

349207

Memoria descriptiva

12 FEB. 1968



para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en Armonk, N.Y., Estados Unidos de América

por: "UN APARATO DE GRABACION MAGNETICA"

(Clase Internacional G11b)



5 El presente invento se refiere a un aparato pa-
ra registrar señales de información en un medio de regis-
tro magnético, y más especialmente a un aparato para re-
gistrar señales de información de televisión de audio y
visuales, sobre una cinta magnética.

DESCRIPCION DE LA TECNICA ANTERIOR

10 En el registro normal de información de televi-
sión sobre cinta de registro magnético, la pista de audio
y la pista de sincronización o control están situadas a
lo largo de los bordes de la cinta. Como resultado, el
aparato de registro de video de exploración helicoidal de
la técnica anterior está diseñado para envolver la cinta
de registro magnético en torno a la cabeza giratoria de
tal modo que la trayectoria de la cabeza giratoria jamás
15 corte a las pistas de control o de audio.

Un enfoque de la técnica anterior consiste en
envolver la cinta alrededor de la cabeza de video girato-
ria con un ángulo muy pequeño y dirigir la cinta aleján-
dola de la cabeza antes de que la trayectoria de la cabe-
za giratoria corte a las pistas de control o de audio en
20 uno u otro de los bordes de la cinta. El pequeño ángulo
exige que la distancia longitudinal entre pistas sea ma-
yor que la requerida en otro caso, a fin de mantener una
densidad de pistas especificada. Además, el considera-
ble período de tiempo que se requiere mientras la cabeza
giratoria atraviesa el espacio entre el final y el prin-
cipio de la parte de cinta enrollada sobre el tambor,
elimina entre el 5 por ciento y el 10 por ciento de la
25 imagen de video para un campo.

30 Para retener la imagen completa, otro sistema



12

de la técnica anterior utiliza dos cabezas de registro/
reproducción dispuestas con una separación entre sí de
180° sobre el miembro de cabeza giratoria con aparato de
guiado para envolver la cinta de registro magnética apro-
ximadamente 180° alrededor de la superficie del tambor de
5 guía en el cual se mueve la cabeza giratoria. En algunos
casos la cinta es envuelta más de 180° alrededor del tam-
bor de guía, pero un circuito de conmutación controla el
funcionamiento de las dos cabezas de tal modo que cada ca-
10 beza explora la cinta magnética en movimiento sobre sola-
mente un arco de 180°. Cuando una cabeza completa la
exploración de 180°, es desconectada y la otra cabeza ex-
plora la cinta magnética en movimiento durante un arco de
180°.

15 Para registrar un cuadro de video que comprende
dos campos transversalmente a la cinta registradora en
una exploración de 180°, a fin de evitar así cortar las
pistas de audio y de sincronización las cuales están a lo
largo de los bordes de la cinta, el tambor de guía y la
20 cabeza giratoria deben ser de diámetro muy grande. Para
proporcionar un registrador con un tamaño físico más pe-
queño, debe reducirse el tambor en diámetro registrando
solamente un campo por pista transversal. Con este for-
mato, es evidente que han de registrarse el doble de pis-
25 tas para la misma cantidad de información de video.

Para mantener el tamaño físico reducido del
tambor y de la cabeza giratoria, y economiar sin embargo
en la cantidad excesiva de cinta antes usada, un tipo
de registrador de la técnica anterior desplaza axialmente
30 las cabezas registradoras. Solamente se utiliza una ca-



12 FEB

5 beza para registrar un solo campo en la primera media re-
volución de la cabeza giratoria. Ninguna de las cabezas
es conectada durante la segunda mitad de la revolución y
el segundo campo pasa sin ser registrado. En la repro-
ducción, la primera cabeza reproduce el campo registrado
durante la primera mitad de la revolución de la cabeza
giratoria. Durante la segunda mitad de la revolución,
la segunda cabeza, que está desplazada, se aplica a la
misma pista de la cinta registradora la cual ha sido mo-
10 vida media pista. La segunda cabeza vuelve a reproducir
entonces el mismo campo, lo que es luego utilizado por el
sistema de video como segundo campo del cuadro de televi-
sión. Por consiguiente, este sistema cambia el menor ta-
maño físico y la economía de cinta por la disminución de
15 calidad de la imagen de video en una mitad.

RESUMEN DEL INVENTO

Un objeto del presente invento es por tanto
proporcionar un aparato registrador magnético de video
mejorado que tiene una cabeza giratoria de pequeño diáme-
20 tro la cual registra ambos campos de un cuadro de televi-
sión sobre una pista para economizar con ello en el uso de
cinta registradora magnética, y sin embargo conseguir una
imagen de televisión de gran calidad.

25 El aparato se ha previsto para registrar o re-
producir información de audio, de video y de control, en
una cinta registradora magnética. El aparato incluye
un transductor magnético montado para rotación alrededor
de un eje central. Se han provisto medios de alimenta-



12 FEB.

ción y de guía para mover una cinta registradora magnética helicoidalmente alrededor del eje central en aproximadamente el diámetro formado por la trayectoria de rotación del transductor magnético durante aproximadamente los 360° de la misma, extendiéndose la trayectoria seguida por el transductor magnético de la cinta registradora magnética transversalmente por toda la anchura de la cinta. Se han provisto transductores magnéticos estacionarios espaciados del transductor magnético giratorio para registrar o reproducir información de audio y de control en la cinta registradora magnética. Se han provisto medios de guía para guiar la cinta magnética en contacto con los medios transductores estacionarios, de tal modo que la pista seguida por los transductores estacionarios a lo largo de la cinta magnética, cuando se mueven a través de ella, se extienden paralela a la dirección de movimiento de la cinta y está aproximadamente centrada con respecto a los bordes de la misma. Se han provisto medios para sincronizar la rotación del transductor magnético giratorio con el movimiento longitudinal de la cinta registradora magnética. Se han provisto medios de transmisión para transmitir señales de audio y de control o a desde los transductores magnéticos estacionarios. Se han provisto medios de transmisión de video para transmitir información de video o a desde el transductor giratorio. Se han provisto medios de control para impedir el funcionamiento de los medios de transmisión de video cuando el transductor giratorio está en o cerca de una intersección con las pistas de control y de audio o con alguno de los bordes de la cinta

5
10
15
20
25
30

registradora magnética.



BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La fig. 1 es una vista esquemática de una tira
de cinta magnética grabada mediante el aparato registra-
5 dor o grabador de video de la técnica anterior;

La fig. 2 es una vista frontal esquemática de
un tipo de aparato grabador de video de la técnica ante-
rior el cual puede ser adaptado para utilizar el presente
invento;

10 La fig. 3 es una vista desde arriba esquemáti-
ca del aparato de la fig. 2;

la fig. 4 es una vista desde arriba esquemáti-
ca de otro aparato grabador de video de la técnica ante-
rior;

15 La fig. 5 comprende una vista frontal esquemá-
tica del aparato grabador de video del presente invento;

La fig. 6 es una vista desde arriba esquemáti-
ca del aparato grabador de video de la fig. 5; y

20 la fig. 7 es una representación esquemática de
las pistas grabadas en una cinta magnética mediante el
aparato grabador de video de las figs. 5 y 6.

DESCRIPCION DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

La fig. 1 ilustra esquemáticamente la configura-
ción de los tipos de grabaciones efectuadas sobre cinta
25 10 de grabación magnética de video mediante grabadoras
de video de exploración helicoidal de la técnica ante-
rior. La pista 11 de audio es grabada linealmente a lo



largo de un borde de la cinta y la pista 12 de control o sincronización es grabada linealmente a lo largo del otro borde de la cinta. La información de video es grabada a lo largo de pistas transversales 13 que se extienden entre las pistas de audio y de sincronización. La fig. 1 es una representación esquemática y no está a escala. De hecho, las pistas 13 de video grabadas transversalmente están en realidad más próximas entre sí y son mucho más largas, por ejemplo, de aproximadamente 609 mm. de largo, extendiéndose transversalmente a lo largo de una cinta en una anchura de 25,4 mm. Las pistas 13 están así dispuestas con un ángulo mucho más somero con respecto al borde de la cinta, del representado en la fig. 1.

Para grabar o reproducir tales cintas, las grabadoras de la técnica anterior estaban diseñadas para evitar la intersección real de la trayectoria de la cabeza de grabación de video, con la pista 11 de audio o con la pista 12 de control.

En las figs. 2 y 3 se ilustra un sistema de la técnica anterior para grabar los tipos de grabación magnética de la fig. 1. La cinta magnética 10 ha sido previamente grabada y representada en la fig. 1 con la pista 11 de audio y la pista 12 de sincronización o control. La cinta es enfilada en torno al rodillo 14 de guía, en torno a la superficie circunferencial del tambor 15 estacionario y en torno al rodillo 16 de guía. Los rodillos de guía 14 y 16 están dispuestos para dirigir la cinta con un ángulo helicoidal pequeño alrededor de la trayectoria 17 de la cabeza giratoria 18. Ese ángulo pequeño está concebido de modo que la cinta 10 sea guiada



alejándose de la cabeza 18 antes de que la trayectoria 17 de la cabeza giratoria corte a la pista 11 de control o a la pista 12 de sincronización. La cabeza giratoria 18 gira en sentido a izquierdas como se ha ilustrado mediante la flecha 19, y la cinta magnética 10 es movida
5 alrededor del tambor 15 en sentido a derechas como se ha ilustrado mediante las flechas 20 y 21.

Como se explicará en lo que sigue con respecto al invento del solicitante, el ángulo relativamente pequeño de la hélice formada por la cinta 10 a medida que ésta es envuelta en torno al tambor 15, exige que la distancia longitudinal entre las pistas sea mayor que la requerida en otro caso.

Además, al girar la cabeza 18 en el sentido de la
15 flecha 19, se pierde el contacto con la cinta 10 sobre la distancia de la separación 22. Cada pista 13 transversal grabada por la cabeza 10, comprende o bien un cuadro de video completo o bien un campo de video, incluyendo un cuadro de video dos campos entrelazados con las
20 señales requeridas de retroceso horizontal y vertical. El principio del primer campo de cada cuadro es grabado normalmente inmediatamente después de que la cabeza giratoria 18 hace contacto con la cinta en el rodillo 16 de guía. Los dos campos son luego grabados continuamente mientras gira la cabeza giratoria 18 en sentido de la
25 flecha 19, hasta que se llega al rodillo de guía 14. En ese punto, la cabeza 18 pierde el contacto con la cinta 10 y no se produce grabación adicional alguna hasta que la cabeza hace de nuevo contacto con la cinta en el
30 rodillo de guía 16. La información de video para la parte final del segundo campo del cuadro grabado conti-



núa siendo alimentada a la cabeza 18 a medida que la cabeza recorre la separación 22. Esa información, que comprende entre el 5 y el 10 por ciento de la imagen de video del segundo campo para cada cuadro de video, no es grabada, y por consiguiente, se pierde. Para acomodar esa pérdida en la presentación de video, el equipo de presentación debe ser ajustado para eliminar la parte inferior de la imagen de video. Por consiguiente, se pierde del 5 al 10 por ciento de la imagen de video total.

