



406977

P. 52.082

PHN 5890 Spain VD/E

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl.: <del>G11B</del>
H02P//G11B

para solicitar PATENTE DE INVENCION en ESPAÑA por 20 años

A nombre de N.V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN

entidad holandesa

establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

Por: "DISPOSICION PARA ACCIONAR UN PORTADOR DE REGIS-  
TRO EN FORMA DE CINTA"

(Clase Internacional G06k)

406977



La presente invención se refiere a una disposición para mover o accionar un portador de registro de forma de cinta (llamado genéricamente cinta), disposición que está provista de dos motores de corriente continua que pueden servir cada uno para mover un carrete, y de un circuito para controlar estos motores en el sentido de desenrollar rápida y simultáneamente el portador de registro de uno de los carretes y arrollarlo o bobinarlo en el otro carrete, o viceversa (avance rápido y rebobinado), - siendo el par suministrado por el motor del carrete de recogida opuesto al par suministrado por el motor del carrete de entrega o alimentación de cinta.

La invención se refiere en particular a una disposición para mover portadores de registro de forma de cinta acomodados en "cassettes". La práctica ha demostrado que el rozamiento que se produce en tales cassettes puede variar apreciablemente, no sólo de una cassette a otra sino dentro de una misma cassette. Este rozamiento se debe por una parte al movimiento de paso del portador de registro por los elementos de guía, tales como los rodillos de guía y los pasadores de guía, y por otra parte al montaje de los dos carretes o rollos en la envolvente de la cassette. Como se apreciará claramente, incluso

406977



en cassettes del mismo tipo y fabricante, el valor de este rozamiento puede diferir de una cassette a otra, debido a las tolerancias de manufacturas; y en cassettes de distintos tipos o fabricantes estas

5 diferencias pueden ser apreciablemente mayores. Es más, durante la vida útil de una cassette, el valor de este rozamiento variará, debido al desgaste. Otro efecto de rozamiento, distinto y muy variable, en las cassettes es el originado por la ausencia

10 de pestañas en ambos carretes. Como consecuencia de ello, el portador de registro no va guiado lateralmente por los carretes. Debido a las desviaciones laterales que se producen cuando se está bobinando o arrollando el portador de registro, este último

15 se aplicará a la envolvente de la cassette, dando lugar a una componente de rozamiento que depende de la condición de arrollamiento o bobinado del portador de registro y, por tanto, es muy variable. El portador de registro puede incluso llegar a atascarse,

20 se, debido a una acción de bobinado deficiente, hasta el punto de detenerse el movimiento y quedar expuesto a daños el portador de registro.

El bobinado irregular del portador de registro tiene lugar principalmente durante las -

25 funciones de avance rápido y rebobinado. Por ejemplo,

406977



en una disposición conocida, durante estas funciones el motor del carrete de recogida se alimenta con una tensión eléctrica constante, de tal modo que este carrete recoge el portador de registro a

5 velocidad constante y, por tanto, el tiempo de arrollamiento o bobinado es constante, mientras que el motor del carrete de alimentación es alimentado con corriente constante, de modo que este motor suministra un par de freno constante. Ahora bien, en

10 este método de bobinado, el par suministrado por el motor para el carrete de toma o recogida aumenta de manera que la tensión de atirantado de la cinta, es decir, la fuerza de tracción ejercida sobre el portador de registro, aumenta durante el bobinado. Es-

15 to lleva consigo un bobinado excesivamente tirante de la última parte del portador de registro en el carrete de recogida, que puede dar lugar a que se agarre. Además, el valor absoluto de la tensión mecánica instantánea en la cinta depende del rozamien-

20 to producido en la cassette, de modo que para una cassette de poco rozamiento esta tensión en la cinta sea demasiado baja, y para una cassette de gran rozamiento la tensión en la cinta resulte demasiado alta, para obtener un bobinado regular satisfactorio del portador de registro.

25

10.11.72

406977



Es objeto de la presente invención realizar una disposición del tipo descrito en el preámbulo de esta Memoria, que permita evitar con sencillez las dificultades mencionadas. La invención se

5 caracteriza por el hecho de que, durante las funciones de avance rápido y rebobinado, uno de los extremos de cada uno de los dos devanados de motor va conectado a uno de los terminales de una fuente de alimentación por medio de una impedancia común, mientras

10 que el otro extremo del devanado del motor de recogida va directamente conectado al otro terminal de la fuente de alimentación y el otro extremo del devanado del motor de entrega va conectado a este otro terminal de la fuente de alimentación por medio

15 de un elemento dependiente de la tensión eléctrica o voltaje, cuya impedancia, por lo menos por encima de un voltaje dado, disminuye al aumentar el voltaje.

La disposición conforme al presente invento da la seguridad de que la tensión mecánica producida en la cinta es esencialmente independiente del valor del rozamiento, ya que el par de freno suministrado por el motor de alimentación o entrega de cinta se adapta automáticamente al rozamiento instantáneo. Como consecuencia, el valor y la variación de

20

25



la tensión mecánica de la cinta elegida al proyectar la disposición se mantendrán con una buena aproximación, sean cuales fueren las variaciones del rozamiento debidas al uso de diferentes cassettes o al desgaste. Así, independientemente del valor instantáneo del rozamiento o fricción, el portador de registro se bobinará siempre en el carrete de recogida de una manera deseada y conveniente, asociada a la tensión mecánica elegida para la cinta.

