



⑩ ES	⑪ NUMERO	⑩ A 1
	⑫ FECHA DE PRESENTACION	
	458.637	
	10-5-1977	

PATENTE DE INVENCION

⑨① PRIORIDADES:	⑨② FECHA	⑨③ PAIS
⑨① NUMERO		
76/05043	12-5-76	Holanda

④⑦ FECHA DE PUBLICIDAD	④⑧ CLASIFICACION INTERNACIONAL	④⑨ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G 11 B	

④④ TITULO DE LA INVENCION

"UN DISPOSITIVO EXPLORADOR OPTICO PERFECCIONADO QUE ES ADECUADO PARA EXPLORAR PISTAS DE REGISTRO EN UNA SUPERFICIE DE REGISTRO DE UN PORTADOR DE REGISTRO"

④① SOLICITANTE (S)

N.V. PHILIPS GLOEILAMPENFABRIEKEN (PHN 8390)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

④② INVENTOR (ES)

Antonius Adrianus Marius van Alem, Lieuwe Boonstra, Francois Dirk Dekker y Johannes Theodorus Adrianus van de Veerdonk

④③ TITULAR (ES)

④④ REPRESENTANTE

DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P-65.708)

1

El invento se refiere a un dispositivo de exploración óptica que es apropiado para explorar pistas de registro en una superficie para registro de un portador de registros con la ayuda de un haz de radiaciones que es obtenido a partir de un manantial de radiaciones, y más específicamente para explorar pistas de registro de video y/o audio en una superficie de registro reflectora de un disco giratorio para video o audio, con la ayuda de un haz de luz, que comprende:

5

10

- un bastidor;

- un objetivo con un sistema de lentes y un eje óptico, apropiado para concentrar el haz de radiación para formar una traza de exploración en un plano de enfocado;

15

- una disposición de enfocado para permitir movimientos de enfocado del objetivo con relación al bastidor en una dirección que coincide al menos sustancialmente con el eje óptico, de manera que permite que incidentales desviaciones desde una posición aproximada del plano de registro del portador de registros, en una dirección perpendicular al plano de registro, sean seguidas con el plano de enfocado; y

20

25

- medios de enfocado controlables eléctricamente para efectuar y controlar por medios eléctricos los movimientos de enfocado del objetivo.

30

Dicho dispositivo de exploración óptica, -- destinado a utilizarse en un reproductor de discos de video, es conocido. En una serie de artículos concernientes al sistema de discos de video Philips VLP en

1 la revista "Philips Technical Review", volumen 33, -  
1973, Nº 7, páginas 178-193, se describe un dispositi-  
vo de exploración en que dichos medios de enfocado --  
5 controlables eléctricamente para controlar los movi-  
mientos de enfocado, comprenden un circuito magnético  
con un imán permanente axialmente magnetizado, con un  
orificio central que tiene placas extremas de hierro  
dulce junto a los dos extremos axiales, así como un -  
núcleo cilíndrico hueco de hierro dulce que está dis-  
10 puesto en el orificio central. Una disposición de bo-  
bina cilíndrica que está dispuesta coaxialmente alre-  
dedor del núcleo de hierro dulce está conectada rígi-  
damente con el objetivo y es movable axialmente en un  
entrehierro anular alrededor del núcleo de hierro dul-  
15 ce. La disposición del objetivo portadora de sistema  
de enfocado emplea un cierto número de resortes lami-  
nares, cada uno de los cuales está conectado con el -  
objetivo por uno de sus extremos y con el bastidor --  
por su otro extremo, de manera que se obtiene una li-  
20 mitada movilidad del objetivo en una dirección axial,  
pero se impiden sustancialmente movimientos en una di-  
rección radial.

Para reproducir un disco de video es necesa  
rio que, además de medios para enfocar el haz de ra-  
25 diación sobre los medios de pista para registro, se -  
prevea seguir continuamente la pista en una dirección  
radial por medio de la traza de exploración muy peque-  
ña que es proyectada sobre el disco por el objetivo.  
Se producen oscilaciones en una dirección radial de -  
30 la pista debido a irregularidades en el proceso de re-

1 gistro y debido a movimientos axiales y radiales del  
disco durante su rotación. Por lo tanto, además de -  
una disposición de enfocado con la finalidad de efec-  
5 tuar el enfocado, se necesitan previsiones para se-  
guir la pista del disco. Esto puede efectuarse, por  
ejemplo, tal como se describe también en la revista  
anteriormente mencionada, con la ayuda de un espejo  
móvil que está dispuesto en la trayectoria de radia-  
ción de un haz láser. El espejo puede ser controlado  
10 bajo la influencia de una señal de control que es re-  
lacionada con la desviación de la traza de explora-  
ción con relación a la pista sobre el disco. Dichos  
espejos pueden desviar el haz láser en un pequeño án-  
gulo, de manera que el objetivo sea también capaz de  
15 manipular y enfocar haces láser que no entren en el  
objetivo perfectamente a lo largo del eje óptico y -  
que además puedan ser ligeramente excéntricos. Esto  
exige un sistema de lentes que sea de buena calidad  
sobre un cierto "campo". Para dicho objetivo conoci-  
do se necesita un campo circular con un diámetro de  
20 aproximadamente 400 micras.