En un intento para conservar la imagen completa se ha empleado el sistema de la fig. 4 de la técnica anterior.

En el aparato de la fig. 4 se utilizan dos cabezas de grabación/reproducción 23, 24 dispuestas con una separación entre sí de 180° sobre un miembro 25 de cabeza giratoria. Hay dispuestos rodillos de guía 26 y 27 de tal modo que la cinta 10 es envuelta helicoidalmente aproximadamente 180° alrededor de la superficie del tambor 28 de guía en el cual son hechas rotar las cabezas giratorias como se ha ilustrado mediante las flechas 29. Un circuito de conmutación controla el funcionamiento de las dos cabezas 23 y 24 de tal modo que cada cabeza explora la cinta 10 magnética en movimiento sobre solamente un arco de 180° . Cuando una cabeza completa la exploración de 180° , es desconectada por el circuito de conmutación y la otra cabeza es conectada para explorar con ello la cinta magnética en movimiento durante el arco de 180° . En cada exploración de 180° , cada cabeza sigue una pista completa 13 que incluye ambos campos de un cuadro de video. Por consiguiente, la distancia segui-



da por cada cabeza 23, 24 en su exploración de 180° , debe ser igual a la distancia seguida por la cabeza 18 de la fig. 3 en su exploración de 360° , exigiéndose con ello que la circunferencia del tambor 28 sea el doble que la circunferencia del tambor 25 de la fig. 3.

Para proporcionar un grabador de un tamaño físico más pequeño, puede reducirse el tamaño del tambor a la mitad grabando solamente un campo por pista transversal. No obstante, ese sistema requiere que sean grabadas el doble de pistas transversalmente en la cinta para el mismo número de cuadros de video. Debe por tanto usarse una cantidad excesiva de cinta para grabar información de video.

Un tipo de grabadora de la técnica anterior utiliza el sistema de tambor de pequeño tamaño de la fig. 4 y sin embargo reduce la cantidad de cinta requerida a una cantidad normal disminuyendo la calidad de la imagen de video a la mitad. En esa grabadora están desplazadas las cabezas 23, 24 de grabación en la mitad de la distancia entre las pistas. Para grabar una señal de video solamente se utiliza una cabeza 23. Esa cabeza graba un solo campo en la primera media revolución del brazo 25. Ninguna de las cabezas es conectada durante la segunda media revolución y el segundo campo pasa sin ser grabado. Al reproducir, la primera cabeza 23 reproduce el campo grabado durante los primeros 180° de la revolución de la cabeza giratoria. Durante la segunda mitad de la revolución, de 180° , la segunda cabeza 24, al estar desplazada, se aplica a la misma pista de la cinta de grabación que ahora ha sido movida media pista. La segunda cabeza vuel-



ve a reproducir entonces el mismo campo de nuevo lo cual se utiliza luego por el sistema de video como el segundo campo del cuadro de televisión, proporcionándose con ello una imagen de video de la mitad de la calidad normal.

5 El aparato del presente invento ilustrado en las figs. 5 y 6 supera todas las desventajas antes citadas de las grabadoras de video de la técnica anterior utilizando un tambor compacto con una sola cabeza giratoria, y logra una imagen de video de gran calidad, casi completa. El aparato de las figs. 5 y 6 está diseñado para grabar con un formato diferente de la técnica anterior. El formato grabado por el aparato en cuestión se ha ilustrado con referencia adicionalmente a la fig. 7.

10 Refiriéndonos ahora a las figs. 5 a 7, una cinta 30 de grabación magnética de video está envuelta helicoidalmente alrededor de la circunferencia de un tambor de guía 31. Guías 32-35 de cinta dirigen la cinta 30 de tal modo que ésta sigue una trayectoria específica en torno al tambor 31. El ángulo helicoidal de la cinta cuando ésta es así enrollada en torno al tambor, es algo más pronunciado que el de la técnica anterior, permitiendo que la cinta sea envuelta 360° en torno al tambor. El ángulo es tal que el borde inferior 36 del lado de entrada de la cinta toca aproximadamente al borde superior 37 del lado de salida de la cinta en el punto 38 en que se encuentran.

20 Un rodillo de tracción 39 es accionado por el motor 40 y, en combinación con el rodillo de agarre 41, opera para hacer avanzar la cinta en torno al tambor 31, como se ha ilustrado mediante las flechas 42 y 43.



Una cabeza 44 estacionaria de grabación/reproducción está montada de manera fija sobre la ménsula 45 estacionaria de modo que hace contacto con el centro de la cinta 30. La cabeza 44 incluye 2 entrehierros 46 y 47 de grabación o reproducción. El núcleo que forma el entrehierro 46 está conectado a terminales de entrada/salida de audio 48, 49 y graba la pista 50 de audio sobre una cinta 30. El núcleo que forma el entrehierro 47 está conectado a terminales de entrada/salida de control o sincronización 51, 52 y graba la pista 53 de control o sincronización sobre la cinta 30.

Una cabeza 54 de grabación/reproducción de video está montada de manera fija sobre el brazo 55 el cual, a su vez, está unido de modo fijo al eje 56. El eje 56 está montado para rotación alrededor de su eje geométrico de una manera usual, tal que el eje de rotación del eje 56 coincide con el eje geométrico del tambor 31. Un motor 57 hace girar al eje 56 de tal modo que la cabeza 54 de video es introducida en una abertura 58 del tambor 31, como se ha ilustrado mediante la flecha 59.

