

- 5 DIC. 1978 (10) ES

(11) NUMERO	(10) A1
(21) 460164	
(22) FECHA DE PRESENTACION	
22-3-78	



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

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
77/03232	25-3-77	Holanda
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G11B	
(34) TITULO DE LA INVENCION		
"UN DISPOSITIVO PERFECCIONADO DE EXPLORACION OPTICA"		
(71) SOLICITANTE (S)		
N.V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN		PHN 8739 Spain - HK/TS
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda		
(72) INVENTOR (ES)		
Wilhelm Josef Kleuters, Gerard Eduard van Rosmalen, Martinus Petrus Maria Bierhoff y Kornelis Antonie Immink		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE		
D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ		(P.- 67.804)

1 El invento se refiere a un dispositivo de exploración óptica que con ayuda de un haz de radiación producido por una fuente de radiación es adecuado para explorar pistas de registro en una superficie de registro de un portador de registro y, más específicamente, para explorar

5 pistas de registro de video y de audio en una superficie de registro reflectante de un disco giratorio de video o de audio con ayuda de un haz de luz, cuyo dispositivo comprende: un bastidor; un objetivo con un extremo que durante la exploración de un portador de registro mira hacia la

10 superficie de registro (extremo superior) y un extremo que está alejado de la superficie de registro (extremo inferior), y que comprende un tubo que acomoda un sistema de lentes con un eje óptico, cuyo objetivo está destinado a concentrar el haz de radiación en una mancha de exploración en un plano de enfoque; una disposición de apoyo de

15 enfoque para permitir movimientos de enfoque del objetivo con relación al bastidor en una dirección que coincide al menos sustancialmente con el eje óptico, a fin de hacer posible que sean seguidas con el plano de enfoque desviaciones ocasionales respecto de una posición general de la

20 superficie de registro del portador de registro en una dirección perpendicular a la dirección de registro; medios de enfoque eléctricamente controlables para realizar y controlar eléctricamente los movimientos de enfoque del

25 objetivo; una disposición de apoyo de seguimiento para permitir movimientos de seguimiento de inclinación del objetivo con relación al bastidor alrededor de un eje de inclinación que es sustancialmente perpendicular al eje óptico del sistema de lentes, a fin de hacer posible que sean

30

1 -seguidas con la mancha de exploración desviaciones ocasio
nales respecto de una posición general de la pista de re-
gistro en una dirección normal a la pista de registro y
situada en la superficie de registro; y medios de segui-
5 miento eléctricamente controlables para realizar y contro
lar eléctricamente los movimientos de seguimiento del obje
tivo.

Se ha descrito anteriormente por la solicitante un dispositivo de exploración óptica de esta clase en la solicitud de patente española Nº 458637 incluida aquí a
10 título de referencia, presentada el 12 de mayo de 1976 y no expuesta todavía a inspección pública. La disposición de apoyo de enfoque comprende un cojinete pivotante con espigas de cojinete apoyadas para giro en manguitos de co
jinete. Estas espigas están instaladas cerca del centro
15 del objetivo. Se ha visto que tales dispositivos de explo
ración óptica se pueden utilizar con éxito en reproductores ópticos de discos de audio, pero no resultan fácilmen
te adecuados para uso en reproductores de discos de video en vista de los más estrictos requisitos impuestos al com-
20 portamiento dinámico del dispositivo de exploración en tal equipo. Se puede encontrar una descripción de un reproduc
tor de discos de video en algunos artículos relacionados concernientes al sistema de discos de video VLP de Philips en la revista "Philips Technical Review", volumen 33, 1973,
25 número 7, páginas 178-193 (incluida aquí a título de refe
rencia). En un reproductor de discos de video el disco de video gira, por ejemplo, con una velocidad de 1500 o 1800
r.p.m., dependiendo de que la frecuencia de la red sea de
30 50 o 60 Hz. La planicidad obtenible del disco de video no

1 es mejor que 100 micras. El dispositivo de exploración óptica está situado sobre un carro radialmente móvil por debajo del disco de video en rotación y explora una pista de registro en espiral. La profundidad de foco del objetivo, que ha de enfocar un rayo laser sobre una superficie de registro reflectante, es solo de media micra. Un sistema de control sirve para asegurar que el error máximo en la distancia entre el plano de enfoque del objetivo y la superficie de registro del disco de video no exceda de dicha profundidad de foco. Esto significa que el sistema de control que controla los movimientos de enfoque del objetivo ha de ser capaz de una reducción por 200. A este respecto, ha de entenderse que reducción significa el cociente del error máximo si no se utilizara ningún sistema de control, en el presente caso las 100 micras anteriormente mencionadas, y el máximo error de enfoque permisible que es aceptable cuando se utilice el sistema de control, en este caso dicha media micra. Por razones de tecnología de control, dicha reducción implica que el bucle cerrado del sistema de control de enfoque que incluye el objetivo deberá tener una anchura de banda de aproximadamente 1 kHz. Con el fin de evitar problemas en el bucle de control debido a desfases adicionales no deseados, es deseable que el propio dispositivo de exploración óptica no exhiba ninguna resonancia significativa para oscilaciones por debajo de 10 kHz. Este requisito no puede satisfacerse cuando se usan las disposiciones de cojinete para el objetivo descritas en la solicitud de patente española antes mencionada. Esto es debido principalmente a la holgura de los componentes de apoyo unos con relación a otros o a resonancias parásitas

1 en la disposición de apoyo o en el tubo.