El realizar un campo de tales dimensiones  
constituye un requisito óptico estricto para un sis-  
tema de lentes que debe ser capaz de enfocar un haz  
25 láser para formar una traza de lectura con un diáme-  
tro de aproximadamente 0,9 micras. Es un objeto del  
invento crear un dispositivo de exploración óptica,  
del tipo mencionado en el preámbulo, que imponga re-  
quisitos menos estrictos al sistema de lentes del ob-  
30 jetivo (en particular con respecto a las dimensiones

1 del campo) y que, dependiendo de la forma de realiza-  
ción, tenga también otras ventajas. El invento está -  
caracterizado porque el aparato de exploración com- -  
prende además:

5 - una disposición de seguimiento para permi  
tir movimientos de seguimiento del objetivo con rela-  
ción al bastidor, de manera que se haga posible que -  
desviaciones incidentales desde una posición aproximada  
da de la pista de registro, en una dirección perpendi  
10 cular a la pista de registro y dispuesta en el plano  
de registro, sean seguidas con la traza de explora- -  
ción; y

15 - medios de seguimiento controlables eléctri-  
camente para efectuar y controlar por medios eléctri-  
cos los movimientos de seguimiento del objetivo.

20 En un dispositivo de exploración de acuerdo  
con el invento es posible asegurar, por medio de di--  
chos medios de seguimiento controlables eléctricamen-  
te, que el eje óptico del objetivo siga siempre la --  
pista de registro. Como resultado de esto, se necesi-  
ta un campo menor con un diámetro de aproximadamente  
100 micras, en lugar de un diámetro de 400 micras. Di-  
chas dimensiones de campo siguen siendo siempre neces-  
25 sarias a la vista de las tolerancias y de la holgura.  
Por lo tanto, el precio de coste del objetivo es in--  
fluido favorablemente de dos maneras. En primer térmi-  
no, se pueden hacer menos estrictos los requisitos óp-  
ticos; en segundo término, los requisitos impuestos -  
sobre la exacta alineación de las lentes en el siste-  
30 ma de lentes pueden ser menos estrictos, aunque esto

1 se logrará a expensas de una parte del campo disponi-  
ble.

5 El invento hace posible obtener una estruc-  
tura más compacta de los medios requeridos para explo-  
rar un portador de registros con la ayuda de una for-  
ma de realización que está caracterizada porque, ade-  
más del sistema de lentes, están incorporados en el -  
objetivo otros elementos ópticos y/o elementos elec-  
trónicos sensibles a la radiación que son necesarios  
10 sobre la trayectoria de radiación del haz de radiacio-  
nes. Por ejemplo, cuando basta un manantial de radia-  
ciones de baja energía, de pequeño tamaño (tal como -  
un diodo láser), es posible incluir el manantial de -  
radiaciones propiamente dicho en el objetivo. En el -  
15 caso de un manantial de radiaciones de mayor energía  
y mayor tamaño (tal como un láser en gas) se puede --  
utilizar una forma de realización en que el manantial  
de radiaciones está situado fuera del objetivo y una  
guía de radiación flexible filamentaria, o fibra ópti-  
20 ca, es conectada al objetivo con uno de sus extremos  
y es dispuesta en el haz de radiaciones procedente --  
del manantial de radiaciones con su otro extremo. Una  
ventaja de esta forma de realización es que, aunque -  
el manantial de radiaciones está dispuesto fuera del  
25 objetivo y puede ser conectado rígidamente con las --  
partes estacionarias de un reproductor de video o apa-  
rato similar, no se necesita ningún espejo móvil, con-  
trolado eléctricamente a través de un circuito de con-  
30 trol, y que además la orientación del haz de radia- -  
ción con relación al sistema de lentes, es invariable.

1            Esto da como resultado requisitos mínimos con respec-  
to al campo requerido del sistema de lentes. Entonces  
la fibra óptica sirve como una conexión flexible en-  
tre el objetivo y el manantial de radiaciones. Las mo  
5            dernas fibras ópticas de vidrio o material plástico -  
pueden combinar un elevado rendimiento con suficiente  
flexibilidad para asegurar que no se ejerzan fuerzas  
indeseables sobre el objetivo móvil.

          A la vista de la estructura estrecha y gene  
10            ralmente larga del objetivo, es difícil en las dos úl  
timas formas de realización encontrar una solución --  
apropiada para recibir el haz de radiaciones que es -  
reflejado por el portador de registros, y para apun--  
tar este haz hacia los elementos electrónicos sensi--  
15            bles a la radiación, apropiados. Puede ser ventajoso  
emplear una forma de realización en que en el objeti-  
vo y fuera de la parte de la trayectoria de radiación  
que está dispuesta entre el manantial de radiaciones  
y el sistema de lentes, estén dispuestas una o más su  
20            perficies reflectoras para reflejar el haz de radia--  
ciones reflejado (por ejemplo en la dirección trans--  
versal). A este respecto es ventajoso, a la vista del  
pequeño espacio que generalmente está disponible, uti  
lizar una forma de realización que está caracterizada  
25            porque la superficie o las superficies reflectora con  
siste(n) en la superficie de un único espejo que tie-  
ne una porción transmisora de radiación (por ejemplo  
un agujero) para transmitir la parte del haz de radia-  
ciones que es dirigida hacia el sistema de lentes.

30            Para la estructura de un aparato de explora

1           ción de acuerdo con el invento es importante una forma de realización que está caracterizada por el hecho de que la disposición de enfocado consiste en una dis  
5           posición de guía paralela y porque la disposición de seguimiento consiste en una disposición de pivote que hace posible un limitado movimiento de pivotamiento - del objetivo con relación al bastidor alrededor de un eje de pivotamiento que es transversal a su eje óptico.

