambia también en una secuencia cíclica, cuya salida
15 conduce a la primera entrada de una etapa de mezclado cuya segunda entrada está conectada a la cabeza de escribir-leer a través de un filtro de paso bajo, el cual suprime las señales de información, mientras que a la salida de la etapa de mezclado, donde están disponibles las cuartas señales de frecuencias más bajas, hay conectados dos filtros de paso de banda los cuales están sintonizados cada uno a la frecuencia de una de las cuartas señales de frecuencia más baja, y cuyas salidas están conectadas cada una a un detector de amplitud a través de un circuito de retención
20 durante la escritura y directamente durante la lectura, conduciendo las salidas de dicho detector a un circuito substractor en cuya salida aparece la señal de control, mientras que se ha previsto un conmutador de polaridad el cual invierte la polaridad de la señal de control según
25 una secuencia cíclica.
30

En otra realización de un dispositivo de acuerdo con el invento el primer generador realiza además la función del segundo generador.

5 En otra realización de un dispositivo de acuerdo con el invento, las diferencias entre las frecuencias de salida del generador para dos pistas adyacentes tienen alternativamente las relaciones 1 : 3 y 3 : 1.

10 A continuación se describirá el invento con mayor detalle con referencia a las Figuras siguientes, en las cuales:

La Fig. 1 ilustra una disposición de circuito de un aparato de registro y reproducción de señales de video con dos generadores; y

15 La Fig. 2 ilustra una disposición de circuito de esta clase que comprende un generador común.

En la disposición de circuito de la Fig. 1 el conmutador S está en la posición 1 durante el registro. La señal de luminancia modulada en frecuencia, juntamente con la señal de crominancia, cuya frecuencia ha sido traspuesta, se aplica a un filtro de paso alto HP_1 , el cual corta todas las frecuencias por debajo de 200 kilociclos. La salida de ese filtro de paso alto está conectada a una primera entrada de un amplificador A, a cuya segunda entrada se aplican las señales que tienen la frecuencia de las señales de seguimiento deseadas procedentes del primer generador G_1 . La señal de salida combinada del amplificador A se aplica a la cabeza de escribir-leer WRH a través del conmutador S y de un transformador rotativo RT, y a un filtro de paso bajo LP el cual suprime todas las frecuencias superiores a 200 kilociclos. Las señales de diafonía de

20
25
30

la pista precedente, cuyas señales han sido leídas por la cabeza de escribir-leer WRH, son también transferidas a dicho filtro de paso bajo LP. La salida del filtro de paso bajo LP está conectada a una segunda entrada 2 de una etapa de mezclado M, la cual, a partir de esa señal y de la señal procedente de un segundo generador G_2 , el cual está conectado a la primera entrada de la etapa de mezclado M, deriva señales con la suma y la diferencia de las frecuencias de las señales de entrada, y aplica esas señales al filtro de paso bajo BP_1 y BP_2 . En el ejemplo correspondiente, la frecuencia de las señales cambia con una secuencia cíclica como se ha indicado en la tabla I. Los filtros de paso de banda BP_1 y BP_2 están sintonizados a la frecuencia diferencia de las señales aplicadas a las entradas 1 y 2 de la etapa de mezclado M, es decir, a 35 kilociclos y 50 kilociclos respectivamente. Cada una de las señales de salida de los filtros de paso de banda se aplica a un detector de amplitud D_1 y D_2 respectivamente, donde esos voltajes alternos son convertidos en un voltaje de corriente continua cuya magnitud es sustancialmente proporcional a la amplitud de las señales de entrada. Las salidas de los detectores de amplitud D_1 y D_2 están conectadas cada una a una entrada 1 y 2 respectivamente de un circuito substractor SU y la señal diferencia es aplicada a un conmutador de polaridad PS, el cual invierte la polaridad de sus señales de entrada según una secuencia cíclica, de modo que se da a la señal de control en su salida una polaridad tal que se reduce la desviación de la cabeza con relación a su posición correcta en la pista que ha de ser registrada. En este caso el conmutador de polaridad PS si-

que al circuito substractor SU, pero es evidente que ese conmutador puede también estar incluido, por ejemplo, en las líneas de entrada al circuito substractor SU. Durante el registro es necesario incluir circuitos de retención SH_1 y SH_2 después de los detectores de amplitud D_1 y D_2 respectivamente, cuyos circuitos de retención retienen los voltajes de salida de esos detectores de amplitud durante al menos un periodo de pista, puesto que esos voltajes aparecen alternativamente en la salida de D_1 y D_2 , respectivamente, es decir, puesto que no están disponibles continuamente.