Puesto que la cinta 30 está envuelta por completo alrededor de la superficie del tambor 31, la cabeza 54 hace contacto continuamente con la superficie de la cinta al ser llevada la cabeza a lo largo de la trayectoria 58.

La cabeza 54 de video está conectada eléctricamente por medio de hilos metálicos a aros rozantes 60 y 61. Escobillas estacionarias 62 y 63 hacen contacto eléctrico continuo con los aros rozantes 60 y 61 respectivamente, los cuales giran con el eje 56. Las escobillas



62 y 63 están conectadas mediante hilos metálicos 64 y 65 a un circuito 66 de paso discriminado. El circuito de paso discriminado está a su vez conectado a terminales 67 y 68 de entrada/salida de video. Líneas de control para el circuito de paso discriminado están conectadas desde interruptores 69 y 70.

El circuito 66 de paso discriminado conecta normalmente los terminales 67 y 68 de entrada/salida de video a hilos metálicos 64 y 65, permitiendo la transmisión de señales de video en una u otra dirección, dependiendo de si la información está siendo grabada o reproducida.

Hay dispuestos unos medios perceptores 71 para operar el interruptor 69 en el instante en que el brazo 55 queda en alineación exacta con el mismo. Los medios perceptores 71 pueden comprender un brazo mecánico que es movido cuando el brazo 55 establece contacto con el mismo, o bien pueden comprender una disposición fotoeléctrica, el haz de luz de la cual es interrumpida por el paso a su través del brazo 55, o bien puede emplearse cualquier otra disposición adecuada. Se han provisto unos medios perceptores similares 72 para operar el interruptor 70.

Cuando así son hechos operar, los interruptores 69 ó 70 envían una señal de control al circuito 66 de paso discriminado. El circuito de paso discriminado abre entonces, o desconecta, la conexión entre los hilos metálicos 64, 65 y los terminales 67, 68 de entrada/salida de video. Esa conexión es mantenida abierta durante un cierto período de tiempo predeterminado, a la terminación del cual se restablecen las conexiones. Los interruptores 69 y 70 operan pues para interrumpir la circulación



de la información de video a o desde la cabeza 54 de video, para segmentos específicos de la trayectoria 58 de la cabeza 54, como se explicará en lo que sigue.

5 Un aparato 73 de control de velocidad está conectado al eje 56 para detectar la posición de rotación de la cabeza 54 de video y está conectado a los terminales de entrada de información de control 74 y 75. Las entradas de información de control alimentan información de sincronización derivada de los terminales de entrada/salida de control 51 y 52. El aparato 73 de control de velocidad compara la información de sincronización con la posición de rotación de la cabeza 54 de video, para controlar la velocidad del motor 40 para mantener el sincronismo entre la información de sincronización y la posición de la cabeza 54 de video. El control de velocidad mantiene con ello una sincronización exacta entre la posición longitudinal de la cinta 30 y la posición de rotación de la cabeza 54 de video.

20 Con la cinta 30 y la cabeza giratoria 54 mantenidas en sincronismo por el control de velocidad 73, la cabeza 54 de video gira, grabando o reproduciendo la pista 76 de video en la cinta 30. A medida que la cabeza de video se aproxima a la pista 53 de control y sincronización, los medios perceptores 71 operan el interruptor 69, el cual hace que los circuitos 66 de puerta interrumpan la información de video. Cuando el circuito 66 de puerta restablece la transmisión, la cabeza 54 de video sigue la pista 77 a lo largo del resto de la cinta, hasta que se aproxima al mismo borde de ésta. En este punto, los medios perceptores 72 operan el interruptor 70, el cual



hace de nuevo que el circuito de puerta 66 interrumpa la transmisión de video. Así se impide que la cabeza 54 grave o reproduzca información muy cerca del borde inferior 36 en el extremo de entrada de la cinta 30 y del borde superior 37 del extremo de salida de la cinta 30. Cuando el circuito 66 de puerta restablece la transmisión de video, la cabeza 54 de video sigue la pista inmediatamente siguiente.

En la grabación, la información de video y la información de control son debidamente sincronizadas para hacer que las señales de retroceso vertical que señalan el principio del campo 1 del cuadro de video sean grabadas al principio de la primera pista 76 grabada. Esas señales de retroceso se han ilustrado esquemáticamente mediante el punto 78. Las señales de retroceso vertical que inician el segundo campo del cuadro de video se producen pues al principio de la segunda pista 77 grabada en el lado opuesto de las pistas de control y de audio 50 y 53. Esa información de retroceso está representada por el punto 79.

Como resultado, las 7 últimas líneas de la imagen de video de 256 líneas, menos del 3%, son eliminadas para ambos campos del cuadro de video mediante los interruptores 69 y 70.

En funcionamiento, la cinta 30 de grabación magnética de video es enfilada helicoidalmente 360° en torno a la circunferencia del tambor 30, entre las guías 32 y 33 de cinta, entre las guías 34 y 35 de cinta y entre el rodillo de tracción 39 y el rodillo de agarre 41.

El rodillo de tracción y el rodillo de agarre

12 FEB. 1968



5 se mueven entonces juntos para coger la cinta 30 entre ellos. Entonces el motor 40 hace rotar al rodillo de tracción 39 para tirar de la cinta mediante la cabeza estacionaria 44 y en torno al tambor 31, como se ha ilustrado mediante las flechas 42 y 43. La cabeza 44 se aplica entonces a la cinta 30 para grabar o reproducir información de audio de la pista 50 e información de control o sincronización de la pista 53. Esos datos aparecen en los terminales de entrada/salida de audio 48 y 49 y en 10 los terminales de entrada/salida de control 51 y 52, respectivamente.