10                       En esta forma de realización el eje óptico del objetivo sigue las desviaciones de posición desde la pista por movimientos de pivotamiento del objetivo completo. Es evidente que habrá de seleccionarse una colo  
15           cación apropiada del eje de pivotamiento. La colocación más apropiada depende del diseño del aparato - en que ha de ser incorporado el dispositivo de exploración. No obstante, a menos que el haz de radiacio--  
20           nes tenga una orientación que sea estable con rela-- ción al sistema de lentes de modo tal que cuando el - manantial de radiaciones esté integrado en el objeti-  
25           vo o conectado con él a través de una fibra óptica, - no haya evidentemente dificultades para disponer el - eje de pivotamiento en el plano principal del sistema de lentes. Tal como es sabido de la óptica teórica, -  
30           ha de entenderse que el plano principal significa un plano que se puede suponer que contiene una única len  
te imaginaria que tiene las mismas propiedades que el sistema real de lentes. Movimientos de pivotamiento - limitados del sistema de lentes con relación a un ma-  
nantial estacionario de radiaciones alrededor de un -

1 eje de pivotamiento en el plano principal, no dan como resultado movimientos de la traza de exploración.

5 Tal como se ha expuesto anteriormente, se conoce un dispositivo de exploración en que los medios de enfocado controlables eléctricamente, para efectuar y controlar por medios eléctricos los movimientos de enfocado del objetivo, comprenden: un circuito magnético permanente que comprende un imán permanente axialmente magnetizado con un orificio central y con placas extremas de hierro dulce junto a los dos extremos axiales, así como un núcleo de hierro dulce cilíndrico y hueco acoplado en el orificio central y una estructura de bobina cilíndrica que está conectada rígidamente con el objetivo y está dispuesta coaxialmente alrededor del núcleo de hierro dulce, la cual estructura es movable axialmente en un entrehierro anular alrededor del núcleo de hierro dulce. A este respecto es ventajosa una forma de realización que está caracterizada porque la disposición de enfocado consiste en una disposición de manguito que comprende un primer casquillo de apoyo que está conectado con el bastidor y un segundo casquillo de apoyo que está conectado con el objetivo y que es susceptible de moverse con relación al primer casquillo de apoyo, y porque el primer casquillo de apoyo está conectado pivotablemente con el bastidor por medio de la disposición de seguimiento y dicha estructura de bobina comprende dos bobinas de seguimiento que están dispuestas simétricamente una a cada lado del eje de pivotamiento. Preferiblemente, a la vista del alto

10

15

20

25

30

1 rendimiento de la estructura de bobina, se utiliza una  
forma de realización que está caracterizada porque en-  
tre cada una de las dos placas extremas de hierro dulce y el núcleo cilíndrico de hierro dulce se forman --  
5 sendos entrehierros anulares y porque, de cada bobina de seguimiento, una parte de las espiras está dispues-  
ta en uno de los entrehierros, y otra parte de las es-  
piras está dispuesta en el otro entrehierro, de manera  
tal que dichas partes de las espiras proporcionan una  
10 contribución, dirigida en igual sentido, a un par de --  
pivotamiento generado por medios eléctricos.

Otro método de hacer pivotar el objetivo es  
posible con una forma de realización del invento que --  
está caracterizada porque la disposición de enfocado --  
15 consiste en una disposición de guía paralela y porque  
la disposición de seguimiento consiste en una disposi-  
ción de pivote para permitir un movimiento limitado de  
pivotamiento del objetivo con relación al bastidor al-  
rededor de un eje de pivotamiento que está dispuesto --  
20 paralelamente al eje óptico y a una cierta distancia --  
del mismo. Por medio de esta forma de realización es --  
posible, tal como se muestra en los dibujos, realizar  
un dispositivo de exploración en que el manantial de --  
radiaciones está conectado rígidamente con el basti- --  
25 dor, y el enfocado y el seguimiento se efectúan exclu-  
sivamente por movimientos del objetivo sin la ayuda de  
otros elementos ópticos ni de una fibra óptica.

Una estructura apropiada y simple puede obte-  
nerse si el dispositivo comprende un soporte de objeti-  
30 vo móvil, si la disposición de enfocado conecta de ma-

1           nera movable el soporte de objetivo con el bastidor,  
y si la disposición de seguimiento conecta de manera  
movible el objetivo con el soporte de objetivo.

5           En particular cuando la anchura de banda --  
del dispositivo de exploración no necesita cumplir re  
quisitos excesivamente estrictos, por ejemplo cuando  
el dispositivo sirve para explorar pistas de registro  
de audio de un disco de audio susceptible de ser lei-  
do por vía óptica, puede ser ventajoso utilizar una -  
10          forma de realización en que la disposición de enfoca-  
do consiste en un cierto número de resortes laminares  
idénticos y paralelos que están separados entre sí, -  
los cuales resortes están conectados con uno de sus -  
extremos con el bastidor y con sus otros extremos con  
15          el soporte de objetivo, y en que además la disposición  
de seguimiento consiste en un cierto número de resor-  
tes laminares idénticos que están separados entre sí  
de una manera cruzada, los cuales resortes están conec-  
tados con uno de sus extremos con el soporte del obje-  
20          tivo y con sus otros extremos con el objetivo. Estas  
etapas dan como resultado una estructura simple y ro-  
busta que no requiere trabajos de mantenimiento y con-  
servación. Con el fin de evitar una innecesaria pérdi-  
da de energía y resonancias parásitas, es favorable -  
25          que los medios de enfocado controlables eléctricamen-  
te consistan en un imán permanente magnetizado axial-  
mente, cilíndrico, que está conectado con el basti- -  
dor, y en una bobina de enfocado anular que está co--  
nectada con el soporte de objetivo y que está dispues-  
30          ta concéntricamente alrededor de dicho imán, siendo -

1           dicho imán y dicha bobina coaxiales con el objetivo.