Otro problema es que el dispositivo de exploración óptica deberá cumplir también con requisitos dinámicos estrictos respecto de los movimientos de seguimiento. Esto es atribuible al hecho de que el compartimiento dinámico deseado puede resultar afectado adversamente por flexión en el tubo del objetivo.

Otro problema que está relacionado con los movimientos de pivotamiento del objetivo para la finalidad del seguimiento es que esto da por resultado oblicuidad del eje óptico del objetivo con relación a la superficie de registro, lo que da lugar a un cambio de la configuración de la mancha luminosa que se proyecta como imagen sobre la superficie de registro (coma). Esto da como resultado una asimetría de la trayectoria de radiación en la parte transparente del disco de video que está situada entre el objetivo y la superficie de registro. Estas distorsiones son particularmente molestas en el caso de reproductores de discos de video, porque la pista de registro de un disco de video tiene una estructura de dimensiones muy pequeñas.

Un objeto del invento es proporcionar un dispositivo de exploración óptica del tipo mencionado en el preámbulo, que es adecuado para uso en un reproductor de discos de video y que, por consiguiente, tiene una anchura de banda grande tanto para movimientos de seguimiento como para movimientos de enfoque y que da lugar a una coma mínima. El invento se caracteriza porque: la disposición de apoyo de enfoque y la disposición de apoyo de seguimiento están constituidas juntas por una suspensión elástica única del objetivo, que comprende medios elásticos que están

1 conectados rígidamente al tubo y al bastidor y que permiten
tanto movimientos de enfoque como movimientos de seguimien
to; la suspensión elástica está dispuesta cerca del extre-
mo inferior del objetivo; y porque los medios de seguimien
to eléctricos cooperan con el objetivo cerca de su extremo
5 superior.

Las diferencias con el dispositivo de exploración
óptica anteriormente propuesto son que la disposición de
apoyo del objetivo consiste solamente en partes que están
conectadas rígidamente al objetivo y al bastidor, de modo
10 que no se producirán problemas como resultado de holgura
entre los componentes de apoyo. Evidentemente, es desea-
ble asegurar que los propios medios elásticos no den lugar
a resonancias, por ejemplo por la aplicación de una sustan
cia amortiguadora sobre los muelles. Como quiera que la
15 suspensión elástica está situada cerca del extremo inferior
del objetivo, un movimiento de seguimiento específico de
la mancha de exploración requiere solo un mínimo de incli
nación del objetivo, de modo que se reduce también al mí-
nimo la coma. Disponiendo que los medios de seguimiento
20 eléctricos cooperen con el objetivo cerca del extremo su-
perior, los movimientos de inclinación del objetivo son
impulsados lo más directamente posible, lo que impide pro
blemas debido a flexión del tubo del objetivo.

Como se ha indicado anteriormente, es importan-
25 te tomar medidas para impedir resonancia en los medios elás-
ticos para la suspensión del objetivo. Una realización
del invento que produce muy buenos resultados en este as-
pecto, se caracteriza porque los medios elásticos para la
30 suspensión elástica del objetivo consisten en un diafrag-

1 ma ondulado impregnado que está hecho de fibra de tejido.
Tales diafragmas son conocidos en general por la tecnolo-
gía de los altavoces y se emplean como diafragma centrador
para centrar una bobina de altavoz en un entrehierro de un
circuito magnético permanente. Los fabricantes de altavo-
5 ces han prestado muchísima atención a los diafragmas cen-
tradores debido a que éstos deberán satisfacer requisitos
estrictos con respecto al comportamiento dinámico para una
buena calidad de reproducción de los altavoces; estos re-
quisitos son tan estrictos que tales diafragmas son direc-
10 tamente adecuados para uso en un dispositivo de explora-
ción de acuerdo con el presente invento. Dichos diafrag-
mas son fabricados en cantidades muy grandes por los fa-
bricantes de altavoces y son muy baratos, de modo que su
uso en un dispositivo de exploración óptica proporciona
15 ventajas tanto técnicas como económicas.