15 El motor 57 hace entonces rotar al eje 56, al brazo 55 y a la cabeza 54 de grabación/reproducción de video, los cuales están unidos al eje 56, en el sentido de la flecha 59. La cabeza 54 de video se mueve así en la trayectoria 58 a lo largo de la periferia del tambor 31, aplicando con ello la cinta 30 de grabación magnética en los 360° en torno al tambor 31.

20 El control de velocidad 73 detecta la posición de giro del eje 56 y la compara con la información de control alimentada en los terminales 74 y 75. El control de velocidad 73 utiliza esa comparación para controlar la velocidad del motor 40, de tal modo que la posición instantánea de la cinta 32, tal como está definida por la 25 información de sincronización derivada de los terminales 51 y 52, es sincronizada exactamente con la posición instantánea de la cabeza 54 de video a lo largo de la trayectoria 58.

30 La información de video es luego transmitida entre los terminales de entrada/salida de video 67, 68 y



la cabeza 54 de video por medio de los aros rozantes 60, 61, las escobillas 62, 63, los hilos metálicos 64, 65 y el circuito 66 de paso discriminado.

5 Suponiendo que el control de velocidad 73 ha
llevado a la cinta 30 y a la cabeza giratoria 54 a sincro-
nismo exacto y que la cabeza giratoria 54 acaba de pasar
la posición 38 en la trayectoria 58, la cabeza 54 de video
sigue entonces la pista 76 en la cinta 30. Esa pista cons-
tituye el primer campo de un cuadro de video y empieza con
10 las señales 78 de retroceso vertical. Cuando la cabeza
54 de video es hecha rotar en la dirección de la flecha
59, de tal modo que se aproxima a la pista de control 53,
los medios perceptores 71 detectan la presencia del bra-
zo 55. Los medios perceptores 71 operan entonces al in-
15 terruptor 69 para abrir el circuito de puerta 66. El cir-
cuito de puerta 66 desconecta así los hilos metálicos 64
y 65 de los terminales de entrada/salida de video 67 y 68
durante un tiempo predeterminado. Ese tiempo predeter-
minado es previamente ajustado de tal modo que la cone-
20 xión es restablecida inmediatamente después que la cabe-
za 54 de video cruza la pista 50 de audio. La cabeza de
video sigue entonces la pista 77 que empieza con la señal
79 de retroceso vertical, que indica el principio del se-
gundo campo del mismo cuadro de video grabado en la pista
25 76.

La cabeza 54 de video continúa siguiendo el res-
to de la pista 77 hasta que se aproxima al borde inferior
36 de la parte de entrada de la cinta 30. En ese momento,
los medios perceptores 72 señalan la presencia del brazo
30 55, el cual opera al interruptor 70 para abrir el circuito



02 FEB

66 de puerta. Nuevamente, el circuito permanece abierto durante un tiempo predeterminado, durante el cual la cabeza 54 de video cruza la unión 38 entre los bordes de la cinta. El circuito de puerta o paso discriminado se cierra después del tiempo predeterminado, con lo que la cabeza de video 54 sigue otra pista, que constituye el primer campo del cuadro inmediatamente siguiente.

El aparato descrito graba y reproduce por tanto ambos campos de un cuadro de video, proporcionando con ello una imagen de video de gran calidad. Además, solamente es eliminada una pequeña parte (menos del 3%) de la imagen de video, siendo esa una cantidad tan pequeña que no se aprecia en la visión normal en contraposición con la gran cantidad de imagen eliminada en el aparato de la técnica anterior. Debido al ángulo ligeramente más pronunciado que toma la cinta al ser envuelta helicoidalmente en torno al tambor 31, la distancia 80 entre pistas tomada a lo largo de la dimensión longitudinal de la cinta es menor que en la técnica anterior para una densidad de pistas dada (la proximidad de las pistas). Así, se usa menos cinta para un programa de video dado. Además, el aparato descrito utiliza el tambor 31 más pequeño y una sola cabeza de video 54.

Volviendo a referirnos a las figs. 2 y 3, se recordará que la presentación de video debe ser ajustada para eliminar del 5% al 10% de la parte inferior de la imagen de video para acomodar la separación.

El aparato de las figs. 2 y 3 puede ser adaptado de acuerdo con la anterior descripción anterior con respecto a las figs. 5-7 para reducir la separación



12 h

sustancialmente y para aumentar con ello la cantidad de la imagen de video que puede ser vista.

5 Concretamente, el ángulo de la hélice con la cual es envuelta la cinta 10 en torno al tambor 15 es aumentada similarmente al de la fig. 5, de modo que la trayectoria 17 de la cabeza de video giratoria 18 corta a los bordes de la cinta 10. El aparato está dispuesto para grabar dos campos de video que comprenden un cuadro de video completo, en una revolución en la cabeza de video 18. La cabeza estacionaria para grabar o reproducir los datos de audio y de control está dispuesta de un modo similar a como lo está la cabeza 45 de las figs. 5 y 6 para con ello grabar las pistas 50 y 53 de audio y de control de la fig. 7. También se han provisto medios de paso discriminado de entrada/salida de video como se ha ilustrado mediante el aparato de paso discriminado de entrada/salida de video 66-72 de la fig. 5.