5           Puede lograrse un elevado rendimiento de los  
medios de seguimiento eléctricos con una forma de rea-  
lización que está caracterizada porque los medios de -  
seguimiento controlables eléctricamente consisten en -  
un conjunto de dos imanes permanentes axialmente magne-  
tizados cilíndricos, el cual conjunto está conectado -  
con el soporte de objetivo, los cuales imanes están --  
montados uno hacia el otro con extremos de igual pola-  
10           ridad, y en una bobina anular que está conectada con -  
el objetivo y que está dispuesta concéntricamente alre-  
dedor de dicho conjunto, y porque el eje de estos me-  
dios de seguimiento cruza al eje óptico del objetivo a  
una cierta distancia y opuestamente al eje de pivota-  
15           miento de la disposición de seguimiento.

          El invento será descrito ahora con mayor de-  
talle con referencia a los dibujos, en que:

20           La figura 1 muestra esquemáticamente una par-  
te de un reproductor de discos de video en que se uti-  
liza un dispositivo de exploración óptica de acuerdo -  
con el invento;

25           La figura 2 es una sección transversal de un  
dispositivo de exploración en que el objetivo es pivo-  
table alrededor de un eje de pivotamiento que es per-  
pendicular a su eje óptico y está apoyado pivotablemen-  
te sobre un casquillo de apoyo movable;

          La figura 3 es una vista en planta del dispo-  
sitivo de exploración de la figura 2 con la cubierta -  
parcialmente retirada;

30           La figura 4 es una sección transversal de --

1 una parte del dispositivo de exploración de la figura  
2;

5 La figura 5 ilustra el principio de un dispositivo de exploración similar, principalmente en --  
sección transversal, pero en que el objetivo es movi-  
ble en un casquillo de apoyo, el cual casquillo, a su  
vez, está conectado pivotablemente con el bastidor;

10 La figura 6 muestra en perspectiva la forma y la posición con relación al eje de pivotamiento de  
dos bobinas de seguimiento para controlar los movi- --  
mientos de pivotamiento del dispositivo de explora- --  
ción de la figura 5;

15 La figura 7 es una sección transversal de --  
un dispositivo de exploración en que el objetivo es --  
susceptible de pivotar alrededor de un eje de pivota-  
miento paralelo a su eje óptico y en que tanto la dis-  
posición de enfocado como la disposición de seguimien-  
to emplean resortes laminares;

20 La figura 8 es una sección transversal de --  
acuerdo con la línea VIII-VIII en la figura 7;

La figura 9 es una vista en planta del dis-  
positivo de exploración de la figura 7; y

La figura 10 es una sección transversal a --  
lo largo de la línea X-X en la figura 9.

25 En la figura 1 un dispositivo de explora- --  
ción óptica lleva el número de referencia general 1.  
Comprende un bastidor 2, el cual bastidor incluye to-  
das las partes del dispositivo que no se mueven junta-  
mente con un objetivo 3. El dispositivo de explora- --  
30 ción forma parte de un reproductor de discos de video

1 que es apropiado para reproducir un disco de video 4  
que está dispuesto sobre un árbol rotatorio 5. El dis-  
co de video consiste en una parte transparente 6 así  
5 como en un recubrimiento protector 7 (que no necesita  
ser transparente) entre los cuales se dispone una su-  
perficie de registro con una capa reflectora 8 extre-  
madamente delgada, que está provista con la informa-  
ción de video en la forma de pequeños rebajos y/o de  
10 porciones resaltadas. El bastidor 2 del dispositivo -  
de exploración está montado de manera movable sobre -  
una placa de base 9 del reproductor de video. Es movi-  
ble en una rendija 10 con la ayuda de un motor eléc-  
trico 11, que a través de dos ruedas de engranaje có-  
nicas 12 y 13, de las cuales la rueda de engranaje --  
15 mencionada en último término tiene una tuerca inte-  
rior, mueve a un tornillo director 14. La pista de re-  
gistro del disco de video 4 adopta la forma de una es-  
piral, estando situadas las espiras consecutivas de -  
la espiral muy próximas entre sí a una distancia del  
20 orden de magnitud de unas pocas micras.

Con la ayuda de un láser en gas 15 se produ-  
ce un potente haz de radiaciones que a través de una  
guía de radiación 16 es conducido al lado inferior --  
del objetivo 3. Dichas guías de radiación son general-  
25 mente conocidas en la técnica óptica; consisten en un  
núcleo transparente rodeado por un revestimiento - -  
transparente de un material con un índice de refrac-  
ción diferente al del núcleo, de manera que la radia-  
ción, una vez está presente en el núcleo, no puede sa-  
30 lir a través del revestimiento. La parte del haz de -

