



ESPAÑA

ES " 18
20 MAR. 1975

PATENTE DE INVENCION

(40) PRIORIDAD: (51) NUMERO	(32) FECHA	(43) PAIS
Ser. No. 557.180	10 de Marzo de 1.975	Norteamerica

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(54) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DERIVADA
	H04N; G11B	

(64) TITULO DE LA INVENCION

Perfeccionamientos en sistemas de reproducción de información de videodiscos.

CONCEDIDA

(71) SOLICITANTE (91)

RCA CORPORATION, entidad norteamericana.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

residente en 30 Rockefeller Plaza, Nueva York, N.Y. 10020, EE.UU. de A.

(72) INVENTOR (92)

Marvin Allan Leedom

(73) TITULAR (93)

(74) REPRESENTANTE

D. Jaime Gomez-Acebo y Modet.

5. Este invento se refiere en general a mecanismos para aparatos de video-discos, y de un modo específico, se refiere a un dispositivo montado en la tapa del aparato para mover de una forma positiva el extremo sostenido del brazo del captor portador de un dispositivo captor de la señal de forma que mantiene el brazo del dispositivo captor tangente al surco durante la reproducción, y un dispositivo montado también en la tapa para poner a tierra un video-disco que tiene una capa conductiva capaz de acumular carga eléctrica.

10. En ciertos sistemas de video-disco la información de video se graba por medio de variaciones geométricas en el fondo de un surco espiral uniforme sobre la superficie de un disco. La superficie del disco comprende una capa de material conductivo que se recubre preferiblemente con un delgado depósito de material dieléctrico. Un dispositivo captor de la señal que se adapta al surco espiral, comprende una superficie conductiva que coopera con la capa conductiva y el depósito dieléctrico del disco para formar un capacitor. Cuando gira el disco, un canto de la superficie conductiva del dispositivo captor de la señal al pasar por el surco del disco, recupera variaciones capacitivas debidas a las variaciones geométricas en el fondo del surco espiral, uniforme. Las variaciones capacitivas, que representan la información de video previamente grabada, son elaboradas y alimentadas a un receptor de televisión normal para su reproducción. El concepto de capacitor variable se describe con detalle en la patente EE.UU. número 3.842.194, emitida a nombre de J.K. Clemens titulada "DISCOS DE INFORMACION Y SISTEMA DE GRABACION/REPRODUCCION PARA LOS MISMOS".

30. Las variaciones capacitivas, entre la capa conductiva del disco y la superficie conductiva del dispositivo cap-

- tor de la señal, forman parte de un circuito sintonizado. La frecuencia resonante del circuito sintonizado varía según sea la capacitancia entre el dispositivo captor de la señal y los cambios en el disco. Un elemento conductor montado de una forma flexible (v.g., el brazo del dispositivo captor) se utiliza con su extremo libre acoplado eléctrica y mecánicamente a la superficie conductiva del dispositivo captor de la señal, y su extremo pivotado se conecta de una forma móvil a un alojamiento de sustentación hueco fabricado también de material conductor. El elemento conductor sostiene mecánicamente el dispositivo captor de la señal, y forma también una línea de transmisión con el alojamiento de sustentación conductor circundante. El circuito sintonizado comprende la reactancia de la línea de transmisión y la capacitancia entre el dispositivo captor de la señal y el disco. El circuito sintonizado se activa por medio de un oscilador fijo de alta frecuencia (por ejemplo 915 MHz). La respuesta del circuito sintonizado a la señal de excitación del oscilador cambia en función a la información previamente grabada en el disco. Las señales de salida del circuito sintonizado, indicativas de la información previamente grabada en el disco, se alimentan ulteriormente a un circuito elaborador de la señal apropiado acoplado a un receptor de televisión. El concepto de línea de transmisión se describe con detalle en la patente EE.UU. número 3.872.265, emitida a nombre de S.E.Hilliker el 18 de marzo de 1.975, titulada "LINEA DE TRANSMISION Y SISTEMAS DE RETORNO DE LA AGUJA DE RF PARA VIDEO-DISCOS.
- El alojamiento de sustentación, portador del brazo del dispositivo captor, se monta sobre un mecanismo de transmisión del dispositivo captor de la señal apropiado para mover