Otra realización del invento se caracteriza por
que los medios de seguimiento eléctricamente controlables
comprenden al menos una bobina de seguimiento que está
hecha de alambre eléctricamente conductor arrollado y co-
20 nectado al objetivo cerca del extremo superior, cuya bobina
tiene espiras que están dispuestas en planos que son sus-
tancialmente paralelos al eje óptico del sistema de lentes y
que tienen una forma oblonga, siendo la dirección longitu-
dinal de la bobina de seguimiento paralela al eje óptico
25 del sistema de lentes, y los medios de seguimiento eléctri-
camente controlables comprenden además un estator de se-
guimiento magnético permanente que coopera con dicha bobina
y que tiene un entrehierro en el que la bobina de segui-
30 miento puede realizar los movimientos de enfoque y de se-

1 guimiento. Los medios de seguimiento eléctricamente con-
trollables así formados pueden tener un alto rendimiento de
bido a que es posible sin muchos problemas asegurar que
las líneas de fuerza del circuito del estator magnético
permanente se extiendan perpendicularmente a las espiras
5 de la bobina. La forma oblonga permite que sean realiza-
dos por el objetivo los movimientos de enfoque en la direc-
ción del eje óptico del sistema de lentes. En vista de
los estrictos requisitos con respecto al comportamiento
dinámico del dispositivo de exploración es de interés una
10 realización que se caracteriza porque los medios de segui-
miento eléctricamente controlables comprenden dos bobinas
de seguimiento idénticas que están dispuestas una enfrente
de otra a ambos lados del objetivo y dos estatores de se-
guimiento magnéticos permanentes idénticos. Se obtiene así
15 una disposición simétrica y, por tanto, una distribución
de masas simétrica.

Otra realización del invento se caracteriza por-
que la suspensión elástica del objetivo sirve también de
disposición de apoyo de corrección de errores de tiempo pa-
20 ra permitir movimientos de inclinación del objetivo con re-
lación al bastidor para fines de corrección de errores de
tiempo alrededor de un eje de inclinación que es sustan-
cialmente perpendicular al eje óptico del sistema de len-
tes y también perpendicular a dicho eje de inclinación pa-
25 ra los movimientos de seguimiento, a fin de hacer posible
que se siga con la mancha de exploración una desviación
ocasional respecto de una posición general de la pista de
registro en una dirección que es tangencial a la pista de
30 registro, y están previstos medios de corrección de erro-

1 res de tiempo eléctricamente controlables para realizar y
controlar eléctricamente los movimientos de corrección de
errores de tiempo del objetivo, cuyos medios cooperan con
el objetivo cerca de su extremo superior. Esta realiza-
ción proporciona otra ventaja importante del invento. Sin
5 que sean necesarias otras medidas de apoyo especiales, es
posible ahora hacer que el dispositivo de exploración re-
sulte adecuado para la corrección de errores de tiempo. Es-
to no es fácilmente posible con las disposiciones de apoyo
descritas en dicha solicitud de patente española. Otra ven-
10 taja todavía del invento es que durante el funcionamiento
los medios de seguimiento y de corrección de errores de
tiempo eléctricamente controlables están dispuestos direc-
tamente debajo del disco de video en rotación rápida debi-
do a su situación sobre el extremo superior del objetivo,
15 de modo que se elimina automáticamente el calor producido
en los medios eléctricos a causa del aire turbulento ori-
ginado por el disco de video en rotación.

Preferiblemente, se utiliza una realización del
invento que se caracteriza porque los medios de corrección
20 de errores de tiempo eléctricamente controlables compren-
den dos bobinas de corrección de errores de tiempo que son
idénticas a las bobinas de seguimiento y que están despla-
zadas en 90° con relación a las bobinas de seguimiento,
así como estatores magnéticos permanentes de corrección de
25 errores de tiempo que son idénticos a los estatores de se-
guimiento magnéticos permanentes.

Para un montaje rígido de las bobinas sobre el
objetivo y para evitar resonancias no deseadas es de impor-
30 tancia una realización adicional que se caracteriza porque

1 dichas cuatro bobinas están montadas conjuntamente sobre un miembro único de montaje de bobinas que consiste en un anillo que ajusta alrededor del tubo del objetivo, cuyo anillo está provisto de bases de bobina que se extienden radialmente para montar las bobinas.

5 Se describirá ahora el invento con mayor detalle haciendo referencia al dibujo, en el que:

La figura 1 muestra en perspectiva y parcialmente en sección transversal un dispositivo de exploración óptica con una disposición de apoyo que es adecuada para realizar movimientos con el objetivo, para la finalidad de enfoque, seguimiento y corrección de errores de tiempo,

10 La figura 2 es una vista en perspectiva de un conjunto que consta de un objetivo, un diafragma de apoyo y unos medios de control eléctricos,

15 La figura 3 muestra en perspectiva un miembro de montaje de bobina con cuatro bobinas para controlar eléctricamente movimientos de seguimiento y movimientos de corrección de errores de tiempo, y

20 La figura 4 muestra en perspectiva la cooperación entre una de las bobinas de la figura 3 y un estator magnético permanente asociado con ella.