Es más, la disposición conforme al presente invento mantiene constante el tiempo de bobinado o arrollamiento de la cinta, porque la suma de las velocidades de los motores de recogida y de entrega es sensiblemente constante. Como, dados los diámetros de los carretes vacíos y la longitud y el grosor de la cinta, la relación entre estas velocidades viene determinada de modo singular y único en cualquier instante durante el bobinado, esto significa que las dos velocidades vienen también determinadas de modo singular y único en todo momento durante el bobinado, independientemente del rozamiento instantáneo, con lo cual el tiempo de bobinado se halla también determinado de modo singular y único.

El elemento dependiente de la tensión

406977



eléctrica usado puede ser una resistencia que depen-  
da del voltaje (una VDR). En una forma preferida de  
realización de la disposición conforme al presente  
invento, se usa un diodo de Zener como elemento de-  
5 pendiente del voltaje. El uso de tal diodo de Zener  
tiene la ventaja de que, debido al acentuado codo de  
la característica de corriente/tensión, la suma de  
las velocidades de los carretes de recogida y de en-  
trega y, por tanto, la tensión mecánica de la cinta,  
10 vienen determinadas con exactitud.

La impedancia común, por medio de la  
cual se conecta uno de los extremos de cada uno de  
los dos devanados de motor a uno de los terminales  
de la fuente de alimentación de energía, puede adop-  
15 tar la forma de una fuente de corriente. Utilizando  
una fuente de corriente según lo indicado, se des-  
cubre que el paso de corriente por el devanado del  
motor de recogida puede suponerse aproximadamente -  
constante. Esto significa que el par ejercido por es-  
20 te motor puede suponerse asimismo constante durante  
la operación de bobinado de la cinta, lo que quiere  
decir que la tensión mecánica de la cinta disminuye  
constantemente durante la función de bobinar, pues  
esta tensión mecánica de la cinta varía inversamen-  
25 te con el diámetro del rollo o carrete de recogida.



Aun cuando de esta manera se obtiene un bobinado satisfactorio del portador de registro en el carrete de recogida, es más ventajoso que la tensión mecánica de la cinta disminuya en grado -  
5 menos acentuado durante el bobinado. En otra forma preferida de realización de la disposición conforme al presente invento, esto puede lograrse usando una resistencia como impedancia común. Se tiene así la seguridad de que, durante el bobinado de la cinta,  
10 ta, la corriente que circula por el motor de recogida y, por tanto, el par suministrado por este motor, aumentan constantemente, lo que tiene por efecto el de aumentar la tensión mecánica de la cinta, de modo que la progresiva disminución de la tensión  
15 de la cinta, producida por el aumento del diámetro del rollo o carrete de recogida, puede ser compensada de manera tal que se obtenga una variación deseada de la tensión mecánica de la cinta durante el bobinado.

20 Para poder hacer que el circuito de control sea de proyecto sencillo, es conveniente que el elemento dependiente del voltaje tenga un comportamiento simétrico. Cuando se use una resistencia dependiente del voltaje, esto puede lograrse fácilmente empleando una resistencia de característica  
25

406977



simétrica. Ahora bien, un diodo de Zener tiene una característica asimétrica. Para poder usar un circuito sencillo de control a pesar del empleo de un diodo de Zener como elemento dependiente del voltaje, en otra forma preferida de realización de la disposición conforme al presente invento, al diodo de Zener antes mencionado se le conecta, opuesto en serie, un diodo de Zener adicional. Esta forma preferida de realización tiene la ventaja adicional de que pueden hacerse con sencillez otras provisiones para transportar el portador de registro a velocidad de reproducción y para frenarlo rápidamente hasta detenerlo por completo, y otras similares.

En lo que sigue se describirán a título de ejemplo unas formas de realización del presente invento, con referencia los dibujos esquemáticos adjuntos.

Con referencia ahora a la fig. 1 de estos dibujos, se representa en ella una primera forma de realización de una disposición conforme al presente invento. Se representan los devanados de dos motores idénticos  $M_1$  y  $M_2$  de corriente continua, motores que pueden estar acoplados cada uno a un carrete de una cassette. Se supone que el portador de registro se va a bobinar pasándolo desde el carrete ac-

406977



plado al motor  $M_2$  hasta el carrete acoplado al motor  $M_1$ . Durante la operación de bobinar, ambos devanados del motor tienen uno de sus extremos conectado, por medio de una fuente común de corriente

5 I, al terminal positivo  $+V_B$  de la fuente de alimentación. Es de notar que los conmutadores para conmutar la disposición de una a otra de las diversas funciones, tales como las de reproducir, reproducir

10 al revés, avance rápido y rebobinado, no se representan por no ser esenciales para la comprensión del presente invento. El otro extremo del devanado del motor  $M_1$  va conectado, por medio de un conmutador  $S_1$ , al terminal negativo de la fuente de alimentación (por ejemplo, la masa), yendo el otro extremo

15 del devanado del motor  $M_2$  conectado a este terminal negativo de la fuente de alimentación a través de la combinación en serie de un conmutador  $S_2$  y un diodo de Zener Z. Cuando se cambien de posición los dos conmutadores  $S_1$  y  $S_2$  mecánicamente acoplados, se intercambian o conmutan los dos devanados

20 de motor, de manera que el devanado del motor  $M_2$  queda directamente conectado al terminal negativo de la fuente de alimentación y el devanado del motor  $M_1$  es el que queda conectado a éste por medio

25 del diodo de Zener Z, haciendo que la cinta se bobina

10.11.72

406977



ne en el sentido inverso, esto es, pasando desde el  
carrete acoplado al motor  $M_1$  hasta el carrete aco-  
plado al motor  $M_2$ .