15 Así, las pistas de audio y de control son grabadas en el centro de la cinta 10 en lugar de serlo en los bordes de la misma. Los medios de conmutación 70, 72 y la puerta 66 operan por tanto solamente durante el tiempo suficiente para permitir que la cabeza giratoria 18 cruce los bordes de la cinta y no los bordes más las pistas de audio y de control. Además, las partes de entrada y de salida de la cinta están ahora descentradas, permitiendo acercar más entre sí los miembros de guía 14 y 16. De hecho, pueden ser montados coaxialmente en la posición correspondiente al punto 38 en la fig. 5.

20 De esta manera, la separación 22 es reducida a cero y en la señal de video es solamente interrumpida

12 FEB



5 durante un breve intervalo de tiempo predeterminado por el aparato de paso discriminado 66, 70, 72. Análogamente, el aparato de paso discriminado 66, 69, 71 interrumpe la señal de video durante un intervalo de tiempo igual predeterminado cuando la trayectoria de la cabeza giratoria 18 corta a las pistas de audio y de control 50, 53.

La cantidad de imagen de video eliminada es pues aproximadamente un tercio de la eliminada por la técnica anterior en la separación 22.

10 Como una característica adicional, el ángulo más pronunciado de la hélice de la cinta hace que las pistas 76, 79 sean grabadas con un ángulo más pronunciado que las pistas 13 de la técnica anterior para los dos campos por sistema de exploración. Por consiguiente, para
15 una densidad de pistas dada, es reducida la distancia a 80 entre pistas, requiriéndose menos cinta para un programa de video dado.

Aunque el invento se ha representado y descrito en particular con referencia a realizaciones preferidas del mismo, comprenderán los expertos en la técnica
20 que pueden efectuarse en el mismo diversos cambios en forma y en detalles sin desviarse del espíritu ni rebasar el alcance del invento.

Esta solicitud que corresponde a la presentada
25 en los Estados Unidos de América, el 13 de Enero de 1.967, bajo el número 609.110, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

12 FEB.



N O T A

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

5

1.- Un aparato de grabación magnética para grabar señales separadas de frecuencias sustancialmente diferentes en cinta magnética, que comprende: primeros medios transductores para generar un primer campo de grabación magnético variable en respuesta a las señales de baja frecuencia de las citadas señales; segundos medios transductores para generar un segundo campo de grabación magnética variable en respuesta a las señales de alta frecuencia de las citadas señales; medios para mover dicha cinta magnética longitudinalmente más allá de dichos primeros medios transductores y más allá de dichos segundos medios transductores; y medios para explorar repetidamente dichos segundos medios transductores a través de la superficie de dicha cinta magnética a lo largo de una trayectoria que se extiende desde un borde de la misma hasta el otro, formando ángulo con la dirección de movimiento de la cinta, con lo que dicho primer campo de grabación magnética gra-

10

15

20

8.2.68

12 Feb



ba a lo largo de dicha trayectoria que se extiende angularmente, en que la mejora comprende:

Medios para guiar dicha cinta magnética con respecto a dichos primeros medios transductores de tal modo que dichos primeros medios transductores siguen una trayectoria en dicha cinta magnética paralela a la dirección de movimiento de la misma y aproximadamente centrada con respecto a los bordes de la misma, con lo que dicho segundo campo de grabación magnética graba a lo largo de dicha trayectoria centrada; y medios de control sensibles a la posición de dichos segundos medios transductores a lo largo de dicha trayectoria que se extiende angularmente, para interrumpir dicha generación de dicho segundo campo de grabación magnética cuando dichos segundos medios transductores cruzan dicha trayectoria centrada y cuando dichos segundos medios transductores cruzan los bordes de dicha cinta magnética.

2.- El aparato de grabación magnética según la reivindicación 1, que incluye además medios de transmisión de alta frecuencia para transmitir dicha señal de alta frecuencia a dichos segundos medios transductores; y en que dichos medios de control incluyen medios para detectar posiciones predeterminadas específicas alcanzadas por dichos segundos medios transductores a lo largo de dicha trayectoria y medios que responden a dicha detección inhibiendo el funcionamiento de dichos medios de transmisión de alta frecuencia cuando dichos segundos medios transductores cruzan dicha trayectoria centrada y cuando dichos segundos medios transductores cruzan los bordes de dicha cinta magnética.



3.- El aparato de grabación magnética según la reivindicación 2, en que: dichos medios de transmisión de alta frecuencia incluyen medios de paso discriminado, que tienen unos medios de entrada de control, para transmitir o inhibir la transmisión selectivamente, de dicha señal de alta frecuencia a dichos segundos medios transductores en respuesta a una señal de control en dicho terminal de entrada; y dichos medios de control incluyen medios para alimentar dicha señal de control a dichos medios de entrada de control de dichos medios de paso discriminado, siendo normalmente causa dichos medios para la señal de control de que los medios de paso discriminado transmitan dicha señal de alta frecuencia, medios para detectar posiciones predeterminadas específicas alcanzadas por dichos segundos medios transductores a lo largo de dicha trayectoria, y medios que responden a dicha detección cambiando dicha señal de control para hacer con ello que dichos medios de paso discriminado inhiban la transmisión de dicha señal de alta frecuencia a dichos segundos medios transductores cuando dichos segundos medios transductores cruzan dicha trayectoria centrada y cuando dichos segundos medios transductores cruzan los bordes de dicha cinta magnética.