25 La figura 1 muestra un dispositivo óptico de acuerdo con el invento que es adecuado para explorar pistas de registro en una superficie de registro 3 de un disco de video 4 en rotación con ayuda de un haz de radiación 1 que es producido por una fuente de radiación, que se muestra solo simbólicamente, en forma de un laser de semiconductor. No se expondrá con más detalle la estructura del disco de video, pero se hace referencia a la serie de ar-

1 -tículos antes mencionada en la revista "Philips Technical
Review". El disco de video es giratorio alrededor de un
eje de rotación 6. Esto está indicado simbólicamente por
medio de una flecha curva. Los medios que sirven para ha
cer girar el disco de video carecen de importancia para el
5 invento y no se han representado.

El dispositivo de exploración óptica comprende
un bastidor 7 que está hecho de un material no magnetiza-
ble, tal como un plástico adecuado o aluminio. En la pre
sente solicitud se ha de entender que "bastidor" significa
10 la totalidad de todas las partes estacionarias del disposi
tivo de exploración. En una cavidad del bastidor está dis
puesto un objetivo 8 que comprende un tubo 9 y un sistema
de lentes que está representado simbólicamente por dos len
tes 10 y 11. Se sale del alcance de la presente descrip-
15 ción el describir un conjunto de medios en el tubo 9 que
aseguren que se produzca el haz de radiación, se enfoque
éste sobre la superficie de registro dando una mancha de
lectura del tamaño deseado y se convierta el haz refleja-
do en una señal eléctrica. Para una descripción de una
20 combinación de medios que sean adecuados para el presente
dispositivo de exploración se hace referencia a la solici
tud de patente española N^o 461197 (que se supone se incor
pora en la presente solicitud de patente a título de refe
rencia). En el contexto de la presente solicitud ha de
25 entenderse que "objetivo" significa el sistema de lentes
y la totalidad de partes que están rígidamente conectadas
al mismo y que se pueden mover con relación al bastidor 7.
La lente 10 está situada cerca del extremo del objetivo 8
30 que mira hacia el disco de video durante la exploración de

1 tal disco, cuyo extremo se denomina extremo superior del
objetivo. El extremo opuesto del objetivo se denomina ex-
tremo inferior. Por medio de este sistema de lentes es po-
sible concentrar el haz de radiación 1 dando una mancha de
exploración 12 en un plano de enfoque imaginario. El eje
5 óptico del sistema de lentes lleva el número de referencia
13. Cerca del extremo inferior del objetivo 8 está monta-
da en el tubo 9 una bobina de enfoque anular 14 que se ha
hecho arrollando alambre eléctricamente conductor. Esta bo-
bina pertenece a unos medios de enfoque eléctricamente con-
10 trolables para realizar y controlar eléctricamente movi-
mientos de enfoque paralelos al eje óptico 13 del objeti-
vo. La bobina de enfoque 14 está dispuesta en un entre-
hierro entre una placa de hierro dulce 15 y un núcleo de
hierro dulce 16 perteneciente a un estator magnético per-
15 manente. Entre la placa de hierro dulce 12, 15 y una pes-
taña de hierro dulce 17 que está conectada al núcleo de
hierro dulce 16 está situado un imán 18 de estator magné-
tico permanente axialmente magnetizado. Aplicando una co-
rriente eléctrica a la bobina de enfoque 14 con ayuda de
20 unos medios, no representados, que por lo demás carecen de
importancia para el invento, se ejerce una fuerza de Lorentz
electromagnética sobre la bobina de enfoque y, por tanto,
sobre el tubo 9, cuya fuerza está dirigida de acuerdo con
el eje óptico 13 del objetivo.

25 Cerca del extremo superior del objetivo están
dispuestas cuatro bobinas 19 a 22 que están hechas de un
material eléctricamente conductor arrollado y que cooperan
con estatores magnéticos permanentes 23 a 26. Estas bobi-
30 nas y estos estatores pertenecen a los medios eléctricamen

1 -te controlables para realizar y controlar eléctricamente
movimientos de seguimiento y movimientos de corrección de
errores de tiempo del objetivo 8. Estos medios se expon-
drán con más detalle más adelante en la descripción.

5 Para los movimientos de enfoque y para los movi-
mientos de seguimiento está prevista una combinación de
una disposición de apoyo de enfoque, una disposición de
apoyo de seguimiento y una disposición de apoyo de correc-
ción de errores de tiempo, que comprenden una sola suspen-
sión elástica del objetivo 8 cerca del extremo inferior,
10 a saber, un diafragma ondulado impregnado 27 que está hecho
de fibra de tejido. Este diafragma está conectado rígidamente
al tubo 9 por encolado y cerca de su circunferencia
está conectado también rígidamente al bastidor 7 con ayuda
de dos anillos 28 y 29 por encolado.