Suponiendo que los conmutadores  $S_1$  y  $S_2$   
5 estén en las posiciones indicadas en el esquema, al  
comienzo de la operación de bobinar la corriente -  
que venga de la fuente de corriente  $I$  será enteramen-  
te absorbida por el devanado del motor  $M_1$ , de manera  
que será  $I_1 = I$ , por no originarse voltajes en los  
10 devanados de los motores  $M_1$  y  $M_2$ , ya que estos moto-  
se hallan todavía estacionarios y, por tanto, el di-  
odo de Zener  $Z$  está sin conducir, de modo que se tie-  
ne  $I_2 = 0$ . Debido a esta corriente  $I_1 = I$  que circu-  
la por el devanado del motor  $M_1$ , este motor se pon-  
15 drá en marcha rápidamente, y su velocidad y, por  
tanto, la velocidad del motor  $M_2$  aumentarán con ra-  
pidez. Como consecuencia, aumentarán también rápida-  
mente las tensiones eléctricas  $E_1$  y  $E_2$  inducidas en  
los devanados de los motores  $M_1$  y  $M_2$  respectivamen-  
20 te, tensiones o voltajes que son proporcionales a la  
velocidad de los motores. Haciendo caso omiso de las  
impedancias internas de los devanados de los motores,  
los voltajes inducidos  $E_1$  y  $E_2$  representan también  
las tensiones eléctricas totales en los extremos de  
25 los devanados de motor. Como el motor de entrega o

406977



alimentación de cinta está movido contra su propio  
sentido de rotación, la suma de los voltajes  $E_1$  y  
 $E_2$  aparece en bornes del diodo de Zener Z. Si las  
velocidades de los dos motores alcanzan valores ta-  
5 les que la tensión suma  $E_1 + E_2$  se hace igual al vol-  
taje de ruptura o de avalancha del diodo de Zener Z,  
este diodo se pondrá a conducir, y circulará una  
corriente  $I_2 \neq 0$  por el devanado del motor  $M_2$ . Como  
consecuencia, el motor  $M_2$  ejerce un par de freno que  
10 contrarresta todo aumento ulterior de las velocida-  
des, pues tal aumento ulterior de las dos velocida-  
des llevaría consigo un aumento de la tensión suma  
 $E_1 + E_2$ , de modo que  $I_2$  y, por tanto, el par de fre-  
no, aumentarían. Como más allá del voltaje de ruptu-  
15 ra del diodo de Zener la corriente aumenta mucho con  
el voltaje, se alcanzará y mantendrá una condición  
en la que el voltaje suma  $E_1 + E_2$  sea esencialmente  
igual al voltaje de Zener y, por consiguiente, la su-  
ma de las velocidades de los dos motores sea igual  
20 a un valor correspondiente a este voltaje suma.

De ese modo tan sencillo se tiene la se-  
guridad de que la suma de las velocidades de los ca-  
rretes de recogida y de entrega es siempre constante,  
sea cual fuere el rozamiento instantáneo. Como la re-  
25 lación o cociente entre las velocidades de los dos

10.11.72

406977



carretes viene completamente determinada en cualquier momento durante el bobinado, esto significa que la velocidad de cada uno de los carretes está también determinada por completo en cualquier instante, independientemente del rozamiento instantáneo. La figura 3 es un diagrama que representa, a título de ejemplo, las variaciones de los voltajes  $E_1$  y  $E_2$  asociadas a las variaciones de las velocidades en función del tiempo. Se supone que en un instante  $t_0$  el carrete de recogida está vacío, y toda la cinta se halla en el carrete de entrega. Suponiendo que el diámetro de un rollo o carrete lleno sea, por ejemplo, de 4 veces el diámetro del carrete vacío, en el instante  $t_0$  la velocidad del carrete de recogida será 4 veces mayor que la velocidad del carrete de entrega y, por tanto,  $E_1 = 4.E_2$ . Suponiendo que la operación de bobinar termine en el instante  $t_2$ , esto es, que en este instante el carrete de recogida esté lleno y el carrete de entrega esté vacío, la relación o cociente entre las velocidades de los dos carretes es entonces la contraria, es decir,  $E_2 = 4.E_1$ , en tanto que en el instante  $t_1$  en el que los diámetros de los dos carretes o rollos sean iguales las velocidades son iguales y, por tanto,  $E_1 = E_2$ . Conforme a la presen

406977



te invención, se tiene la seguridad de que la suma  
 $E_1 + E_2$  es siempre constante e igual al voltaje de  
Zener  $V_Z$ , lo que da por resultado las variaciones  
indicadas para los voltajes  $E_1$  y  $E_2$ . Es de notar que  
5 las variaciones lineales de los voltajes  $E_1$  y  $E_2$  in-  
dicadas en el diagrama están idealizadas. De hecho,  
en realidad, estas variaciones son ligeramente irre-  
gulares, pero esta irregularidad no es esencial, ni  
perjudica al funcionamiento satisfactorio de la dis-  
10 posición. Es rasgo característico esencial el de que  
el recurso conforme a la invención da la seguridad  
de que en todo momento durante el bobinado de la cin-  
ta el valor absoluto de los voltajes  $E_1$  y  $E_2$  y, por  
tanto, el valor absoluto de las velocidades, es fi-  
15 jo sea cual fuere el rozamiento instantáneo. Los per-  
files de onda reales de estos voltajes  $E_1$  y  $E_2$  no  
son de importancia en relación con esto, ya que ta-  
les perfiles son datos constantes.

Si bien de lo que antecede se sigue ya  
20 que el tiempo de bobinado es constante, independien-  
temente del rozamiento instantáneo, un hecho más im-  
portante, con mucho, es el que se desprende de un  
análisis de la tensión mecánica producida en la cin-  
ta.

