

4 1 1 3 4 6



P.- 53.184 1973

PHN 6132
Spain
VD/EV

F.E. 10-3-75

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl. G/11B

Para solicitar PATENTE DE INVENCION

A nombre de N.V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN

Entidad Holandesa

Establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

por: "UN APARATO PARA REGISTRAR INFORMACION DE VIDEO SOBRE
UN SOPORTE DE REGISTRO EN FORMA DE CINTA Y/O REPRODU
CIRLA DEL MISMO" (Clase Internacional G11b)

22-2-73
MPB.-

- 1 -



411346

El invento se refiere a un aparato para registrar información de video sobre un soporte de registro en forma de cinta, y reproducirla del mismo, cuyo aparato comprende una rueda de cabezas para registrar y reproducir la información y un sistema de control para sincronizar la información de video con una señal de referencia controlando la velocidad de la rueda de cabezas, cuyo sistema de control incluye un primer detector que obtiene una primera señal de control comparando una primera señal de medida con una primera componente de la señal de referencia, y un segundo detector que obtiene una segunda señal de control comparando una segunda señal de medida con una segunda componente de la señal de referencia, siendo la frecuencia de la segunda componente de la señal de referencia considerablemente más alta que la de la primera componente, mientras que el sistema de control incluye adicionalmente una unidad de conmutación que aplica una señal de control obtenida a un dispositivo que acciona la rueda de cabezas, cuya unidad de conmutación transmite selectivamente la segunda señal de control al mencionado dispositivo de accionamiento tan pronto como la primera señal de control ha caído por debajo de un valor límite dado.

Tal aparato está descrito, por ejemplo, en "Journal of the SMPTE", Julio de 1.961, páginas 489-494. En



411346

particular, en aplicaciones de estudio profesional se requiere que tales aparatos sean sincronizables con mucha -
precisión con respecto a una señal de referencia con el -
fin de permitir que la información de video derivada de -
5 diferentes fuentes sea combinada sin fenómenos percepti-
bles de transición.

Esta sincronización se realiza controlando la veloci-
dad de la rueda de cabezas, porque existe una singular re-
lación entre esta velocidad y la base de tiempos de la se-
10 ñal registrada sobre el soporte de registro o leída de es-
te soporte de registro. Esto es válido tanto para explora-
ción helicoidal, en la cual, por ejemplo, una única cabe-
za de video explora una pista oblicua sobre la cinta, co-
mo para exploración transversal, en la cual, en general,
15 una pluralidad de cabezas exploran sucesivamente pistas -
transversales. En exploración helicoidal, una pista con-
tiene en general un cuadro de la señal de video.

En los aparatos conocidos antes mencionados se efec-
túa la sincronización en dos pasos, a saber un control --
20 global seguido por un control fino. Durante el control --
global la señal de control para accionar la rueda de cabe-
zas está determinada principalmente por la señal de sali-
da del primer detector que realiza una comparación de fa-
se entre una primera componente de la frecuencia de cua-
25 dro de la señal de referencia y la primera señal de medi-



411346

da. Esta primera señal de medida se obtiene separando el
tren de impulsos de cuadro de la señal de video leída o
por medio de un generador que está acoplado con la rueda
de cabezas y proporciona una señal cuya frecuencia es i-
5 gual o proporcional a la velocidad de la misma.

Por medio de este control global el aparato es pri-
meramente sincronizado aproximadamente con respecto a la
referencia, después de lo cual se aplica el control fino,
durante el cual la señal de control para el sistema de -
10 accionamiento de la rueda de cabezas está determinada por
la señal de salida del segundo detector que realiza una
comparación en frecuencia y en fase entre una segunda com-
ponente de la frecuencia de línea de la señal de referen-
cia y la segunda señal de medida. Durante la reproducción
15 se obtiene esta señal de medida recortando el tren de im-
pulsos de línea de la señal de video leída. Debido a las
altas frecuencias de la segunda componente de la señal de
referencia aplicada al segundo detector y de la segunda -
señal de medida, puede obtenerse un control de alta preci-
20 sión de la posición angular de la rueda de cabezas.