1 radiaciones que sale del objetivo es mostrada en los -  
dibujos y lleva el número de referencia 17. Una de las  
funciones del dispositivo de exploración es enfocar es  
5 ta parte del haz de radiaciones sobre la capa 8, en --  
otras palabras asegurar que el plano de enfocado del -  
objetivo y el plano de registro coincidan en todo lo -  
posible mientras está siendo reproducido el disco. Pa-  
ra este fin, el objetivo es movable en vaivén en la di-  
rección de su eje óptico. En los dibujos esto se repre-  
10 senta simbólicamente por una flecha de doble cabeza --  
con el número de referencia 18. El objetivo, además de  
ello, es pivotable alrededor de un eje que es perpendi-  
cular al plano de los dibujos, el cual movimiento de -  
pivotamiento está indicado por la flecha curva de do-  
15 ble cabeza 19. Este movimiento de pivotamiento sirve -  
para mantener la traza de exploración 20 del haz de ra-  
diación 17 constantemente apuntada hacia la pista de -  
registro del disco de video. Durante la rotación del -  
disco de video la pista oscilará en una dirección --  
20 transversal al eje de rotación 22 del árbol 5 debido a  
irregularidades en el curso de la pista sobre el disco  
y debido a la excentricidad del orificio central 21 y  
del árbol 5. Estas oscilaciones son denominadas gene--  
ralmente "oscilaciones radiales", mientras que el se--  
25 guimiento de estas oscilaciones con la traza de radia-  
ción 20 se denomina generalmente por el término "segui-  
miento radial". El objetivo 3 está incluido en dos cir-  
cuitos de control con vistas al enfocado y al segui-  
30 miento radial. Estos circuitos no serán descritos con  
mayor detalle en la presente solicitud, ya que carecen

1 de importancia para el invento; no obstante, para la  
información con respecto a las técnicas de enfocado y  
seguimiento radial que pueden utilizarse, se hace re-  
ferencia al artículo en la revista antes mencionada.

5 El objetivo 3 acomoda todos los elementos -  
ópticos así como los elementos electrónicos sensibles  
a la radiación que son necesarios para detectar la po-  
sición de la traza de exploración y para explorar la  
información de video y audio contenida en la capa 8.  
10 El objetivo 3 y el bastidor 2 tienen medios electro-  
magnéticos de enfocado y seguimiento que cooperan en-  
tre ellos para mover el objetivo en vaivén y hacerlo  
pivotar de una manera controlada eléctricamente. A --  
través de un conector multipolar 23, las conexiones  
15 eléctricas con los elementos electrónicos en el obje-  
tivo y con dichos medios electromagnéticos son conec-  
tadas con circuitos electrónicos, que están acomoda--  
dos en el reproductor de video y que están representa-  
dos simbólicamente en un dibujo como una caja 24. A -  
través de un conductor eléctrico de núcleos múltiples  
20 25 y un conector de polos múltiples 26 el conecta--  
dor 23 es conectado con la caja 24. A través de un --  
conductor eléctrico 27 y de los conectadores 28 y 29  
para suministro de energía y control, el motor 11 es-  
25 tá conectado también con la caja 24. El motor 11 no -  
necesita ser controlado de manera que el dispositivo  
de seguimiento y enfocado 1 es movido constantemente  
con una velocidad que corresponde al paso medio de la  
pista sobre el disco de video 4. Alternativamente es  
30 posible mover el dispositivo de enfocado y seguimiento

1 de manera intermitente, efectuándose el seguimiento --  
por medio del movimiento de pivotamiento del objetivo  
3 durante el tiempo en que está estacionario dicho --  
dispositivo.

5 La figura 2 muestra el modo en que puede es-  
tar estructurado un dispositivo de exploración. El --  
bastidor de este dispositivo de exploración comprende  
un imán permanente anular axialmente magnetizado 30,  
dos placas extremas de hierro dulce 31 y 32 junto a --  
10 los dos extremos axiales, una a cada lado del imán, --  
así como un núcleo cilíndrico y hueco de hierro dulce  
33 que está acoplado en el orificio central 34 del --  
imán permanente. Entre la placa extrema superior 32 y  
el núcleo 33 está formado un entrehierro anular 35. --  
15 En este entrehierro puede moverse una estructura de --  
bobina cilíndrica 37 la cual estructura está conecta-  
da rígidamente con el objetivo 36 y está dispuesta --  
coaxialmente alrededor del núcleo de hierro dulce 33.  
La estructura 37 está conectada con un casquillo de --  
20 apoyo 39 que juntamente con el objetivo es movable en  
la dirección de su eje óptico 38, el cual casquillo --  
juntamente con un casquillo 40, que está conectado rí-  
gidamente con el bastidor, sirve para efectuar la --  
guía paralela del objetivo y constituye la disposi- --  
25 ción de enfocado.

Sobre la parte superior de la placa extrema  
32 está dispuesta una cubierta de material plástico --  
41 a la que es fijado un manguito replegado de caucho  
42. Este manguito replegado tiene un cierto número de  
30 pliegues concéntricos 43 y 44 y está conectado con el

1            objetivo 36. La forma del manguito replegado es tal -  
que asegura que sólo sean ligeramente obstaculizados  
movimientos en la dirección del eje óptico 38 y lige-  
ros movimientos de pivotamiento.

5            Alrededor de la estructura de bobina 37 es-  
tá montado un disco anular 45 que en dos lados opues-  
tos, véase también la figura 3, tiene ranuras locales  
46. Estas ranuras cooperan con nervios 47 localmente  
formados de la cubierta 41, impidiendo de este modo -  
10           que el objetivo 36 juntamente con el casquillo de apo-  
yo 39, como un conjunto, giren alrededor de su eje óp-  
tico 38.