25 Cuando se utiliza una fuente de inten-

406977



5        sidad de corriente I como impedancia común, se descubre que el par ejercido por el motor de recogida puede considerarse como esencialmente constante durante una operación de bobinar, pues la corriente

10         $I_2$  que circula por el devanado del motor de entrega  $M_2$  resulta ser considerablemente más pequeña que la corriente  $I_1$  que circula por el devanado del motor de recogida  $M_1$ . Se debe esto al hecho de que, por estar guiado el portador de registro entre los

15        carretes de entrega y de recogida por unos rodillos de guía, unas espigas de guía y similares, un par o momento ejercido en la extremidad de recogida puede estar equilibrado o compensado por un par considerablemente más débil. Por consiguiente, las variaciones en la corriente  $I_2$  que circula por el devanado del motor de entrega  $M_2$  originan sólo unas pequeñas variaciones correspondientes en la corriente  $I_1$  que circula por el devanado del motor de recogida  $M_1$ , de modo que esta corriente  $I_1$  y, por tanto,

20        el par desarrollado por este motor de recogida pueden suponerse aproximadamente constantes.

25        Como se desprende de lo que antecede, el par de freno ejercido por el motor de entrega se ajusta siempre automáticamente a un valor tal que la suma de las velocidades de los dos carretes es

406977



siempre constante. Ahora bien, esto significa que en el caso de variaciones del rozamiento producido, el par ejercido por el motor de entrega debe hacerse variar de modo inverso, para mantener la

5 suma de las velocidades a un valor constante. Esto lleva consigo, en cambio, que en todo momento durante el bobinado la fuerza total de freno ejercida sobre el portador de registro, fuerza que consta de una componente producida por el par de freno

10 del motor de entrega y una componente producida por el rozamiento, tiene un valor independiente del valor del rozamiento. Como también en todo momento durante el bobinado el par ejercido por el motor de recogida tiene un valor que es independiente

15 de este rozamiento, ello significa que en todo momento, durante el bobinado, el valor de la tensión mecánica de la cinta es independiente del rozamiento instantáneo.

Esta tensión de la cinta no es constante, sino que disminuye durante el bobinado, pues

20 con un par constante ejercido por el motor de recogida la fuerza de tracción ejercida sobre el portador de registro y, por tanto, la tensión mecánica de la cinta, disminuyen al aumentar el diámetro

25 del rollo. Ahora bien, como se ha demostrado en lo

406977



que antecede, la variación y el valor absoluto de la tensión mecánica de la cinta es independiente del rozamiento instantáneo y, por tanto, independiente de la cassette que se use y de los efectos de desgaste. Esto da la seguridad de que la manera de bobinar el portador de registro en el carrete de recogida siempre es idéntica y, por tanto, se mantiene siempre una manera de bobinar ventajosa y elegida a voluntad, independientemente de la cassette que se use y de los efectos de desgaste.

El elemento dependiente del voltaje o tensión eléctrica puede ser una resistencia dependiente del voltaje (VDR) en lugar de un diodo de Zener. Sin embargo, el uso de un diodo de Zener tiene la ventaja de que, debido al codo brusco que tiene la característica de corriente/voltaje, la tensión suma  $E_1 + E_2$  se define con precisión y, por tanto, la suma de las velocidades de los dos carretes queda exactamente fijada.

El diodo de Zener, como variante, puede ser sustituido por un transistor cuyo trayecto de base-emisor y cuyo trayecto de base-colector estén shuntados por una resistencia.

La figura 2 ilustra una segunda forma

406977



de realización de la disposición conforme al presen  
te invento que, comparada con la realización de la  
fig. 1, tiene la ventaja de que la disposición de  
conmutación puede ser más sencilla. La primera dife  
5 rencia respecto a la disposición de la fig. 1 está  
en que en la disposición ilustrada en la fig. 2 el  
elemento dependiente del voltaje comprende la com-  
binación en oposición-serie de dos diodos de Zener  
 $Z_1$  y  $Z_2$ , que va directamente conectada a los extre-  
10 mos de los devanados de los motores  $M_1$  y  $M_2$ . Para  
invertir el sentido de bobinado de la cinta sólo es  
necesario usar un único conmutador S que en una de  
las posiciones conecte a masa el extremo del devana-  
do del motor  $M_1$  y en la otra posición conecte a ma-  
15 sa el extremo del devanado del motor  $M_2$ . En la po-  
sición del conmutador S representada, el motor  $M_1$   
actúa como motor de recogida. La regulación será  
tal que la tensión eléctrica suma  $E_1 + E_2$  es igual  
al voltaje de Zener o de ruptura del diodo de Zener  
20  $Z_1$ , porque en este caso el diodo de Zener  $Z_2$  está  
conectado en el sentido directo. En la segunda po-  
sición del conmutador S, con el motor  $M_2$  actuando  
como motor de recogida, la tensión de Zener del dio  
do de Zener  $Z_2$  es la que determina la tensión suma  
25  $E_1 + E_2$ , y el diodo de Zener  $Z_1$  es el conectado en

10.11.72

406977



el sentido directo.

Una segunda diferencia respecto de la forma de realización ilustrada en la fig. 1 consiste en la provisión de una resistencia  $R$  que, en lugar de la fuente de corriente  $I$ , sirve de impedancia común para los dos devanados de los motores  $M_1$  y  $M_2$ . El uso de esta resistencia  $R$  permite bobinar el portador de registro en el carrete de recogida mejor aún de como se podía con el uso de la fuente de corriente  $I$  (véase la fig. 1).