Se ha encontrado, sin embargo, que para una sincroni-
zación correcta el control global también ha de satisfa-
cer requerimientos rigurosos, porque si en el instante en
el cual el sistema de control conmuta desde control glo-
25 bal a control fino la desviación de la señal registrada



411346

sobre el soporte de registro y representada por las señas de medida de la señal de referencia excede de un período de línea, la comparación de fase realizada durante el control fino no será realizada entre impulsos de línea correspondientes de un cuadro, sino entre impulsos de línea desplazados mutuamente. Esto significa que el error que existe durante el cambio se mantiene alrededor de un múltiplo entero del período de línea. Con el fin de evitar este error, ha de tenerse la precaución de asegurar que en el instante de la conmutación al control fino el error de control definitivo del control global es más pequeño que un período de línea, lo cual es un requisito de mucha exactitud.

Un objeto del invento es crear un aparato del tipo mencionado al comienzo de esta memoria en el cual se evita la dificultad antes mencionada. Para este fin, el invento está caracterizado porque la segunda componente de la señal de referencia es generada por un oscilador variable, a cuya entrada de control es aplicada una señal de control que se obtiene por medio de un tercer detector que compara una tercera señal de medida con la primera componente de la señal de referencia.

La medida adoptada de acuerdo con el invento asegura que los requerimientos a satisfacer por la precisión del control global pueden ser apreciablemente menos rigurosos.



411346

rosos que en los aparatos conocidos, porque cuando se --
conmuta desde control global a control fino no hay obje-
cción a que el error residual sea de varios períodos de -
línea, porque tal desviación es detectada por el tercer
5 detector y es eliminada por ajuste de la frecuencia de -
oscilación del oscilador variable. Esto asegura que al -
realizar el control fino siempre son comparados los im-
pulsos de línea correctos sin que el control global ten-
ga que satisfacer requerimientos rigurosos.

10 Una ventaja adicional del aparato de acuerdo con el
invento consiste en que durante la reproducción de la se-
ñal de video registrada, la primera señal de medida pue-
de ser suministrada sin inconveniente por un generador -
que está acoplado a la rueda de cabezas y suministra una
15 señal cuya frecuencia es proporcional a la velocidad de
la rueda de cabezas. Esto ofrece la ventaja de que puede
realizarse el control global del proceso de sincronismo
estando la cinta en reposo, es decir sin que se lea nin-
guna señal.

20 Esto crearía dificultad en el aparato conocido, por
que puesto que ha de ser realizada en definitiva la sin-
cronización de la señal de video leída de la cinta con -
la señal de referencia, el control preciso requiere tam-
bién que las señales de medida hubiesen de ser derivadas
25 directamente de la señal leída de la cinta. Una señal de

-5
10
1973

411346

medida derivada de un generador acoplado a la rueda de -
cabezas no necesita ser exactamente síncrona con una se-
ñal de medida separada de la señal leída, por ejemplo el
tren de impulsos de cuadro. Consecuentemente, si en el -
5 aparato conocido fuese derivada la primera señal de medi-
da de tal generador, esto significaría que después de --
conmutar al control fino podría existir una desviación -
entre la primera componente de la señal de referencia y
la señal correspondiente en la señal de video leída, por
10 ejemplo el tren de impulsos de cuadro, cuya desviación -
podría exceder de un período de línea y no sería compen-
sada por el control fino.

En el aparato de acuerdo con el invento no hay nece-
sidad de que se origine dicho problema, porque la terce-
15 ra señal de medida puede ser derivada de la señal de vi-
deo leída de la cinta. Consecuentemente, será eliminado
por ajuste del oscilador variable un error debido a una
discrepancia entre la señal de medida del mencionado ge-
nerador y la correspondiente base de tiempos de la señal
20 de video registrada sobre la cinta.

Con el fin de compensar un error de fase debido a -
un método de medida de fase preferiblemente empleado, una
realización del aparato de acuerdo con el invento está -
caracterizada porque está dispuesto un elemento de retar-
25 do por medio del cual es aplicada la primera componente



411346

de la señal de referencia al tercer detector.