5. el conjunto del brazo del dispositivo captor transversalmente a través del disco manteniendo una relación de sincronización apropiada con la velocidad de rotación del disco. El mecanismo de transmisión del dispositivo captor de la señal mueve el dispositivo captor de la señal radialmente hacia el interior en dirección al centro de rotación del disco de forma que la situación de la superficie conductiva del dispositivo captor de la señal se mantenga relativamente constante con respecto al surco. Se observará que es conveniente el empleo
10. de un mecanismo de transmisión del dispositivo captor de la señal puesto que las paredes relativamente frágiles de los surcos del video-disco (por ejemplo, en un disco que tenga aproximadamente de 1574 a 2362 surcos por cada cm) empleado en los sistemas del tipo de Clemens mencionados no puede ofrecer una total confianza al rastreo (o sea, llevar el conjunto
15. del brazo del dispositivo captor, a través de la superficie grabada del disco). Según éste invento se ofrece un nuevo mecanismo de transmisión del dispositivo captor de la señal, aéreo, montado en la tapa. Un mecanismo de transmisión del
20. dispositivo captor de la señal montado en la tapa es conveniente por varias razones. En primer lugar, en un sistema que emplea la línea de transmisión de alta frecuencia (por ejemplo de 915 MHz), indicada anteriormente, y sus circuitos asociados, es conveniente para conseguir una protección eficaz contra la radiación a las frecuencias empleadas para evitar las interferencias perjudiciales con el equipo electrónico adyacente. Se puede obtener un dispositivo de protección
25. conveniente cuando el alojamiento de sustentación y los circuitos del brazo del dispositivo captor se encuentran estancos de una forma semipermanente en un recinto metálico, por
- 30.

ejemplo la tapa del aparato con una abertura apropiada para permitir que el dispositivo captor de la señal corra por el surco del disco.

5. En segundo lugar, en un aparato de reproducción de tipo normal el brazo del dispositivo captor portador de dicho dispositivo captor de la señal se mueve hasta una posición de reposo y desde dicha posición de reposo que se encuentra situada a una distancia mayor que el radio del disco a partir del centro del plato giratorio. Por lo tanto cada vez que se emplea un
10. disco, el brazo del dispositivo captor realiza movimientos innecesarios para salvar el disco que se ha utilizado por ejemplo, desde la posición de reposo al comienzo de un ciclo de reproducción y desde la posición de reproducción hasta la posición de reposo al final de un ciclo de reproducción. Por lo tanto,
15. es conveniente eliminar estos movimientos inútiles del conjunto del brazo del dispositivo captor situando la posición de reposo del conjunto del brazo del dispositivo captor sobre el surco inicial de un disco colocado sobre el plato giratorio del aparato. El dispositivo de transmisión del dispositivo captor
20. de la señal aéreo según el presente invento es especialmente idóneo para cumplir con la exigencia mencionada.

25. En tercer lugar, la ubicación de la posición de reposo del conjunto del brazo del dispositivo captor sobre el surco inicial del disco, en lugar de encontrarse más allá del diámetro exterior del disco, permite la reducción en la dimensión lateral del aparato, con lo que se necesita menos espacio para el aparato.

30. En cuarto lugar, es conveniente situar ciertos mecanismos del aparato en la base en lugar de hacerlo en la tapa del aparato, por ejemplo, el mecanismo de control de la velocidad

del plato giratorio. Por lo tanto, la colocación del dispositivo de transmisión del dispositivo captor de la señal en la tapa en lugar de encontrarse en la base deja espacio en la base para los mecanismos del aparato que hayan de colocarse preferiblemente en la base.

5.

Es conveniente, según se explica en la patente EE.UU. nº 3.871.663, emitida a nombre de F.W.Stave, dotar al sistema de reproducción de medios para poner a tierra la capa conductiva del disco que se utiliza para la reproducción. Otra característica del presente invento es proporcionar un aparato aéreo de toma a tierra para establecer una buena conexión conductiva de corriente continua entre la capa conductiva del disco y un punto de potencial de referencia.

10.