Como se ha dicho antes, utilizando una fuente de intensidad de corriente como impedancia común, la tensión mecánica de la cinta disminuye al aumentar el diámetro del rollo en el carrete de recogida. Como consecuencia, la última parte del portador de registro puede quedar bobinada con demasiada flojedad. Un resultado más próximo al del bobinado ideal es el que se obtiene mediante el recurso de asegurar que la tensión mecánica de la cinta disminuya sólo un poco durante el bobinado.

Este último efecto puede obtenerse - usando la resistencia  $R$  como impedancia común, en lugar de la fuente de corriente  $I$ , pues durante el bobinado el voltaje  $E_1$  inducido en los extremos del devanado del motor de recogida disminuye constante-

406977



mente (véase la fig. 3). Como consecuencia, aumenta el voltaje en bornes de la resistencia R, de modo que la corriente que circule por esta resistencia y, por tanto, la corriente  $I_1$  que circule por el devanado del motor  $M_1$  de recogida aumentarán rápidamente. Por tanto, el par ejercido por el motor de recogida irá aumentando constantemente durante el bobinado. Una elección apropiada de los valores de la resistencia y del voltaje de alimentación  $V_B$  respecto a la tensión eléctrica inducida en el devanado del motor de recogida permiten asegurar que la tendencia de la tensión mecánica de la cinta a disminuir por aumento del diámetro del rollo o carrete se compense con el aumento del par ejercido por el motor de recogida, de tal manera que se obtenga en la cinta una tensión mecánica que disminuya sólo lentamente durante el bobinado, con lo que el portador de registro quedará, por consiguiente, satisfactoriamente bobinado.

La figura 4 ilustra una tercera forma de realización de la disposición conforme al presente invento, que en gran parte se corresponde con la ilustrada en la fig. 2, pero en la que los conmutadores son unos conmutadores electrónicos, representándose también los conmutadores para cambiar la

406977



disposición de una a otra de las diversas funciones tales como las de reproducción en sentido directo, reproducción al revés, y avance y rebobinado rápidos.

La disposición incluye también los dos devanados de los motores  $M_1$  y  $M_2$ . Estos motores tienen también aquí en paralelo la combinación de oposición en serie de dos diodos de Zener  $Z_1$  y  $Z_2$ . Un primer conmutador electrónico es el formado por un transistor  $T_1$ , a cuya base está aplicada una señal de control por medio de un terminal 2. Un segundo conmutador electrónico es el que toma la forma de un transistor  $T_2$ , al cual se aplica una señal de control por medio de un terminal 3. Las posiciones de estos dos conmutadores electrónicos determinan el sentido de rotación, esto es, el sentido del movimiento de los portadores de registro, tanto en la reproducción como en marcha rápida (avance rápido y rebobinado).

La disposición incluye un tercer conmutador electrónico que comprende un transistor  $T_3$  en unión de un diodo  $D_1$ , una resistencia  $R_1$  y un transistor  $T_4$ , aplicándose una señal de control a este conmutador por medio del terminal 1. Este tercer conmutador asegura el cambio de "reproducir" a "bobinar", y "viceversa".

406977



La disposición incluye además un cuarto conmutador o interruptor electrónico que comprende de un transistor  $T_6$ , al cual se le aplica una señal de control por medio de un terminal 4. Este cuarto conmutador electrónico sirve para llevar la disposición al estado de parada.

El punto de unión de los dos devanados de los motores  $M_1$  y  $M_2$  va por una parte directamente conectado al emisor del transistor  $T_4$  y por otra parte está conectado, por medio del trayecto de colector-emisor de un transistor  $T_5$  de tipo PNP cuya base está conectada por medio de una resistencia  $R_6$  al colector del transistor  $T_6$ , al punto de unión de los dos diodos de Zener.

La disposición emplea dos tensiones eléctricas de alimentación (indicadas por los símbolos + y ++ en la figura), siendo de 8 voltios, por ejemplo, la tensión de alimentación indicada con +, y de 24 voltios, por ejemplo, la indicada con ++.

Tanto en las situaciones de "reproducción" como en las de "bobinado rápido", la tensión eléctrica de control del terminal 4 está a nivel bajo, de modo que el transistor  $T_6$  no conduce y, por consiguiente, tampoco conduce el transistor  $T_5$ , interrumpiendo la conexión entre el punto de unión de



406977



el motor  $M_1$  actúa como motor de recogida y el motor  $M_2$  como motor de entrega o alimentación de cinta.

Cuando las tensiones eléctricas de control estén intercambiadas, esto es, la tensión en el terminal 2

5 esté a nivel bajo y la del terminal 3 esté a nivel alto, la situación será exactamente la contraria, actuando el motor  $M_2$  como motor de recogida y el mo-  
tor  $M_1$  como motor de entrega.

10 Para dar fin rápidamente a las funciones de bobinar y reproducir, esto es, en la situación de "parar" ("stop"), la tensión eléctrica en el terminal 4 se pone a nivel alto, y la de los demás terminales 1, 2 y 3 se pone a nivel bajo. Así, el transistor  $T_6$  y, por tanto, el transistor  $T_5$  es-  
15 tán conduciendo. Como consecuencia, el devanado del motor de entrega de cinta es puesto en cortocircuito por medio del diodo de Zener, que para este devanado de motor está conectado en el sentido directo, y por el transistor  $T_5$ , de manera que este motor de-  
20 sarrolla un gran par de freno, y el movimiento se de- tiene rápidamente. Así, el diodo de Zener actúa tam- bién como diodo de alternancia libre de control - ("free-wheeling") para este devanado de motor.