Esos circuitos de retención SH_1 y SH_2 pueden estar constituidos, por ejemplo, por una memoria de grupos unidades (cangilones), siendo la velocidad de control proporcional al número de unidades.

La señal de control se aplica a un dispositivo de control asociado con la cabeza, para cuya finalidad se puede usar, por ejemplo, un dispositivo como el indicado en la Fig. 1 de la Solicitud de Patente Holandesa nº 7409513, la cual ha sido expuesta para pública inspección, cuyo dispositivo consiste en un elemento piezoeléctrico sobre el cual está montada la cabeza. Evidentemente, es posible emplear un elemento electromagnético en vez del elemento piezoeléctrico.

Para la reproducción se pone el conmutador S en la posición 2, de modo que la combinación de señales de seguimiento de la pista que está siendo explorada y de las dos pistas adyacentes con las señales de información, la cual es inducida en la cabeza, se aplica a la vez al filtro de paso alto HP_2 , cuyo filtro transmite solamente

frecuencias superiores a los 200 kilociclos al circuito pa
ra tratar la señal de información, y al filtro de paso ba
jo LP el cual corta todas las frecuencias superiores a 200
5 kilociclos. La señal transmitida por dicho filtro de paso
bajo LP se mezcla de nuevo con la señal procedente del se
gundo generador G_2 en la etapa de mezclado M y las señales
deseadas son extraídas de ésta por los filtros de paso de
banda BP_1 y BP_2 .

10 Estas señales son tratadas posteriormente co
mo se ha descrito para el modo de "registro".

El inconveniente de la elección de estas fre
cuencias es que la señal de seguimiento en la pista regis
trada proporciona una diferencia de frecuencias de 20 kilo
15 ciclos, con una amplitud superior a la de las señales de
diferencia deseadas de las pistas adyacentes, de modo que
se imponen exigencias más rigurosas en lo que se refiere a
la atenuación de esas señales por el filtro de 35 kiloci
clos. Esto mismo es de aplicación a la siguiente pista pa
ra la señal de 65 kilociclos en el filtro de 50 kilociclos
20 de modo que en ese caso habrían de usarse filtros de absor
ción adicionales sintonizados a esas frecuencias no desea
das. Este inconveniente se elimina mediante el uso de una
disposición de circuito como la ilustrada en la Fig. 2.

En esta disposición de circuito están combina
25 dos los generadores G_1 y G_2 , de modo que la frecuencia de
la señal aplicada a la primera entrada 1 de la etapa de
mezclado M es igual a la frecuencia de la señal de segui
miento la cual, durante el registro, cuando el conmutador
S está también en la posición 1, es aplicada a la cabeza
30 de escribir-leer WRH. Por consiguiente, la diferencia de

esas dos componentes de señal en la salida del paso mezclador M es una frecuencia igual a 0, de modo que solamente la señal con la frecuencia diferencia de la señal de seguimiento de la pista previamente escrita y la señal del generador es transferida a través de los filtros de paso de banda BP_1 y BP_2 respectivamente, y es convertida en la señal de control deseada en los detectores de amplitud D_1 y D_2 respectivamente. Durante el registro es también necesario entonces incluir un circuito de retención SH_1 y SH_2 después de los filtros de banda BP_1 y BP_2 respectivamente. Durante la reproducción, el conmutador está de nuevo en la posición 2 y tiene lugar el proceso descrito con referencia a la Fig. 1, excepto en que en este caso la frecuencia diferencia de la señal procedente del generador G_1 y de la señal de seguimiento de la pista que está siendo explorada es sustancialmente igual a 0, de modo que se elimina esa componente no deseada.