15 Con ayuda de los medios de seguimiento eléctrica-
mente controlables y de los medios de corrección de erro-
res de tiempo se puede inclinar el objetivo alrededor de
dos ejes de inclinación 30 y 31 que son perpendiculares
uno a otro y sustancialmente perpendiculares al eje óptico
20 13. El diafragma 27 permite los diversos movimientos debi-
do a su deformabilidad. Incluso en el caso de movimien-
tos oscilantes de alta frecuencia, el diafragma 27 no da
lugar a resonancias molestas.

25 Las bobinas de seguimiento 21 y 22 que están co-
nectadas al objetivo cerca del extremo superior, están he-
chas de alambre eléctricamente conductor arrollado con es-
piras que están dispuestas en planos que son sustancial-
mente paralelos al eje óptico 13 del sistema de lentes y
30 tiene una configuración oblonga. La dirección longitudi-

1 nal de las bobinas de seguimiento es paralela al eje ópti-
co. Los estatores de seguimiento 25 y 26 cooperan con las
bobinas de seguimiento. Las bobinas de seguimiento están
dispuestas entonces en un entrehierro del estator magnéti-
co permanente asociado. Debido a la configuración oblon-
5 ga de las bobinas, hay espacio suficiente para permitir que
se realicen los movimientos de enfoque.

Dos bobinas 19 y 20 de corrección de errores de
tiempo, que son idénticas a las bobinas de seguimiento 21
y 22 están situadas también cerca del extremo superior del
10 objetivo 8 y están desplazadas a 90° con relación a las bo-
binas de seguimiento. Cooperan con los estatores magnéti-
cos permanentes 23 y 24 de la misma manera que las bobinas
21 y 22 cooperan con los estatores 25 y 26.

La figura 4 muestra un estator 23 y la bobina 19
15 que coopera con él. El estator 23 comprende dos imanes
permanentes 32 y 33. Su dirección de magnetización está
indicada por medio de flechas dobles y las letras N y S,
refiriéndose la letra N al polo Norte y la letra S al polo
Sur. Un núcleo de hierro dulce 34 está encolado entre los
20 imanes 32 y 33. Además, dos piezas polares 35 y 36 de hie-
rro dulce están situadas a ambos lados del conjunto cons-
tituido por el núcleo 34 y los imanes permanentes 32 y 33.
Entre los extremos del núcleo 34 y las piezas polares 35 y
25 36 existe un campo magnético sustancialmente homogéneo cu-
yas líneas de fuerza son paralelas a la dirección de mag-
netización de los imanes permanentes 32 y 33 y son perpen-
diculares a las partes de las espiras de la bobina 19 que
están dispuestas en el entrehierro entre el núcleo 34 y
30 las piezas polares 35 y 36. La dimensión en altura del nú-

1 -cleo 34 es menor que la dimensión en longitud correspon-
 diente de la bobina 19. Esto permite que la bobina 19 rea-
 lice movimientos con relación al núcleo 34 paralelamente
 al eje óptico del sistema de lentes, es decir, movimientos
 de enfoque. Las dimensiones de los entrehierros se selec-
 5 cionan además de modo que sean posibles movimientos de in-
 clinación alrededor de los ejes 30 y 31 sin que la bobina
 19 entre en contacto con partes del estator magnético per-
 manente 23.

10 Las cuatro bobinas 19 a 22 están montadas conjun-
 tamente en un miembro único 35 de montaje de bobinas que
 está hecho de un material no magnético, tal como, por ejem-
 plo, aluminio o un plástico. Comprende un manguito 36 que
 ajusta alrededor del tubo 9 del objetivo 8, cuyo manguito
 para cada bobina comprende dos bases de bobina que se ex-
 15 tienden radialmente para la fijación de las bobinas. Las
 bases de bobina para la bobina 19 llevan los números de re-
 ferencia 37 y 38. El conjunto constituido por el miembro
 35 de montaje de bobinas y las cuatro bobinas 19 a 22 es-
 20 tán unidos entre sí con ayuda de una cola adecuada o un
 barniz impregnante, de modo que no pueden ocurrir oscila-
 ciones entre los diversos componentes. La conexión entre
 este conjunto y el tubo 9 del objetivo se hace también por
 encolado, de modo que el tubo junto con el miembro de mon-
 taje de bobina y las bobinas constituye una unidad.