25 Para tener la seguridad de que, estan- do parado o en reposo, el portador de registro per-

406977



manece tenso, es conveniente que ambos motores continúen suministrando momentos o pares pequeños y opuestos. Esto se asegura por medio de un diodo  $D_3$  y una resistencia  $R_7$ , que establecen una conexión  
5 entre el devanado del motor  $M_1$  y el colector del transistor  $T_6$ , y por medio de un diodo  $D_4$  y una resistencia  $R_8$ , que establecen una conexión entre el devanado del motor  $M_2$  y el colector del mismo transistor  $T_6$ . En reposo, este colector del transistor  
10  $T_6$  se halla aproximadamente al potencial de masa, permitiendo que pase corriente por ambos devanados de motor de modo que los dos motores produzcan pares opuestos.

En "reproducción", el voltaje en el  
15 terminal 1 está a nivel alto, con el resultado de que el transistor  $T_4$  no conduce. Por consiguiente, no puede suministrarse corriente de motor alguna por la resistencia  $R_2$ . La corriente requerida para el motor de recogida viene entonces suministrada por  
20 la combinación en serie de la resistencia  $R_3$  y el diodo  $D_2$ , combinación en serie que por uno de sus extremos va conectada al más bajo (+) de los dos voltajes de alimentación, y por el otro extremo al punto de unión de los dos devanados de motor. La  
25 elección entre "reproducción al derecho" (en senti-



406977

do directo) y "reproducción al revés" se hace aquí también por medio de los voltajes de control presentes en los terminales 2 y 3, que hacen que la corriente suministrada sea absorbida, ya por el devanado del motor  $M_1$ , ya por el devanado del motor  $M_2$ . En esta configuración es conveniente que el devanado del motor de recogida lleve también una corriente pequeña, para producir un pequeño par de freno, a fin de asegurar que el portador de registro continúe tenso. Esto se logra incluyendo una resistencia  $R_4$  entre el punto de unión de los diodos de Zener  $Z_1$  y  $Z_2$  y el colector del transistor  $T_3$ . Como en "reproducción" la tensión de colector de este transistor  $T_3$  es sensiblemente de 0 voltios, circulará una corriente por el devanado del motor de entrega, el diodo de Zener (conectado entonces en sentido directo) y la resistencia  $R_4$ , viniendo el valor de esta corriente determinado por el voltaje presente en el devanado del motor de recogida y el valor de la resistencia  $R_4$ . La combinación de oposición en serie de los diodos de Zener no desempeña otros papeles en "reproducción", porque para esta función las velocidades de los dos motores son tan reducidas que la suma de las tensiones eléctricas presentes en sus devanados es apreciablemente menor

10.11.72

406977



que la tensión de Zener.

La alimentación de corriente en "repro-  
ducción" por medio de la resistencia  $R_3$  y el diodo  
 $D_2$ , en la disposición de circuitos representada,  
5 es útil también en "bobinado" rápido. Como se ha ex-  
puesto con referencia a la fig. 2, durante el rebo-  
binado o el avance rápido la tensión eléctrica en  
el devanado del motor de recogida decrece constante-  
mente.

10 Esto significa que la tensión eléctrica  
o voltaje en el emisor del transistor  $T_4$  también  
disminuye constantemente. Cuando este voltaje ha dis-  
minuido a un valor tal que el diodo  $D_2$  se pone a  
conducir (este diodo está normalmente sin conducir,  
15 por ser la tensión eléctrica de alimentación aplica-  
da a la resistencia  $R_2$  más alta que la aplicada a la  
resistencia  $R_3$ ), se suministra súbitamente una co-  
rriente adicional al devanado del motor de recogida,  
y el par producido por este motor aumenta. Una elec-  
20 ción adecuada de los valores correspondientes permi-  
te tener la seguridad de que, con cassettes que ten-  
gan un rozamiento particularmente elevado, este efec-  
to se produce durante la etapa final de la función  
de bobinar, esto es, cuando el carrete de recogida  
25 está casi lleno y se desea tener un par grande para

406977



poder mantener la velocidad de bobinado deseada.

Como variante, la alimentación de co  
rriente en "bobinado" rápido puede efectuarse por  
medio de una resistencia  $R_9$  (representada con lí-  
neas de trazo interrumpido) puesta en paralelo  
5 con el trayecto de colector-emisor del transistor  
 $T_4$ , y en ese caso puede prescindirse del diodo  $D_2$   
y la resistencia  $R_3$ . Esto tiene la ventaja de que  
sólo hace falta una única tensión eléctrica de -  
10 alimentación. En cambio, tiene la desventaja consi-  
guiente de aumentarse considerablemente la disipa-  
ción durante la "reproducción".

Como es obvio, la invención no se li-  
mita a las formas de realización representadas en  
15 las figuras, sino que puede usarse una gran variedad  
de dispositivos de conmutación, tanto mecánicos co-  
mo electrónicos, y de elementos sensibles al volta-  
je, para realizar la idea de la invención. Además,  
la invención puede usarse también para operar de  
20 carrete a carrete, aun cuando las ventajas de la  
disposición conforme al invento se desprenden más  
claramente utilizando cassettes.

La presente solicitud que corresponde  
a la presentada en Holanda, el 25 de Septiembre de  
25 1971, bajo el número 7113225 se acoge a los bene-

10.11.72

406977



ficias del artículo 51 del vigente Estatuto sobre  
Propiedad Industrial.