Si se seleccionan además las frecuencias para las señales de seguimiento como se ha indicado en la Tabla III, las señales diferencia de las señales de seguimiento de dos pistas anteriores y dos pistas posteriores con la tercera señal son suprimidas en el mismo grado por los dos filtros de paso de banda.

Los generadores G_1 y G_2 son generadores denominados programados, cuya frecuencia se cambia actuando sobre un mando externo. Los generadores pueden comprender, por ejemplo, una serie de osciladores de funcionamiento continuo en número igual al de frecuencias deseadas, cuyos osciladores suministran alternativamente sus señales de salida a la salida del generador, o bien pueden comprender un

solo oscilador de alta frecuencia desde el cual se derivan las frecuencias deseadas a través de circuitos divisores. Es alternativamente posible usar un circuito divisor, cuyo divisor puede ser cambiado. El cambio puede realizarse, por ejemplo, por medio de conmutadores electrónicos, los cuales son activados por un contador o un registro de desplazamiento, mientras que, en el caso de un aparato de registro y reproducción de video del tipo en el cual el soporte del registro es hecho pasar helicoidalmente alrededor de un tambor, el contador o el registro de desplazamiento es dispuesto avanzado en una posición, por ejemplo por medio de uno o más imanes montados en el disco de cabeza rotativa, cuyos imanes inducen un voltaje en una bobina estacionaria.

Aunque la descripción hecha a modo de ejemplo se refiere a un aparato de registro magnético, será evidente que el invento puede también usarse en otros tipos de dispositivos de registro y reproducción, por ejemplo, electrostáticos u ópticos, y por ejemplo en registradores de datos.

REIVINDICACIONES

5 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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Un método de controlar la posición de una cabeza de escribir o leer, la cual cubre pistas adyacentes sobre un soporte de registro, con relación a por lo menos una pista adyacente, cada una de cuyas pistas contiene señales tanto de información como de seguimiento, teniendo frecuencias diferentes las señales de seguimiento a
15 ambos lados de las pistas que están siendo escritas y la de la propia pista, siendo separadas las señales de seguimiento de la pista adyacente o de las pistas adyacentes de las otras señales, y siendo derivada una señal de control de las señales separadas, cuya señal de control tiene una
20 magnitud que es función de la desviación de la cabeza de escribir o leer con respecto a la posición correcta con relación a la pista que ha de ser escrita o leída, cuya señal se emplea para corregir dicha desviación, caracterizado por
25 que en n pistas consecutivas son o han de ser registradas señales de seguimiento de n frecuencias diferentes en una secuencia cíclica, siendo $n \geq 4$, proporcionando siempre la diferencia de las frecuencias de las señales de seguimiento de cada dos pistas adyacentes con la frecuencia de una tercera señal, cuya frecuencia puede diferir de una pista a
30 otra, cuartas señales con el mismo par de frecuencias más

1 bajas, de cuyas cuartas señales se deriva la señal de control.

5 2a.- Un método según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la frecuencia de la tercera señal es cada vez igual a la frecuencia de la señal de seguimiento en la pista que ha de ser registrada por la cabeza.

10 3a.- Un método según la reivindicación 1ª, caracterizado porque las diferencias de frecuencia de las señales de seguimiento de cada dos pistas consecutivas adyacentes tienen alternativamente las relaciones 1:3 y 3:1.

4a.- UN METODO DE CONTROLAR LA POSICION DE UNA CABEZA DE ESCRIBIR O LEER.

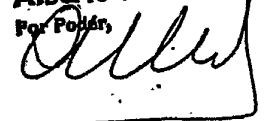
15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, 30. NOV. 1978