Se describirán ahora realizaciones del invento a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos esquemáticos que se acompañan, en los cuales:

5 La Figura 1 representa el aparato conocido;

La Figura 2 representa una primera realización del aparato de acuerdo con el invento;

La Figura 3 representa una segunda realización del mismo; y

10 La Figura 4 representa formas de onda de tensión que ilustran la realización representada en la Figura 3.

Con referencia ahora a la Figura 1, que muestra solamente los elementos esenciales para la sincronización, el aparato conocido representado incluye como primer elemento un motor M que acciona la rueda de cabezas. Para medir la velocidad de esta rueda de cabezas, el eje del motor lleva un disco 1 que, por ejemplo, puede estar provisto de un taladro en su circunferencia. De este modo, una lámpara 2 y un fotodetector 3 junto con el disco 1, permiten que se obtenga una señal f_m de medida cuya frecuencia es una medida de la velocidad de la rueda de cabezas. Esta señal f_m de medida es aplicada a un primer detector D_1 , al cual es también aplicada la señal f_{r1} de referencia de la frecuencia de cuadro. El detector D_1 determina la diferencia en frecuencia y en fase entre las mencionadas seña

15
20
25

411346



les y aplica una señal de salida correspondiente por intermedio de un conmutador S y un amplificador A a una entrada de control del dispositivo que acciona la rueda de cabezas. En la realización representada esta entrada de control comprende los terminales de una bobina 5 montada sobre un núcleo 4. Este núcleo 4, junto con el disco 1, forma un freno de corrientes parásitas, en cuya disposición se supone que el motor M tiene normalmente una velocidad más alta que la velocidad sincronizada y es frenado hasta la velocidad correcta por el freno de corrientes parásitas. Obviamente, como alternativa, puede ser controlada la excitación del motor.

Durante la reproducción, la velocidad de la rueda de cabezas es ajustada por medio de este bucle de control -- global hasta que se consigue la sincronización del tren f_{r1} de impulsos de referencia de la frecuencia de cuadro y el tren f_m de impulsos. Tan pronto como la diferencia de fase entre estas señales cae por debajo de un valor de umbral dado, el control global es desactivado y el control fino es activado por medio de una instrucción de control aplicada a un conmutador S por medio de una línea c. El conmutador S establece entonces una conexión entre la salida de un segundo detector D_2 y un amplificador A. A este segundo detector D_2 están aplicadas una señal f_{11} de referencia de la frecuencia de línea y el tren f_{12} de im-



411346

pulsos de línea leído del soporte de registro o cinta, -
siendo determinada nuevamente la diferencia en frecuen--
cia y en fase entre estas señales por este detector. Esto
proporciona un control altamente preciso, porque ahora la
5 frecuencia de medida es alta, es decir de 15625 Hz.

Cuando se conmuta desde control global a control fi
no, el error residual de fase puede aún comprender varios
espacios de línea, lo que significa que el control fino -
sincroniza impulsos de línea erróneos entre sí. Este de-
10 fecto es evitado de un modo simple en el aparato de acuer
do con el invento, representado en la Figura 2, en el --
cual están designados los elementos correspondientes por
símbolos de referencia iguales. En este aparato la señal
 f_{11} de referencia de la frecuencia de línea es producida
15 por un oscilador O variable que recibe una señal de ajus
te de un circuito F de comparación de fase a una de cuyas
entradas está aplicada la señal f_{r1} de referencia de la
frecuencia de cuadro y a cuya otra entrada están aplica-
dos durante la reproducción el tren f_{r2} de impulsos de -
20 cuadro leídos, y durante el registro el tren f_m de impul-
sos por intermedio de un conmutador P. Esto asegura que -
se elimine cualquier diferencia de fase entre la menciona
da señal de referencia de la frecuencia de cuadro y el -
tren de impulsos de cuadro leído de la cinta, que puede
25 ser desechado aún después que ha sido activado el control



411346

fino, por cuanto la frecuencia de oscilación del oscilador 0 es variada en un sentido compensador. Este método de control fino asegura que en definitiva el detector D_2 compara los impulsos de línea correctos entre sí.

5 Como se muestra, tanto durante el registro como durante la reproducción, la primera señal de medida puede estar constituida por la señal f_m del fotodetector 3, - porque después de la conmutación a control fino durante la reproducción, se realiza una comparación entre el tren
10 F_{r2} de impulsos de cuadro leído y el tren f_{r1} de impulsos de referencia. Obviamente, durante el registro es aplicada al detector F la señal f_m de medida en vez de el tren f_{r2} de impulsos de cuadro. La señal f_{12} de medida para - el detector D_2 debe ser derivada también de la rueda de
15 cabezas. Esta señal de medida no necesita ser de la frecuencia de línea, pero no hay inconveniente en que sea - un submúltiplo de la frecuencia de línea. Es cierto que entonces se reduciría la precisión, aunque sin embargo - esto no es un gran inconveniente durante el registro.