15           El objetivo es pivotable con relación al --  
casquillo de apoyo 39 alrededor de un eje de pivota-  
miento 48. A este fin se dispone una disposición de -  
pivote que comprende dos espigas de apoyo 49 así como  
dos casquillos de apoyo 50. Para controlar los movi-  
mientos de pivotamiento del objetivo, dos bobinas anu-  
lares de seguimiento 51 están montadas por debajo del  
20           fondo 53 del objetivo con la ayuda de soportes 52, --  
véase también la figura 4. Las bobinas 51 están dis-  
puestas con holgura alrededor de dos imanes permanen-  
tes axialmente magnetizados 54 y 55. Los polos de es-  
tos imanes permanentes están colocados junto a sus ex-  
25           tremos. Están montados con polos iguales enfrentados  
entre sí y uno hacia el otro; sus otros extremos es-  
tán montados en un anillo de hierro dulce 56. Este mé-  
todo de montaje da como resultado un campo magnético  
permanente dirigido radialmente, en el lugar en que -  
30           los polos iguales de imanes 54 y 55 se unen entre sí.

1 de manera que después de excitación de las bobinas 51  
éstas son sometidas a una fuerza de acuerdo con el --  
eje de los imanes cilíndricos. La dirección de la co-  
rriente determina entonces la dirección de pivotamien  
5 to.

En el fondo 53 una guía de luz 59 está suje-  
ta con la ayuda de una caperuza roscada 57 y un ani-  
llo de plástico deformable 58. Esta guía de luz está  
montada en el centro del fondo 53 y dirige un haz de  
10 radiación hacia el otro extremo del objetivo 36 a tra-  
vés del eje óptico 38. Junto a este extremo está colo-  
cado un sistema de lentes que consiste en una única -  
lente esférica 60, la cual por medio de una caperuza  
roscada 61 está acoplada en un montaje para lente 62.  
15 Además de esta lente, un cierto número de otros ele-  
mentos ópticos están acomodados en el objetivo, a sa-  
ber una placa de un cuarto de longitud de onda 63, un  
prisma de Wollaston 64, así como un espejo 66 en el -  
que está formado un orificio 65. Este espejo está pro-  
20 visto con una superficie reflectante 67. Además, el -  
objetivo acomoda una placa de tope 68 que detiene la  
mitad del haz de radiaciones que sale de la guía de -  
luz 59, así como dos diodos sensibles a la radiación  
69 y 70 que sirven para convertir una modulación de -  
25 haz de luz en información de video y audio de alta --  
frecuencia y en información acerca de la posición de  
la placa de enfocado con respecto al plano de registro.

Las conexiones eléctricas de las bobinas --  
51, los diodos 69 y 70, y la bobina 37 no se muestran  
30 en los dibujos. No obstante, los alambres conductores

1 de conexión de las bobinas 51 y los diodos 69 y 70 son  
conducidos preferiblemente hacia arriba a través de la  
pared del casquillo de apoyo 39 cerca de las espigas -  
de apoyo 49, de manera que pueden ser fijados a espi--  
5 gas de montaje 71 (véase figura 3) que están acopladas  
en la cubierta 41.

Los elementos ópticos presentes en el objeti  
vo 36, los diodos 69, 70, así como la placa de tope --  
68, acomodados en el objetivo 36, constituyen conjunta  
10 mente un dispositivo para leer información óptica, --  
acerca del cual se pueden encontrar datos amplios y --  
completos en la solicitud de patente española nº 442518  
(aquí incorporada como referencia). Dicha solicitud --  
describe también el modo en que se efectúa el enfocado  
15 automático del objetivo 36. Para seguimiento automáti  
co se hace uso de un sistema como se describe en la so  
licitud de patente holandesa 7401470, que ha sido pues  
ta a disposición para inspección pública. Este sistema  
emplea una oscilación periódica de pequeña amplitud de  
20 la pista de información sobre el portador de registros,  
como resultado de lo cual una señal de pequeña ampli--  
tud es superpuesta a la modulación del haz de luz. Es  
ta señal superpuesta contiene información acerca de la  
posición de la traza de exploración con relación a la  
25 pista de registro.

El objetivo del dispositivo de exploración -  
en la figura 5 lleva el número de referencia 72. El --  
circuito magnético permanente tiene un imán permanente  
axialmente magnetizado 73 con un orificio central 74 y  
30 dos placas extremas de hierro dulce 75 y 76 junto a --

1 los dos extremos axiales. Un núcleo hueco de hierro -  
dulce 77 está montado en el orificio central 74. Una  
estructura de bobina cilíndrica 78 que está dispuesta  
5 coaxialmente alrededor del núcleo de hierro dulce 77  
está fijada al objetivo 72 y es movable axialmente en  
el entrehierro anular 79 entre la placa extrema 75 y  
el núcleo 77 y un segundo entrehierro anular 80 entre  
la placa extrema 76 y el núcleo 77. La disposición de  
enfocado es una disposición de manguito para la guía  
10 paralela del objetivo 72 y comprende un primer casqui-  
llo de apoyo 81 que está conectado con el objetivo y  
que es movable axialmente con relación al casquillo de  
apoyo 81. El casquillo de apoyo 81 está conectado  
rígidamente con el núcleo 71 con la ayuda de dos espi-  
15 gas de apoyo 83. Estas espigas de apoyo están monta-  
das rígidamente en el núcleo 77, mientras que dos cas-  
quillos de apoyo 84, que están montados rígidamente -  
en el casquillo de apoyo 81, son pivotables sobre las  
espigas. En la presente forma de realización, el cas-  
20 quillo de apoyo 81, tal como se ha indicado anterior-  
mente, está conectado rígidamente con el objetivo 72  
y es movable en el casquillo de apoyo 81. Desde lue-  
go, la pared exterior del objetivo 72 propiamente di-  
cho puede ser utilizada alternativamente como una par-  
25 te de la disposición de manguito.