5

REIVINDICACIONES

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

1. -- Disposición para accionar un por-  
tador de registro de forma de cinta, disposición  
que está provista de dos motores de corriente con-  
15 tinua que sirven cada uno para mover un carrete, y  
de un circuito para controlar estos motores en el  
sentido de desenrollar rápida y simultáneamente el  
portador de registro de uno de los carretes y arro-  
llarlo o bobinarlo en el otro carrete, o viceversa,  
20 siendo el par producido por el motor del carrete  
de recogida opuesto al par producido por el motor  
del carrete de entrega o alimentación, caracteriza-  
da dicha disposición por el hecho de que, durante  
las funciones de avance rápido y rebobinado, uno  
de los extremos de cada uno de los dos devanados de

25

10.11.72

406977



motor va conectado a uno de los terminales de una fuente de alimentación por medio de una impedancia común, mientras que el otro extremo del devanado del motor de recogida va conectado al otro terminal de la fuente de alimentación y el otro extremo del devanado del motor de entrega va conectado a esta fuente de alimentación por medio de un elemento dependiente de la tensión eléctrica o voltaje, cuya impedancia, por lo menos por encima de un voltaje dado, disminuye al aumentar el voltaje.

2.- La disposición de la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que el elemento dependiente de la tensión eléctrica o voltaje es un diodo de Zener.

3.- La disposición de la reivindicación 2, caracterizada por el hecho de haber un segundo diodo de Zener conectado en oposición de serie con el diodo de Zener primeramente citado, yendo la combinación de oposición en serie directamente conectada a los devanados de los dos motores.

4.- La disposición de la reivindicación 3, caracterizada por el hecho de que las polaridades de los diodos de Zener están elegidas de manera que el diodo de Zener acoplado al devanado

25  
10.11.72

406977



del motor de entrega se halla conectado en el sentido directo para el voltaje que se tiene entre los extremos de los dos devanados.

5                   5.- La disposición de la reivindicación 4, caracterizada por el hecho de que el punto de unión de los dos diodos de Zener está conectado por medio de un conmutador a las extremidades de los dos devanados de motor más próximas a la impedancia común, conmutador que puede cerrarse para  
10 frenar rápidamente el movimiento del portador de registro.

                  6.- La disposición de la reivindicación 4 o la 5, caracterizada por el hecho de que el punto de unión de los dos diodos de Zener está conectado,  
15 por medio de una resistencia y de un conmutador ó interruptor que durante la función de "reproducción" está cerrado, a un punto de potencial constante.

                  7.- La disposición de cualquiera de -  
20 las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que la impedancia común es una resistencia.

                  8.- La disposición de la reivindicación 7, caracterizada por el hecho de que, para las funciones de "reproducción", la corriente de alimenta-  
25

10.11.42

406977



ción para el devanado del motor de recogida se su-  
ministra por medio de una conexión adicional de uno  
de los extremos de este devanado a un punto de poten-  
cial constante tal que, durante las funciones de -  
5 "reproducción", un elemento rectificador incluido  
en esta conexión está normalmente sin conducir, y  
se hace conductivo sólo si el voltaje presente en  
el devanado del motor de recogida cae por bajo de  
un valor mínimo dado.

10 9.- Disposición para accionar un porta-  
dor de registro en forma de cinta.

Tal y como se ha descrito en la Me-  
moria que antecede, representado en los dibujos que  
se acompañan y para los fines que se han especifica-  
15 do.

10.11.72

- 32 -

406977

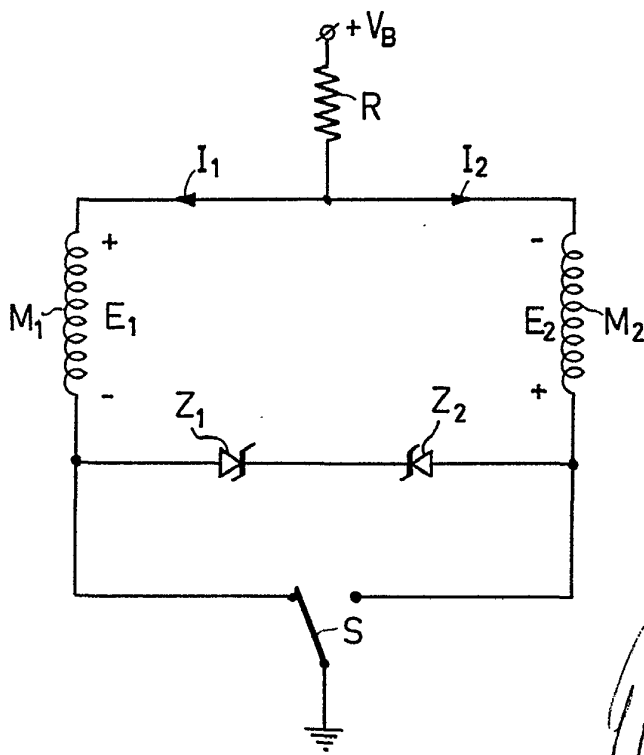
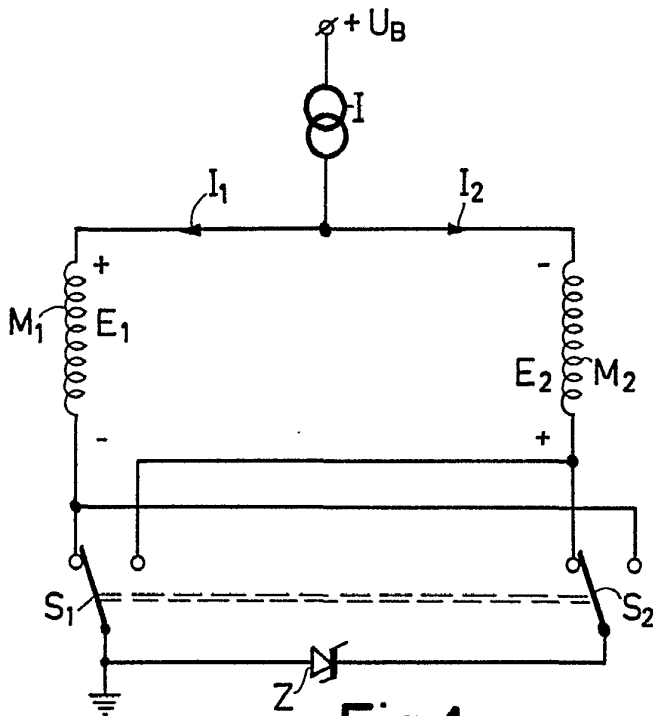