4.- El aparato de grabación magnética según la reivindicación 2, en que: dichos medios de transmisión de alta frecuencia incluyen medios de paso discriminado, que tienen medios de entrada de control y unos medios de sincronización, transmitiendo normalmente dichos medios de transmisión dicha señal de alta frecuencia a dichos segundos medios transductores, respondiendo dichos



12

medios de sincronización a una señal de control especificada en dichos medios de entrada de control para inhibir dicha transmisión de dicha señal de alta frecuencia durante un período de tiempo predeterminado; y dichos medios de control incluyen medios detectores para proporcionar dicha señal de control especificada al alcanzar dichos segundos medios transductores un punto especificado a lo largo de dicha trayectoria inmediatamente antes de cruzar dicha trayectoria centrada y para proporcionar dicha señal de control especificada al alcanzar dichos segundos medios transductores un punto especificado a lo largo de dicha trayectoria inmediatamente antes de cruzar los bordes de dicha cinta magnética, y medios para alimentar dichas señales de control especificadas a dichos medios de entrada de control, con lo que dichos medios de sincronización inhiben la transmisión de dicha señal de alta frecuencia cuando dichos segundos medios transductores cruzan dicha trayectoria centrada y cuando dichos segundos medios transductores cruzan los bordes de dicha cinta magnética.

5.- El aparato de grabación magnética según la reivindicación 4, en que dichas señales separadas de frecuencias sustancialmente diferentes, comprenden una señal de alta frecuencia que contiene información de video y dos señales de baja frecuencia que contienen, respectivamente, información de audio e información de control; y dichos primeros medios transductores comprenden medios para generar dos campos de grabación magnéticos separados en respuesta, respectivamente, a dicha señal de información de audio y a dicha señal de información de control, de tal modo que dichos primeros medios transductores si-



guen una trayectoria en dicha cinta magnética que comprende dos pistas separadas y paralelas, muy próximas entre sí, que contienen, respectivamente, información de audio e información de control.

5 6.- El aparato de grabación magnética según la reivindicación 5, que incluye adicionalmente: medios de sincronización para sincronizar dichos medios de exploración con dicha información de video de tal modo que la primera parte de dicha información de video, transmitida
10 por dichos medios de paso discriminado después de dicho intervalo de tiempo predeterminado y grabada por dicho segundo transductor inmediatamente después de cruzar dichos bordes de dicha cinta magnética e inmediatamente después de cruzar dicha trayectoria centrada, comprende el principio de un campo de video.

15 7.- El aparato de grabación magnética según la reivindicación 2, siendo dicho aparato capaz adicionalmente de reproducir señales primera y segunda previamente grabadas, las cuales están dispuestas respectivamente a lo
20 largo de dicha trayectoria centrada y de dicha trayectoria que se extiende angularmente, en que: dichos primeros medios transductores pueden generar una señal de reproducción de baja frecuencia en respuesta a dicha primera señal previamente grabada cuando dichos medios de guiado y dichos
25 medios móviles hacen que dicha trayectoria centrada de dicha cinta magnética sea pasada a través de dichos primeros medios transductores; dichos segundos medios transductores pueden generar una señal de reproducción de alta frecuencia en respuesta a dicha segunda señal previamente grabada
30 cuando dichos medios de exploración y dichos medios móviles



1 1/2 TEL

hacen que dichos segundos medios transductores exploren a lo largo de dicha trayectoria que se extiende angularmente de dicha cinta magnética; y dichos medios de transmisión de alta frecuencia transmiten dichas señales de grabación y de reproducción de alta frecuencia respectivamente a y desde dichos segundos medios transductores.

5

8.- El aparato de grabación magnética según la reivindicación 7, en que: dichas señales de grabación y reproducción de alta frecuencia comprenden señales de alta frecuencia que contienen información de vídeo; dichas señales de grabación y de reproducción de baja frecuencia comprenden cada una dos señales de baja frecuencia que contienen, respectivamente, información de audio e información de control; y dichos primeros medios transductores comprenden medios para generar dos campos de grabación magnéticos separados en respuesta, respectivamente, a dicha señal de información de audio y a dicha señal de información de control, de tal modo que dichos primeros medios transductores siguen una trayectoria sobre dicha cinta magnética que comprende dos pistas separadas y paralelas, muy próximas entre sí, que contienen, respectivamente, información de audio e información de control, y comprenden medios para generar dos señales de reproducción de baja frecuencia separadas en respuesta a dichas primeras señales previamente grabadas que comprenden, respectivamente, información de audio e información de control en dichas dos pistas separadas y paralelas.

10

15

20

25

9.- Un aparato según la reivindicación 2 para reproducir de una cinta magnética señales primera y segunda previamente grabadas, estando dispuesta dicha pri-

30



mera señal previamente grabada a lo largo de una trayectoria paralela a la dimensión longitudinal de dicha cinta magnética y aproximadamente centrada con respecto a los bordes de la misma, y estando dispuesta dicha segunda señal previamente grabada a lo largo de una trayectoria, extendiéndose dicha trayectoria desde un borde de dicha cinta magnética al otro, formando un ángulo con dicha dimensión longitudinal de la misma, que comprenden: medios que incluyen medios de movimiento y medios de guiado, para mover dicha cinta a lo largo de una trayectoria pre-

5

terminada; medios transductores estacionarios situados en una posición predeterminada a lo largo de dicha trayectoria predeterminada, en relación de acoplamiento magnético con dicha cinta magnética a lo largo de dicha trayectoria

10

centrada, generando dichos medios transductores estacionarios una señal de reproducción de baja frecuencia en respuesta a dicha primera señal previamente grabada; medios transductores de exploración situados en una segunda posición predeterminada a lo largo de dicha trayectoria pre-

15

determinada para explorar repetidamente a través de dicha cinta magnética, y en relación de acoplamiento magnético con ella, desde un borde de la misma al otro con un ángulo tal que la trayectoria seguida por dichos medios transduc-