La ventaja principal de la estructura de --  
acuerdo con la figura 5 es que el objetivo 72 es movi-  
ble en la dirección de su eje óptico 85 y, para el mo-  
vimiento de seguimiento, alrededor del eje de pivota-  
30 miento 86 sólo con la ayuda de un único sistema elec-

1           tromagnético, realizando el imán permanente 73 una do  
ble función. En comparación con la forma de realiza--  
ción de la figura 2, es reducida de este modo la masa  
que ha de ser movida en la dirección del eje óptico -  
5           85. La estructura de bobina 78 está provista con dos  
bobinas 87 que están dispuestas simétricamente una a  
cada lado del eje de pivotamiento 86, véase también -  
la figura 6, las cuales bobinas sirven tanto para el  
enfocado como para el seguimiento. Con la ayuda de --  
10           una placa de montaje 88, véase la figura 5, sobre la  
que está montado el núcleo cilíndrico de hierro dulce  
77, se obtiene una estructura tal que entre cada una  
de las placas extremas 75 y 76 y el núcleo 77 se for-  
ma un entrehierro anular, a saber los entrehierros 79  
15           y 80. De esta manera, se puede obtener un alto rendi-  
miento de los medios electromagnéticos para el movi--  
miento axial y para hacer pivotar el objetivo 72. De  
cada bobina 87 una parte 89 de las espiras, véase la  
figura 6, se extiende dentro del entrehierro 79 y - -  
20           otra parte 90 de las mismas se extiende en el entre--  
hierro 80. Estas partes 89 y 90 están situadas de ma-  
nera que pueden proporcionar una contribución, dirigi-  
da en igual sentido, a un par de torsión generado - -  
eléctricamente alrededor del eje de pivotamiento 86.

25  
30           Las fuerzas electromagnéticas que son ejer-  
cidas sobre las partes 89 y 90 de las bobinas 87 están  
dirigidas axialmente. Pueden efectuarse movimientos -  
de enfocado si las direcciones de corriente a través

1 de las correspondientes partes 89 y 90 de las dos bo-  
binas son seleccionadas de manera que las fuerzas - -  
axiales tengan la misma dirección y sean iguales. Si  
esto no es así, se obtiene un movimiento de pivota- -  
5 miento del objetivo, que puede ser utilizado para la  
finalidad de seguimiento.

Las figuras 7 hasta 10 se refieren a un dis-  
positivo de exploración en que un objetivo 91 es pivo-  
table alrededor de un eje de pivotamiento 92 paralelo  
10 al eje óptico 93 del objetivo. Un soporte de objetivo  
movible 94 está conectado con un bastidor 99 por me-  
dio de una disposición de enfocado 95 que consiste en  
dos resortes laminares 96 que están dispuestos parale-  
los entre sí y por la ayuda de tornillos 97 y placas  
15 de sujeción 98. Este bastidor consiste en una placa -  
de base 100 sobre la cual está fijado un soporte 101  
con pernos 102.

La disposición de seguimiento 103 conecta -  
el objetivo 91 de manera movible con el soporte de ob-  
jetivo 94 y consiste en cuatro resortes laminares - -  
20 idénticos 104 que están distanciados entre sí de una  
manera cruzada, los cuales resortes están unidos por  
encolado al soporte de objetivo 94 con uno de sus ex-  
tremos y están unidos por encolado al objetivo 91 con  
25 sus otros extremos.

Los medios de enfocado controlables eléctri-  
camente 105 consisten en un imán permanente axialmen-  
te magnetizado 106 que está unido por encolado al bas-  
tidor 99, y una bobina de enfocado anular 107 que es-  
30 tá dispuesta concéntricamente alrededor de este imán

1 y está unida por encolado al soporte de objetivo 94.  
Tanto el imán como la bobina son coaxiales con el ob-  
jetivo 91, y en el imán 106 está formado un agujero -  
108 para el paso de un haz de radiación obtenido de -  
5 un manantial de radiación estacionario, no mostrado.  
Los medios de seguimiento controlados eléctricamente  
109 consisten en un conjunto de dos imanes permanen-  
tes cilíndricos axialmente magnetizados 110 conecta--  
dos con el soporte de objetivo 94, los cuales imanes  
10 están montados uno hacia el otro con extremos de - --  
igual polaridad, y en una bobina anular 111 que está  
dispuesta concéntricamente alrededor de este conjunto  
y conectada con el objetivo 91. El eje 112 de estos -  
medios de seguimiento se cruza con el eje óptico 93 -  
15 del objetivo 91 a una cierta distancia y está opuesto  
al eje de pivotamiento 92 de la disposición de segui-  
miento 103.

Para la fijación de los dos imanes permanen-  
tes 110 sobre el soporte de objetivo 94, este soporte  
20 está provisto con dos apéndices 113. Los dos imanes -  
tienen un taladro a través del cual es hecho pasar un  
perno 114 que sujeta a los imanes entre los apéndices  
113.

La bobina 111 está unida por encolado en un  
25 elemento de sostén 115 que está soldado a un manguito  
116 en que está acoplado el objetivo 91. Los resortes  
laminares 104 están conectados con el objetivo a tra-  
vés de este manguito.