En un sistema para la reproducción de señales previamente grabadas en un disco, empleando un dispositivo captor de la señal que se adapta al surco, se utiliza un aparato de transmisión del dispositivo captor de la señal aéreo. Un alojamiento de sustentación se monta con movimiento alternativo en la tapa del aparato para moverse en el sentido radial del disco. Un brazo que lleva en un extremo el dispositivo captor de la señal se monta pivotalmente en la caja de sustentación en su otro extremo. En la tapa se monta medios para mover el alojamiento de sustentación durante la reproducción en el sentido radial del disco independientemente del movimiento radial del dispositivo captor de la señal captado al surco, debido al surco espiral, de manera que mantiene el eje geométrico del brazo del dispositivo captor prácticamente tangente al surco en el punto de acoplamiento del dispositivo captor y el disco.

15.

20.

25.

30.

Se utiliza un aparato para poner a tierra el disco, montado también en la tapa, que es idóneo para utilizarse con

- un disco provisto de una capa conductiva capaz de acumular carga eléctrica. Una parte de la capa conductiva del disco se expone en un área que rodea el agujero central del disco. Una pluralidad de elementos de muelle conductivos se acopla giratoriamente a la tapa del aparato. Los elementos del muelle se acoplan eléctricamente a un punto de potencial de referencia para el aparato. Cuando la tapa se sujeta sobre la base del aparato, el eje de rotación de los elementos de muelles giratorios coincide prácticamente con el eje de rotación del disco.
- 5.
10. Una pluralidad de tacos conductivos se fijan a los elementos de muelle de forma que, cuando la tapa se sujeta sobre la base, los tacos conductivos se prensan firmemente por acción de los muelles contra la superficie conductiva expuesta del disco. Los tacos conductivos se acoplan mecánica y eléctricamente a
15. la superficie conductiva expuesta del disco con los elementos de muelle para descargar la carga acumulada en la capa conductiva del disco al punto de potencial de referencia. Como el acoplamiento eléctrico entre la capa conductiva del disco y el potencial de referencia se realiza sin ningún movimiento relativo entre los tacos conductivos y la capa conductiva del disco, se prolonga la vida útil del disco.
- 20.

El presente invento se comprenderá mejor por la descripción detallada que sigue de una modalidad específica del mismo, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

25.

La figura 1 es una vista oblicua de un sistema de reproducción que emplea un dispositivo de transmisión del captor de la señal aéreo y un dispositivo para poner a tierra el disco según el presente invento, representandose la tapa desacoplada del aparato y una parte del aparato cortada para mayor claridad.

30.

riedad de presentación.

La figura 2 es una vista en planta del aparato para poner a tierra el disco de la figura 1.

5. La figura 3 es una vista frontal parcialmente en sección del aparato para poner a tierra el disco de las figuras 1 y 2, tomada a lo largo de la línea 3-3 en la figura 2.

Refiriendonos a los dibujos, donde los números iguales de referencia indican elementos similares en las diversas vistas, se ilustra en la figura 1 un aparato para la reproducción de video-discos con una base 10 y una tapa articulada 11. 10. El aparato es idóneo para utilizarse en un sistema de video-discos como el que se describe en la patente mencionada de Clemens (patente EE.UU. 3.842.194). Un plato giratorio 12 se monta de una forma giratoria sobre la base 10. La superficie del plato giratorio 12 está destinada a sostener un disco 13. 15. Un motor y un mecanismo de transmisión apropiado (no ilustrado) mueven el plato giratorio 12 a una velocidad predeterminada cuando el aparato esta en funcionamiento. El movimiento de rotación del plato giratorio 12 se transmite al disco 13 por 20. contacto de fricción entre el plato giratorio y el disco. La información de video está contenida en variaciones geométricas en el fondo de un surco espiral uniforme 14 sobre la superficie del disco 13. La superficie del disco comprende una capa de material conductor que se recubre preferiblemente con un 25. delgado depósito de material dieléctrico sobre la parte grabada del disco. Por lo tanto, una parte de la capa conductiva del disco queda expuesta en un área que rodea al agujero central del disco 13. Un dispositivo captor de la señal 15, dispuesto para adaptarse al surco 14, comprende un electrodo conductor que, junto con la capa conductiva y el depósito dieléctrico