20 En vez de derivar la señal de control para el conmutador S del detector D_1 por intermedio de la línea c , puede derivarse una señal de control adecuada de un detector D_3 adicional que mide la diferencia de fase entre el tren
25 f_{r1} de impulsos de referencia y el tren f_{r2} de impulsos de cuadro leído.



411346

La Figura 3 representa una realización que permite -
la utilización de un método simple de medida de fase, el
cual, sin embargo, introduce normalmente un error, como
se explicará con referencia a la Figura 4.

5 La Figura 4a representa la señal f_{r1} de referencia -
de la frecuencia de cuadro en la forma de un tren de im-
pulsos que tiene una separación T de impulsos. Un método
simple de medida de fase consiste en que este tren de im-
pulsos sea convertido en una señal en diente de sierra -
10 como se representa en la Figura 4b. Midiendo el valor de
esta señal de diente de sierra en instantes que corres-
ponden a los impulsos del tren f_{r2} de impulsos de cuadro
leídos, cuyo tren de impulsos está representado en la Fi-
gura 4c, puede obtenerse una señal que corresponde a la
15 diferencia de fase. En general, tal sistema proporciona,
en definitiva, un control que contiene aún una diferencia
residual de fase entre los dos trenes de impulsos, porque
los valores medidos de la tensión en diente de sierra es-
tán regulados en un valor V_r intermedio entre los valores
20 extremos de esta tensión. Esto significa que en la reali-
zación representada hay un error T_1 residual de fase cons-
tante. En la realización representada en la Figura 3, se
evita este error de fase aplicando la señal f_{r1} de refe-
rencia de la frecuencia de cuadro al circuito F de compa-
25 ración de fase por intermedio de un elemento P de retardo



411346

que introduce un retardo T_2 tal que se le da a la señal de referencia la forma de onda representada en la Figura 4d, estando seleccionado el retardo T_2 de modo que $T_1 + T_2 = T$. Si ahora la regulación es tal que los impulsos de cuadro leídos se producen nuevamente en instantes en los cuales la tensión en diente de sierra (Figura 4e) tiene un valor V_r , como se representa en la Figura 4f, se verá fácilmente por la Figura que el tren original de impulsos de referencia de la frecuencia de cuadro (Figura 4a) y el tren de impulsos de cuadro leídos (Figura 4f) están en completo sincronismo sin ningún error de fase. Consecuentemente, en este sistema la única diferencia de fase que puede producirse entre los dos trenes de impulsos está determinada por la calidad del servocontrol.

Alternativamente, puede conseguirse el mismo fin retardando el tren f_{r2} de impulsos de cuadro leídos. Sin embargo, el tiempo de retardo debe entonces ser igual al mencionado retardo nominal del sistema de control.

La disposición de control expuesta asegura de este modo un sincronismo satisfactorio entre la señal de referencia y las señales de video leídas del soporte de registro. Deberá observarse que el sistema de control no tiene en cuenta los cuadros pares e impares y la fase de la señal de sincronismo de color en una señal de color.



411346

Para este fin se requieren dispositivos adicionales, pero estos no son de importancia para el diseño del sistema de control y por tanto no se comentan.

5 Además, se observará que la señal leída del soporte de registro en general es aplicada a una línea de retardo variable por medio de la cual es compensado el error de fase no tenido en cuenta por el servo control.

10 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda el día 8 de Febrero de 1.972, bajo el N° 72 016 09, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

REIVINDICACIONES

20

25 Los puntos de invención propia y nueva que se presenten 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:



411346

1ª.- Un aparato para registrar información de video sobre un soporte de registro en forma de cinta y/o reproducirla del mismo, cuyo aparato comprende una rueda de cabezas para registrar y reproducir la información y un sistema de control para sincronizar la información de video con una señal de referencia controlando la velocidad de la rueda de cabezas, cuyo sistema de control incluye un primer detector que obtiene una primera señal de control comparando una primera señal de medida con una primera componente de la señal de referencia y un segundo detector que obtiene una segunda señal de control comparando una segunda señal de medida con una segunda componente de la señal de referencia, siendo la frecuencia de la segunda componente de la señal de referencia considerablemente más alta que la de la primera componente, mientras que el sistema de control incluye adicionalmente una unidad de conmutación que aplica una señal de control obtenida a un dispositivo para accionar la rueda de cabezas, cuya unidad de conmutación transmite selectivamente la segunda señal de control al dispositivo de accionamiento tan pronto como la primera señal de control ha caído por debajo de un valor límite dado, caracterizado porque la segunda componente de la señal de referencia es generada por un oscilador variable a cuya entrada de control está aplicada una señal de control que se obtiene por medio de un ter--