1

REIVINDICACIONES

5

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

10

15

20

25

30

1ª.- Un dispositivo perfeccionado de exploración óptica que con ayuda de un haz de radiación producido por una fuente de radiaciones adecuado para explorar pistas de registro en una superficie de registro y más específicamente para explorar pistas de registro de video y/o de audio en una superficie de registro reflectante de un disco de video o de audio giratorio con ayuda de un haz de luz, cuyo dispositivo comprende: un bastidor; un objetivo con un extremo que durante la exploración de un portador de registro mira hacia la superficie de registro (extremo superior) y un extremo que queda alejado de la superficie de registro (extremo inferior), y que comprende un tubo que acomoda un sistema de lentes con un eje óptico, cuyo objetivo está destinado a concentrar el haz de radiación formando una mancha de exploración en un plano de enfoque; una disposición de apoyo de enfoque para permitir movimientos de enfoque del objetivo con relación al bastidor en una dirección que coincide al menos sustancialmente con el eje óptico, a fin de hacer posible que sean seguidas con el plano de enfoque desviaciones ocasionales respecto de una posición general de la superficie de registro del portador de registro en una dirección perpendicular a la superficie de registro; medios de enfoque eléctricamente controlables para realizar y controlar eléctricamente los movimientos de

1 enfoque del objetivo; una disposición de apoyo de segui-
miento para permitir movimientos de seguimiento de incli-
nación del objetivo con relación al bastidor alrededor de
un eje de inclinación que es sustancialmente perpendicu-
lar al eje óptico del sistema de lentes, a fin de hacer po-
5 sible que sean seguidas con la mancha de exploración des-
viaciones ocasionales respecto de una posición general de
la pista de registro en una dirección normal a la pista de
registro y situada en la superficie de registro; y medios
de seguimiento eléctricamente controlables para realizar y
controlar eléctricamente los movimientos de seguimiento del
10 objetivo, caracterizado porque la disposición de apoyo de
enfoque y la disposición de apoyo de seguimiento están cons-
tituidas juntas por una suspensión elástica única del obje-
tivo, cuya suspensión comprende medios elásticos que están
conectados rígidamente al tubo y al bastidor y que permi-
15 ten que se realicen tanto movimientos de enfoque como movi-
mientos de seguimiento; la suspensión elástica está dis-
puesta cerca del extremo inferior del objetivo; y los me-
dios de seguimiento eléctricos cooperan con el objetivo
cerca de su extremo superior.

20 2ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª,
caracterizado porque los medios elásticos para la suspen-
sión elástica del objetivo consisten en un diafragma ondu-
lado impregnado hecho de fibra de tejido.

25 3ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª,
caracterizado porque los medios de seguimiento eléctrica-
mente controlables comprenden al menos una bobina de segui-
miento que está hecha de alambre eléctricamente conductor
30 enrollado y que está conectada al objetivo cerca del extre

1 mo superior, cuya bobina tiene espiras que están dispues-
tas en planos que son sustancialmente paralelos al eje óp-
tico del sistema de lentes y que tienen una configuración
oblonga, siendo la dirección longitudinal de la bobina de
5 y los medios de seguimiento eléctricamente controlables com-
prenden además un estator de seguimiento magnético perma-
nente que coopera con dicha bobina y que tiene un entrehie-
rro en el que la bobina de seguimiento puede realizar los
movimientos de enfoque y de seguimiento.

10 4ª.- Un dispositivo según la reivindicación 3ª,
caracterizado porque los medios de seguimiento eléctrica-
mente controlables comprenden dos bobinas de seguimiento
idénticas que están dispuestas una enfrente de otra a am-
bos lados del objetivo y dos estatores de seguimiento mag-
15 néticos permanentes idénticos.

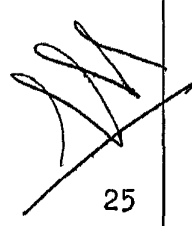
20 5ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª,
caracterizado porque la suspensión elástica sirve también
de disposición de apoyo de corrección de errores de tiem-
po para permitir movimientos de inclinación del objetivo
con relación al bastidor alrededor de un eje de inclina-
ción que es sustancialmente perpendicular al eje óptico
del sistema de lentes y también perpendicular a dicho eje
de inclinación para los movimientos de seguimiento, a fin
de hacer posible que se sigan con la mancha de exploración
25 desviaciones ocasionales respecto de una posición general
de la pista de registro en una dirección que es tangencial
a la pista de registro; y porque están previstos medios de
corrección de errores de tiempo eléctricamente controla-
bles para realizar y controlar eléctricamente los movimien-
30

1 -tos de corrección de errores de tiempo del objetivo, cuyos
medios cooperan con el objetivo cerca de su extremo supe-
rior.

5 6ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones
4ª y 5ª, caracterizado porque los medios de corrección de
errores de tiempo eléctricamente controlables comprenden
dos bobinas de corrección de errores de tiempo que son
idénticas a las bobinas de seguimiento y que están despla-
zadas a 90º con relación a las bobinas de seguimiento, así
como estatores magnéticos permanentes de corrección de
10 errores de tiempo que son idénticos a los estatores de se-
guimiento magnéticos permanentes.

15 7ª.- Un dispositivo según la reivindicación 6ª,
caracterizado porque dichas cuatro bobinas están montadas
conjuntamente en un miembro único de montaje de bobinas
que consiste en un anillo que ajusta alrededor del tubo
del objetivo, cuyo anillo está provisto de bases de bobina
que se extienden radialmente para la fijación de las bo-
binas.