5. trico del disco, forman un capacitor. Cuando se establece el movimiento relativo entre el dispositivo captor de la señal 15 y el disco 13, un canto del electrodo conductivo comprendido en el dispositivo captor de la señal, mientras corre en el surco 14, recupera variaciones capacitivas debidas a las variaciones geométricas en el fondo del surco espiral. Las variaciones capacitivas representativas de información previamente grabada en el disco 13, se transmiten por una línea de transmisión de alta frecuencia (v.g., 915 MHz) (como la que se ilustra en la patente de Hilliker nº 3.872.265) a un circuito elaborador de señal apropiado. El dispositivo captor de la señal 15 va montado en el extremo libre de un brazo del dispositivo captor 16. El extremo pivotado del brazo del dispositivo captor 16 se conecta de una forma móvil a un alojamiento de sustentación conductivo hueco 17.
- 10.
- 15.
20. Para proteger eficazmente la línea de transmisión de alta frecuencia, incluyendo el brazo del dispositivo captor conductivo 16 y el alojamiento de sustentación conductivo 17, el conjunto de alojamiento de sustentación está comprendido dentro del bastidor de la tapa 11 y de una tapa 18, que contiene por lo menos una delgada capa de metal o pantallaje, con lo que se evitan los efectos perjudiciales sobre el equipo electrónico adyacente. Las aberturas 19 y 20 están previstas en las paredes inferiores, respectivamente, del alojamiento de sustentación 17 y del bastidor de la tapa 11 para permitir que el dispositivo captor de la señal 15 pase a través de las mismas para adaptarse al surco del disco 14 cuando el aparato está en funcionamiento. Se observará que aunque en esta modalidad particular la abertura 20 permanece sin cerrar cuando el aparato no está funcionando, otra modalidad conveniente puede
- 25.
- 30.

consistir en el empleo de una placa de tapa para cerrar herméticamente la abertura 20 cuando no se necesita que salga el dispositivo captor de la señal a través de la abertura.

5. Las paredes relativamente frágiles de los surcos del video-disco (por ejemplo, en un disco que tenga aproximadamente de 1574 a 2362 surcos por cada cm) no puede ofrecer una total confianza para el seguimiento o rastreo radial del conjunto del brazo del dispositivo captor a través de la superficie grabada del disco. Por lo tanto, se emplea un aparato de transmisión del dispositivo captor de la señal aéreo 21 para conseguir el seguimiento radial requerido. El aparato de transmisión del dispositivo captor de la señal aéreo comprende, a título ilustrativo un dispositivo de cojinete 45 sujeto a la tapa 11 para sostener con movimiento alternativo el alojamiento de sustentación 17. Un motor 46 se monta en la tapa provisto de un eje. Un piñón 48 se monta en el eje del motor para girar con el mismo. Una cremallera 49 se utiliza con un extremo sujeto al alojamiento de sustentación 17 y engrana con el piñón 48 para trasladar el movimiento de rotación del piñón a un movimiento lineal del alojamiento de sustentación.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- Un aparato para poner a tierra el disco 22, con el fin de descargar la carga acumulada sobre la capa conductiva del disco, se describe a continuación tomando como referencia las figuras 2 y 3. Las figuras 2 y 3, son respectivamente, una vista superior y una vista frontal parcialmente en sección (a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2) del sistema de reproducción que emplea el aparato de poner a tierra el disco de la figura 1. Un eje 23, fabricado de material conductivo, se monta para girar en un cojinete 24 fijo al bastidor de la tapa 11. El eje conductivo 23 se acopla eléctricamente a un potencial de

- referencia (v.g., tierra) como es el chásis de la tapa 11. Cuando la tapa 11 se sujeta sobre la base 10, el eje de rotación del eje 23 coincide prácticamente con el eje de rotación de un cubo de centraje 25 montado sobre el plato giratorio 12. Una
5. placa de transmisión 26 se suspende del eje 23 coaxialmente. Una pluralidad (v.g., en esta modalidad particular la pluralidad son tres) de resortes de lámina flexible generalmente en forma de C 27 se fijan a la placa de transmisión 26. Una pluralidad de tacos conductivos 28 (v.g., en esta modalidad particular el número de tacos es 3) se unen a los muelles de lámina flexible 27. De preferencia, los tacos conductivos 28 se fabrican de material resiliente, por ejemplo caucho conductivo. Una
10. abertura 29 se habilita en la pared inferior de la tapa 11 para que los tacos conductivos 28 puedan proyectarse a través de la abertura 29 para ponerse en contacto con la capa conductiva 33 del disco cuando la tapa 11 se sujeta sobre la base 10. El depósito dieléctrico 34 se superpone a la capa conductiva 33 del disco en la parte grabada del disco 13. De este modo, una parte de la capa conductiva 33 del disco queda expuesta en un
15. área que rodea al agujero de centraje del disco 13. La disposición y las dimensiones del dispositivo de descarga del disco 22 son las necesarias para que cuando la tapa 11 se sujeta sobre la base 10, el eje de rotación de los resortes de lámina flexible 27 coincidan virtualmente con el eje de rotación del cubo de centraje del plato giratorio 25, y los tacos 28 queden firmemente prensados por los resortes de láminas flexible contra la capa conductiva del disco 33 para acoplar mecánica y eléctricamente los resortes de lámina flexible con la capa conductiva del disco. Los tacos de caucho conductivo 28 hacen un
20. buen contacto eléctrico firme con la capa conductiva del disco
- 25.
- 30.