20

res de exploración es paralela a dicha trayectoria que se extiende angularmente de dicha segunda señal previamente grabada, generando dichos medios transductores de exploración una señal de alta frecuencia en respuesta a una señal previamente grabada a lo largo de dicha trayectoria seguida; medios de sincronización para sincronizar dichos

25

medios de movimiento con dicho transductor de exploración

30

de modo que dicha trayectoria seguida por dicho trans-
ductor de exploración coincida esencialmente con dicha
trayectoria que se extiende angularmente de dicha segunda
señal previamente grabada, de tal modo que dicha señal
5 de alta frecuencia generada por dicho transductor de ex-
ploración comprenda una señal de reproducción de alta
frecuencia generada en respuesta a dicha segunda señal
previamente grabada; medios de transmisión de alta fre-
cuencia para transmitir dicha señal de reproducción de
10 alta frecuencia a una salida; y medios de control sensi-
bles a la posición de dichos medios transductores de ex-
ploración a lo largo de dicha trayectoria seguida que se
extiende angularmente para inhibir el funcionamiento de
dichos medios de transmisión de alta frecuencia cuando
15 dichos medios transductores de exploración cruzan dicha
trayectoria centrada y cuando dichos medios transductores
de exploración cruzan los bordes de dicha cinta magnéti-
ca.

10.- El aparato de grabación magnética según
20 la reivindicación 9, en que: dicha primera señal previa-
mente grabada comprende dos señales separadas grabadas a
lo largo de dicha trayectoria centrada en dos pistas se-
paradas y paralelas, muy próximas entre sí, que contie-
nen, respectivamente, información de audio e información
25 de control; dicha segunda señal previamente grabada y di-
cha señal de reproducción de alta frecuencia contienen
información de video; y dichos medios transductores es-
tacionarios comprenden medios en relación de acoplamiento
magnético con cada una de dichas pistas paralelas a lo
30 largo de dicha trayectoria centrada para generar dos se-

12



ñales de reproducción de baja frecuencia separadas en res-
puesta a dichas dos pistas separadas y paralelas, conte-
niendo con ello dichas dos señales de reproducción de ba-
ja frecuencia, respectivamente, información de audio e
información de control.

5

11.- Un aparato de grabación magnética.

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.

10

Esta Memoria consta de veintinueve hojas escri-
tas a máquina por una sola cara.

12 FEB 1968

Madrid,

P. A.

Alberto de Elizabete
Per. P. A.

349,207

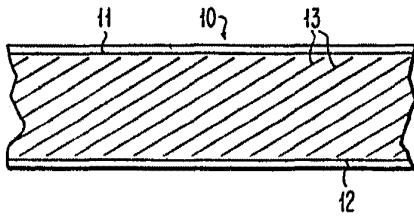


FIG. 1

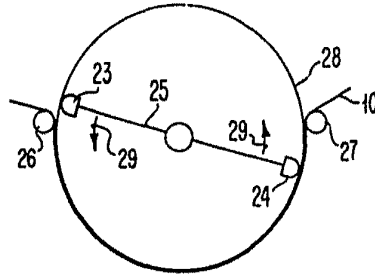


FIG. 4

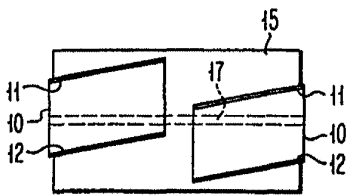


FIG. 2

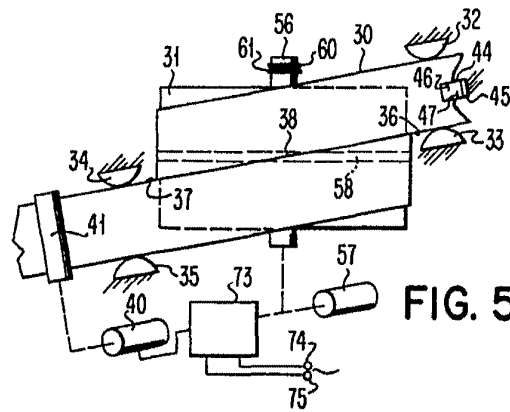


FIG. 5

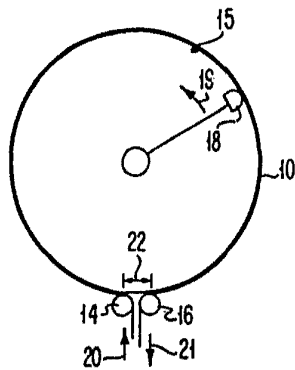


FIG. 3

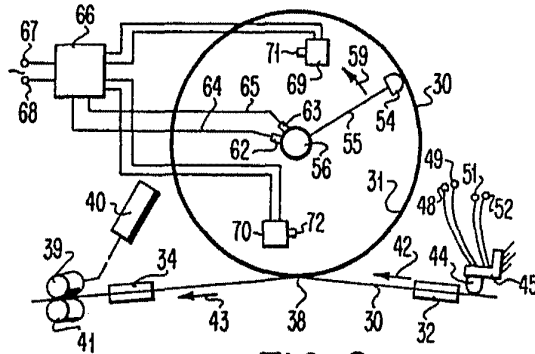


FIG. 6

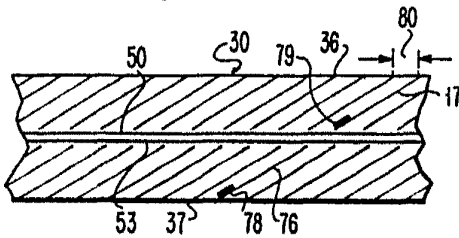


FIG. 7

Alberto de Elzaburu
Per Patent