20 8ª.- "UN DISPOSITIVO PERFECCIONADO DE EXPLORA-
CION OPTICA".



25

30

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

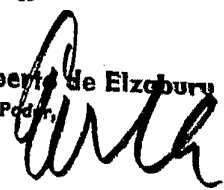
Esta Memoria consta de diecinueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

5

Madrid, 22. MAR 1978

P.A.

Alberto de Elzoburu
For P.A.



10

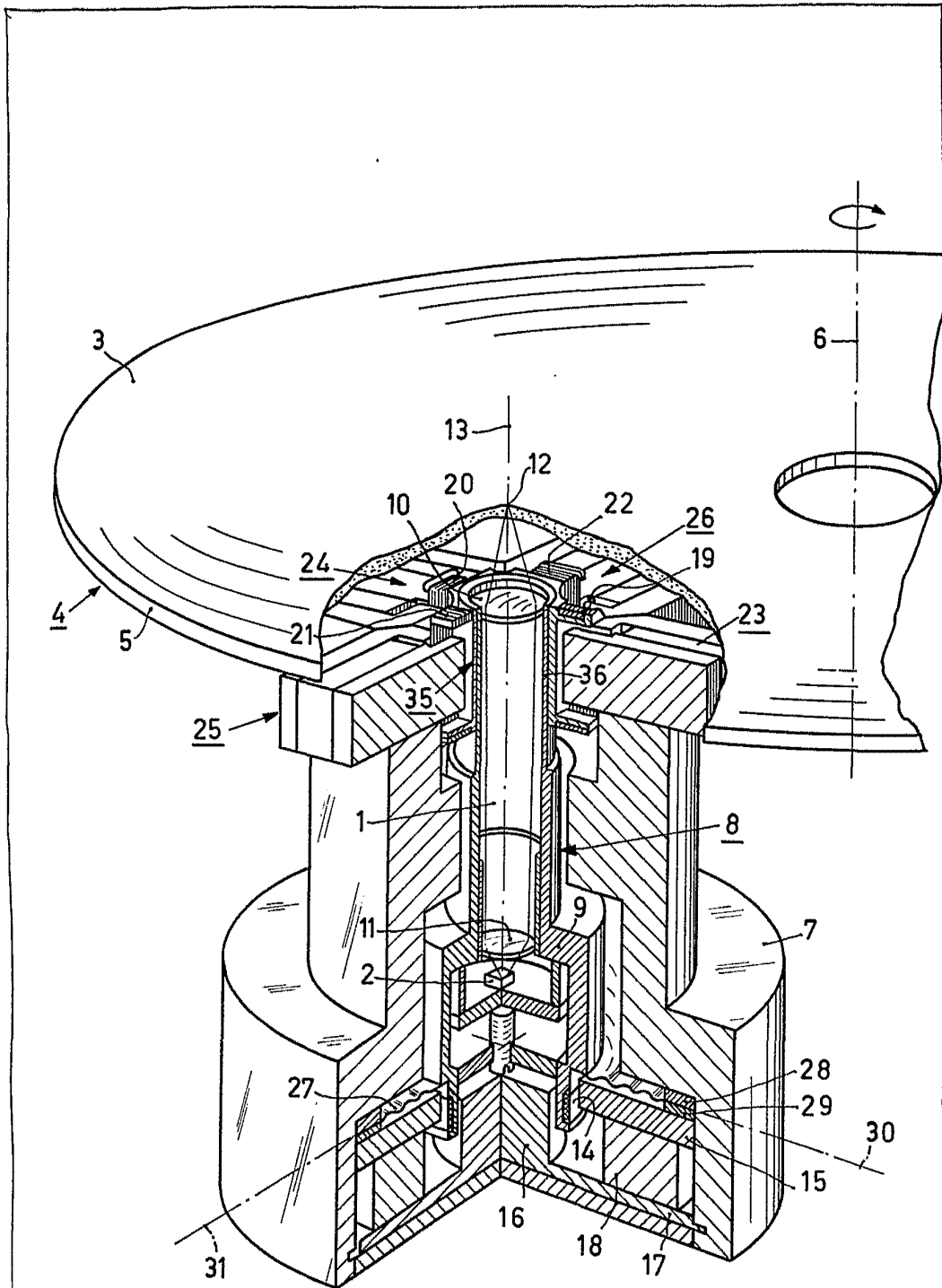
15

20



25

30



Alberon de Vries
For Patent



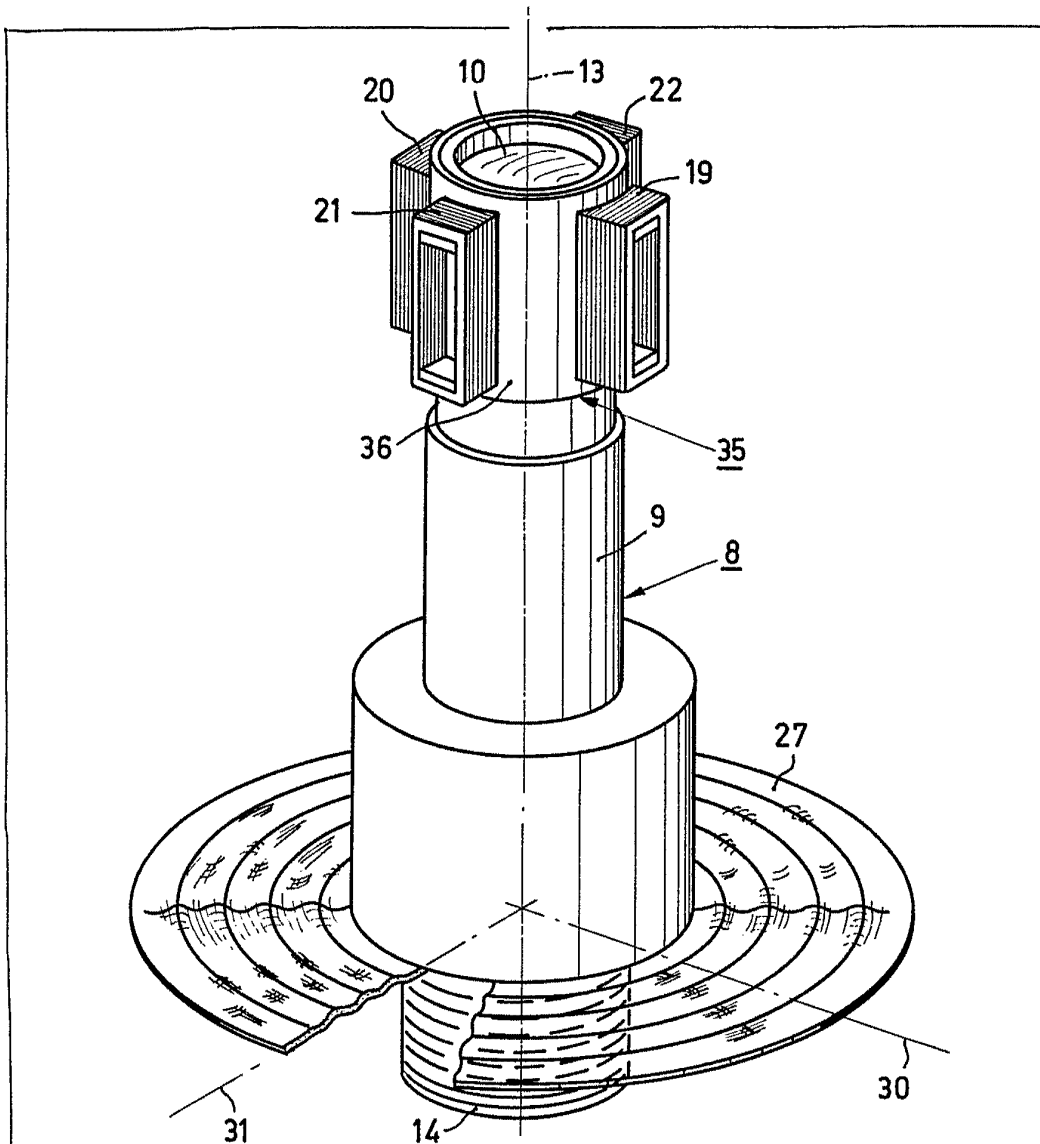


Fig. 2

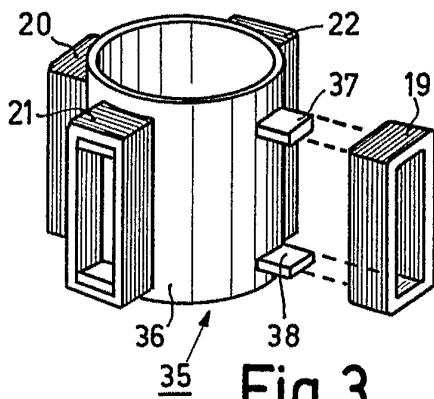


Fig. 3

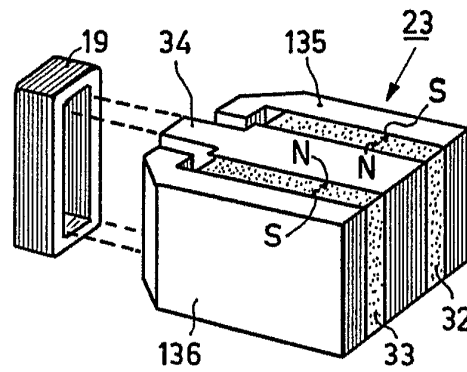


Fig. 4