33 mientras giran con el disco. La rotación de los tacos 28 con el disco 13 reduce al mínimo el desgaste del disco. Los resortes de lámina flexible 27 proporcionan un acoplamiento mecánicamente flexible entre la capa conductiva del disco 33 y el punto de potencial de referencia (en este caso el chásis de la tapa 11) para permitir las variaciones de altura del disco (debido a alabeo o debido a la colocación de más de un disco sobre el plato giratorio) y desalineación entre los ejes geométricos del eje 23 y el cubo de centrado 25.

5.

10.

Los cantos interiores de los resortes de lámina flexible 27 pueden estar curvados según indica la referencia 30 para acoplarse con el cubo de centrado del plato giratorio 25 cuando la tapa 11 se sujeta sobre la base 10. Esto puede ser conveniente por dos razones. En primer lugar, puede ser conveniente poner a tierra la superficie del disco 13 a través del cubo de centrado del plato giratorio conductivo 25 en lugar

15.

de hacerlo a través de la placa de transmisión 26 y el eje 23. En segundo lugar, la disposición entre los resortes de lámina flexible 27 y el cubo de centrado del plato giratorio 25 puede ayudar a alinear el eje de rotación del eje 23 con el eje de rotación del cubo 25.

20.

A pesar de que se ha ilustrado una forma particular del mecanismo de transmisión radial (que emplea un motor 46 montado en la tapa) se comprenderá que el aspecto de transmisión aérea del presente invento puede conseguirse empleando otras formas de mecanismo de transmisión. Como ejemplo se puede tomar como referencia la solicitud de patente EE. UU.

25.

557.178, de David W. Fairbanks, titulada "transmisión de dispositivo captor de señal aéreo." presentada el 10 de marzo de 1975, donde la transmisión radial aérea se deriva del movimien-

30.

to de rotación del plato giratorio.

5. Con relación a la puesta a tierra aérea, se observará que mientras que la descripción anterior presume la ausencia de una capa dieléctrica por encima de la capa conductiva del disco en las regiones no grabadas con las que se ponen en contacto los tacos 28, la continuación de la capa dieléctrica de la región grabada en dichas regiones sin grabar (como puede resultar de procesos elegidos para efectuar los recubrimientos de los discos) se puede aceptar a pesar de todo normalmente
10. sin consecuencias para poder conseguir la acción deseada de toma de tierra. Esto se debe a que el espesor normal de la capa dieléctrica es tan delgado que los tacos empujados por muelle pueden penetrar fácilmente en esta capa para efectuar contacto con la capa conductiva del disco.

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

20.

REIVINDICACIONES

25. 1.- Perfeccionamientos en sistemas de reproducción de información de videodiscos, del tipo que comprenden una base y una tapa articulada a la base, un plato giratorio montado para girar sobre dicha base, cuyo plato giratorio tiene una superficie para sostener un disco, cuyo disco tiene un agujero de centraje, teniendo la superficie principal del disco variaciones geométricas en un surco espiral con información
30. previamente grabada en el mismo, teniendo el plato giratorio