Esta Memoria consta de treinta y tres  
hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 14/11/72  
P.A. Alberto de Almagro  
Per Roda

10.11.72  
JGA.

-- 33 --



*Handwritten signature or initials.*

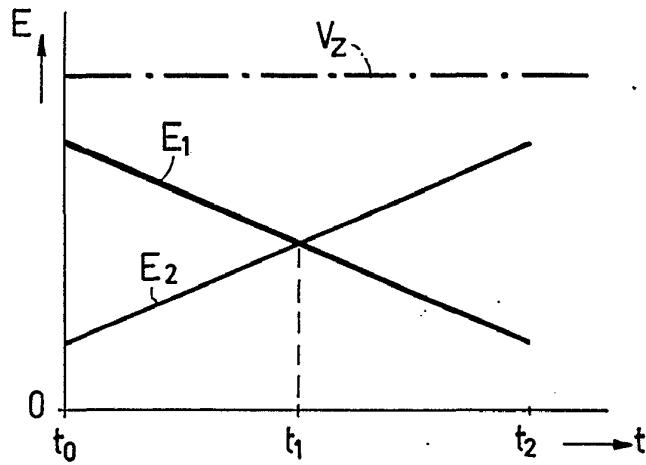


Fig.3

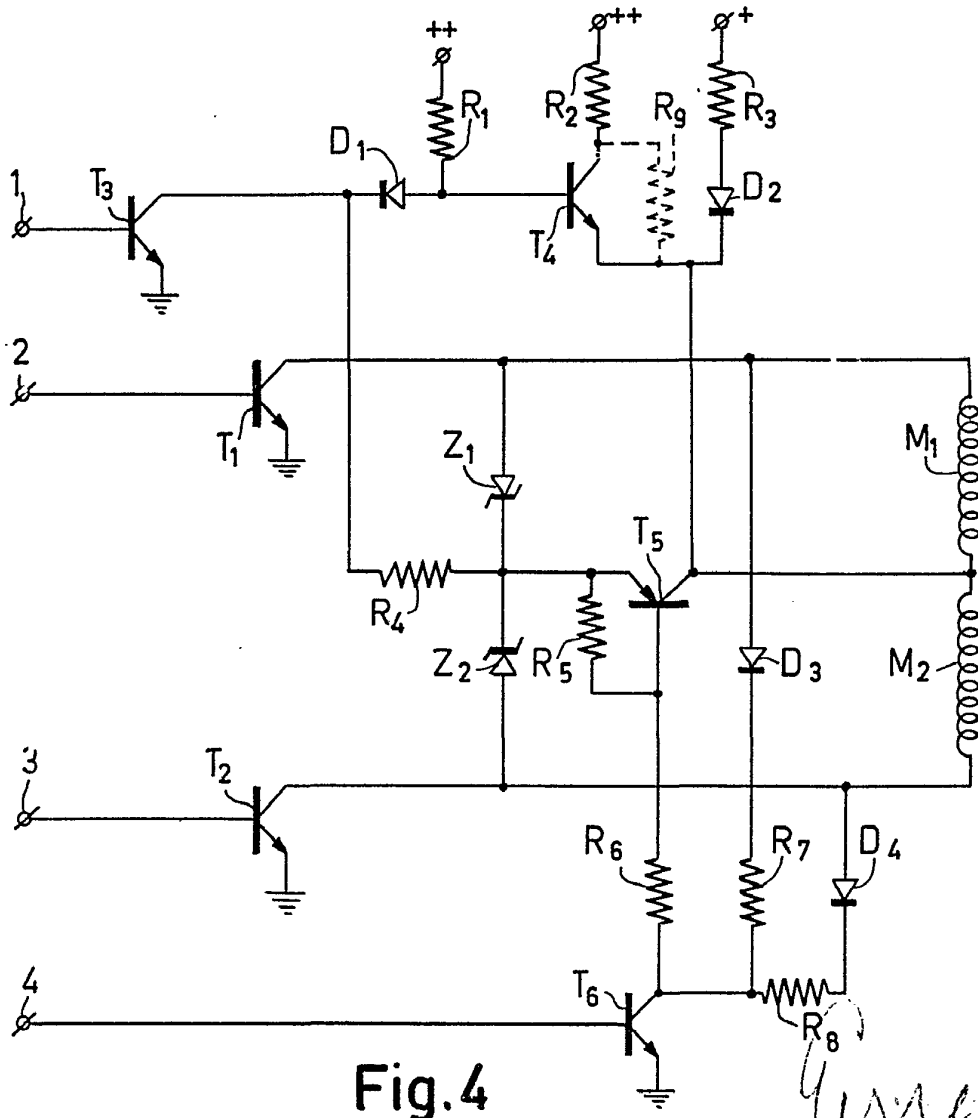


Fig.4

*Handwritten signature or initials.*