411346

cer detector que compara una tercera señal de medida con la primera componente de la señal de referencia.

5 2ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque durante la reproducción la primera - señal de medida es suministrada por un generador que está acoplado a la rueda de cabezas y suministra una señal cuya frecuencia es proporcional a la velocidad de la rueda de cabezas.

10 3ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1ª ó la reivindicación 2ª, en el cual la primera y la segunda componentes de la señal de referencia son una señal de frecuencia de cuadro y una señal de frecuencia de línea, respectivamente, caracterizado porque durante la reproducción la tercera señal de medida es formada por un tren de
15 impulsos de cuadro separado de la información de video - que está siendo reproducida.

20 4ª.- Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque está dispuesto un elemento de retardo, por intermedio del cual es aplicada al tercer detector la primera componente de la - señal de referencia o la tercera señal de medida.

5ª.- Un aparato para registrar información de video sobre un soporte de registro en forma de cinta y/o reproducirla del mismo.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede,

be

411346

-5 MAR. 1973



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.

5 Madrid, -5 MAR. 1973

Alberto de Elizaburu
Per Feder. *Alto*

10

15

20

25

22-2-73
MPB.-

- 17 -

Ag

411346

5 MAR 1950

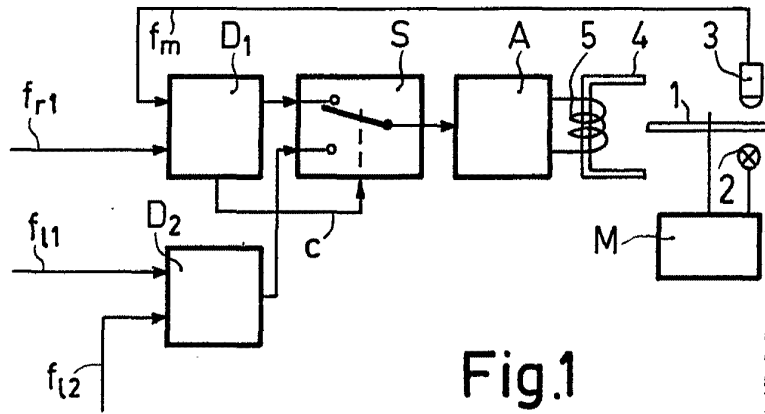


Fig.1

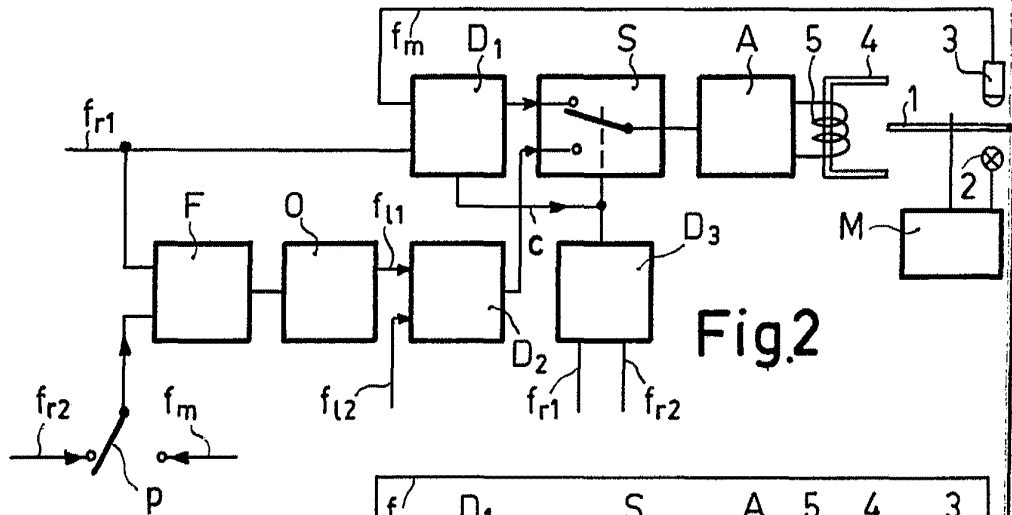


Fig.2

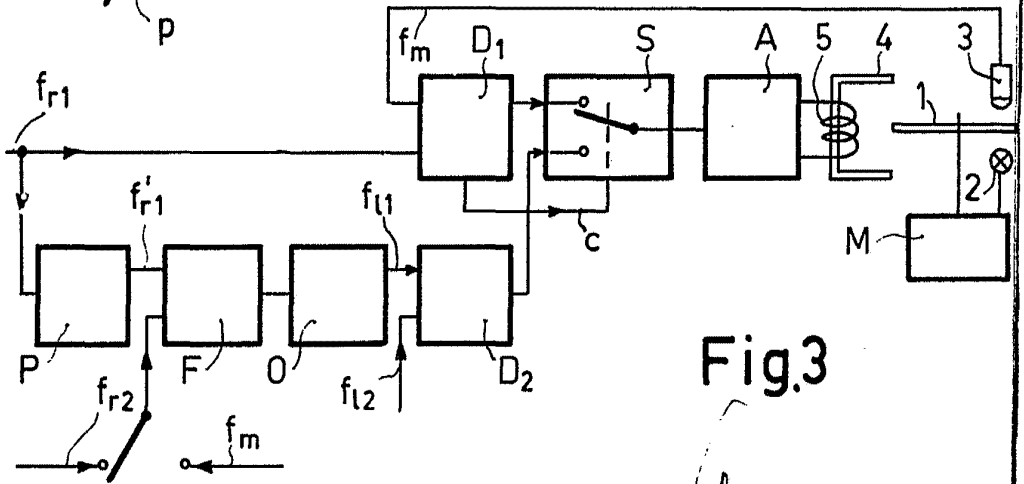


Fig.3

Alberto de Sisti
Per Padova

411346

-5

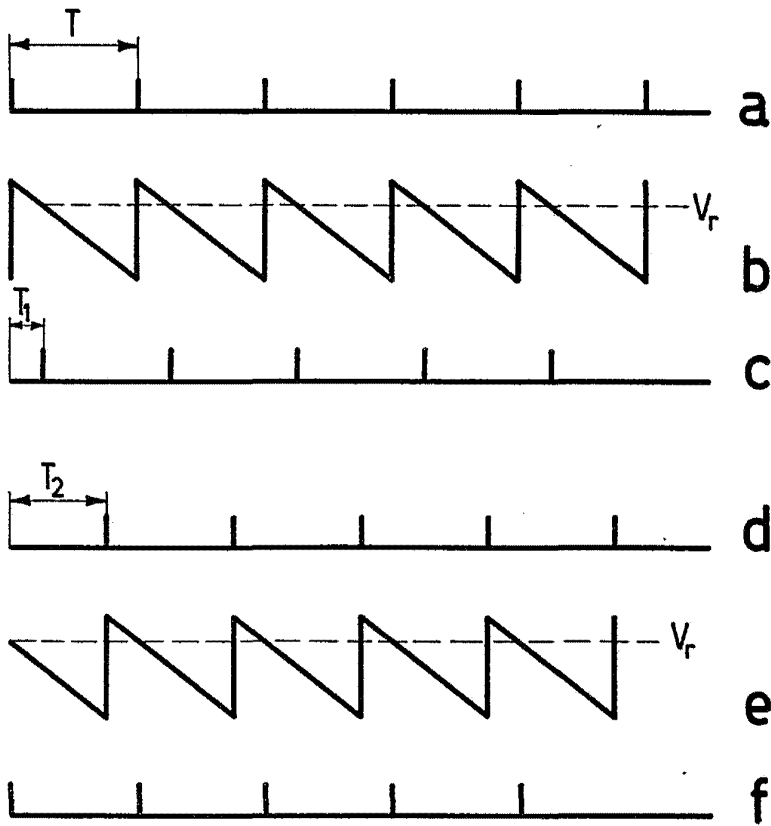


Fig.4

[Handwritten signature]
S. H. I. ...
Kas. a. J. ...