- un cubo de centraje para la alineación concéntrica del disco por acoplamiento del cubo en el agujero de centraje un brazo del dispositivo captor portador de un dispositivo captor de la señal, acoplándose el dispositivo captor de la señal durante el funcionamiento de reproducción en cooperación con el surco espiral para recuperar dicha información cuando se establece el movimiento relativo entre el dispositivo captor de la señal y el disco, teniendo el disco una capa conductiva que puede acumular carga eléctrica, estando presente una parte de la capa conductiva del disco en un área que rodea al agujero de centraje; caracterizados por un punto de potencial de referencia para el sistema de reproducción; por lo menos un elemento de muelle conductivo acoplado giratoriamente a dicha tapa, por lo que cuando la tapa se sujeta sobre la base, el eje de rotación de los elementos de muelle es virtualmente colineal con el eje de rotación del cubo de centraje del plato giratorio; medios para acoplar eléctricamente los elementos de muelle al punto de potencial de referencia; y una pluralidad de tacos conductivos fijos a los elementos de muelle de forma que cuando la tapa se sujeta sobre la base los tacos conductivos se prensan firmemente por medio de los elementos de muelle contra dicha capa conductiva del disco, acoplando de este modo mecánica y eléctricamente los elementos de muelle a la capa conductiva del disco.
5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la capa conductiva del disco está cubierta por un delgado depósito de material dieléctrico sobre la capa grabada del disco dejando expuesta una zona de la capa conductiva rodeando al agujero de centraje.
10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, ca-
15. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la capa conductiva del disco está cubierta por un delgado depósito de material dieléctrico sobre la capa grabada del disco dejando expuesta una zona de la capa conductiva rodeando al agujero de centraje.
20. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, ca-
25. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la capa conductiva del disco está cubierta por un delgado depósito de material dieléctrico sobre la capa grabada del disco dejando expuesta una zona de la capa conductiva rodeando al agujero de centraje.
30. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, ca-

racterizados porque el dispositivo captor de la señal comprende además un electrodo que presenta un canto conductivo el cual coopera con la capa conductiva y el depósito dieléctrico del disco para formar una capacitancia variable indicativa de la información previamente grabada según gira el disco.

5.

4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque se dispone un alojamiento de sustentación montado con movimiento alternativo en la tapa para moverse en el sentido radial del disco; un brazo de dispositivo captor que lleva dicho dispositivo captor de la señal en un extremo y se monta pivotalmente en el alojamiento de sustentación por su otro extremo y medios montados en la tapa para mover, al funcionar, el alojamiento de sustentación en el sentido radial del disco independientemente del movimiento radial del dispositivo captor de la señal adaptado al surco, debido al surco espiral, de manera que se mantenga el eje del brazo del dispositivo captor prácticamente tangente al surco en el punto de acoplamiento del dispositivo captor y el disco.

10.

15.

20.

25.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el dispositivo de transmisión comprende un motor impulsor montado en la tapa y que tiene un eje, un piñón montado en el eje del motor para girar con el mismo, y una cremallera que tiene un extremo unido al alojamiento de sustentación y el segundo extremo engranado con el piñón para trasladar el movimiento de rotación del piñón en movimiento lineal del alojamiento de sustentación.

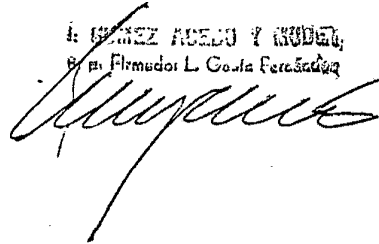
6.- Perfeccionamientos en sistemas de reproducción de información de videodiscos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid,
RCA CORPORATION.

20 MAR 1976

A. GONZALEZ ACELLO Y CUBELA,
F. M. Firmador L. Costa Fereñatza



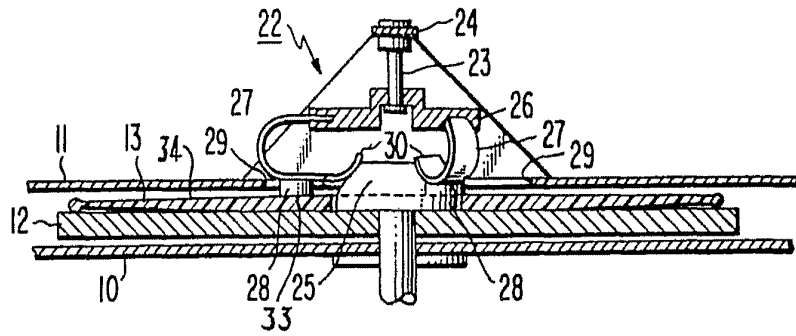


Fig. 3

VARIABLE

MAR 1976

[Handwritten signature]