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder,



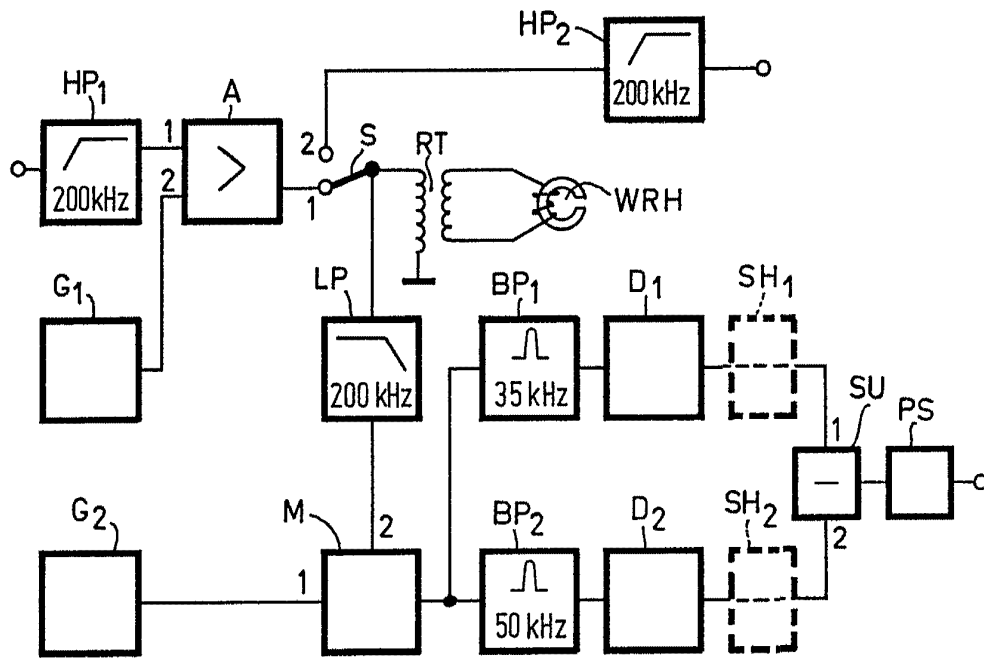


Fig. 1

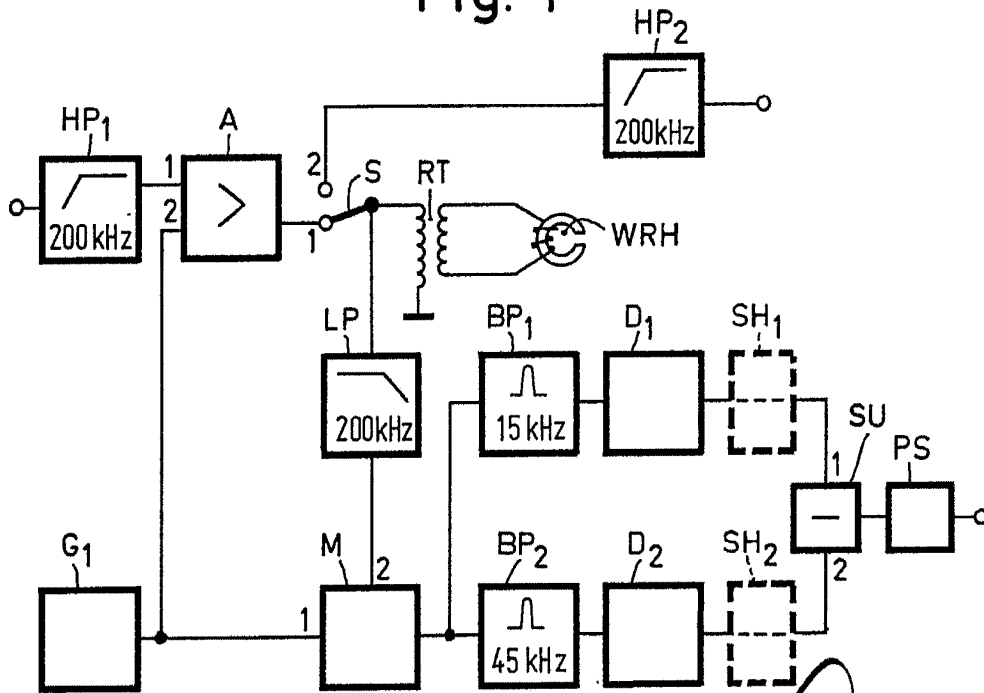


Fig. 2

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
EN FÍSICA Y QUÍMICA
CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

[Handwritten signature]