REIVINDICACIONES

1  
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 explorador óptico perfeccionado que es adecuado para explorar pistas de registro en una superficie de registro de un portador de registro con la ayuda de un haz de radiaciones que es obtenido a partir de un manantial de radiaciones, y más específicamente para explorar pistas de registro de video y/o audio en una superficie de registro reflectora de un disco rotatorio para video o audio, con la ayuda de un haz de luz, que comprende: un bastidor; un objetivo con un sistema de lentes y un eje óptico, apropiado para concentrar el haz de radiaciones para formar a una traza de exploración en un plano de enfocado; una disposición de enfocado para permitir movimientos de enfocado del objetivo con relación al bastidor en una dirección que coincide al menos sustancialmente con el eje óptico, de manera que se hace posible que desviaciones incidentales desde una posición aproximada del plano de registro del portador de registros en una dirección perpendicular al plano de registro sea seguida con el plano de enfocado; y medios de enfocado controlables eléctricamente para efectuar y controlar por medios eléctricos los movimientos de enfocado del objetivo, caracterizado porque el dispositivo de exploración

1 comprende además: una disposición de seguimiento para  
permitir movimientos de seguimiento del objetivo con  
relación al bastidor, para hacer posible que desvia--  
ciones incidentales desde una posición aproximada de  
5 la pista de registro en una dirección perpendicular a  
la pista de registro y dispuesta en el plano de regis-  
tro sean seguidas con la traza de exploración, y me--  
dios de seguimiento controlables eléctricamente para  
efectuar y controlar eléctricamente el movimiento de  
10 seguimiento del objetivo.

2ª.- Un dispositivo según la reivindicación  
1ª, caracterizado porque, además del sistema de len--  
tes, se incorporan en el objetivo otros elementos óp-  
ticos y/o elementos electrónicos sensibles a la radia-  
15 ción que son necesarios en la trayectoria de radia- -  
ción del haz de radiaciones.

3ª.- Un sistema según la reivindicación 2ª,  
caracterizado porque el manantial de radiaciones pro-  
piamente dicho está incorporado también en el objeti-  
vo.  
20

4ª.- Un dispositivo según la reivindicación  
2ª, caracterizado porque el manantial de radiaciones  
está situado fuera del objetivo y una guía de radia--  
ción flexible filamentaria está conectada con el obje-  
25 tivo con uno de sus extremos y está dispuesta en el -  
haz de radiaciones desde el manantial de radiación con  
su otro extremo.

5ª.- Un dispositivo según la reivindicación  
2ª, caracterizado porque en el objetivo y fuera de la  
parte de una trayectoria de radiación que está dispues-  
30

1 ta entre el manantial de radiaciones y el sistema de  
lentes se disponen una o más superficies reflectoras  
para reflejar una parte o partes modulada(s) del haz  
de radiaciones reflejado por un portador de registros  
5 sobre uno o más elementos electrónicos sensibles a la  
radiación.

6a.- Un dispositivo según la reivindicación  
5a, caracterizado porque la o las superficies reflec-  
toras pertenece(n) a la superficie de un único espejo  
10 que tiene una porción transmisora de radiación para -  
transmitir la parte del haz de radiaciones que está -  
dirigida hacia el sistema de lentes.

7a.- Un dispositivo según la reivindicación  
1a, caracterizado porque la disposición de enfocado -  
15 consiste en una disposición de guía paralela, y la --  
disposición de seguimiento consiste en una disposi- -  
ción de pivote para hacer posible un movimiento de pi-  
votamiento limitado del objetivo con relación al bas-  
tador alrededor de un eje de pivotamiento que es - --  
20 transversal a su eje óptico.

8a.- Un dispositivo según la reivindicación  
7a, en que los medios de enfocado controlables eléc-  
tricamente para efectuar y controlar por medios eléc-  
tricos los movimientos de enfocado del objetivo com-  
25 prenden: un circuito magnético permanente que compren-  
de un imán permanente axialmente magnetizado con un -  
orificio central y con placas extremas de hierro dulce  
junto a los dos extremos axiales, así como un nú-  
cleo de hierro dulce cilíndrico y hueco, acoplado en  
30 el orificio central, y una estructura de bobina cilín-

1 drica que está conectada rígidamente con el objetivo y  
que está dispuesta coaxialmente alrededor del núcleo -  
de hierro dulce, la cual estructura es movable axial--  
5 mente en un entrehierro anular alrededor del núcleo de  
hierro dulce, caracterizado porque la disposición de -  
enfocado consiste en una disposición de manguito que -  
comprende un primer casquillo de apoyo que está conec-  
tado con el bastidor, y un segundo casquillo de apoyo  
que está conectado con el objetivo, y que es movable -  
10 con relación al primer casquillo de apoyo; el primer -  
casquillo de apoyo está conectado pivotablemente con -  
el bastidor por medio de la disposición de seguimien--  
to, y dicha estructura de bobinas comprende dos bobi--  
nas de seguimiento que están dispuestas simétricamente  
15 una a cada lado del eje de pivotamiento.

9ª.- Un dispositivo según la reivindicación  
8ª, caracterizado porque entre cada una de las dos pla-  
cas extremas de hierro dulce y el núcleo de hierro dul-  
ce cilíndrico, están formados sendos entrehierros anu-  
20 lares y, de cada bobina de seguimiento, una parte de -  
las espiras está dispuesta en uno de los entrehierros  
y otra parte de las espiras está dispuesta en el otro  
entrehierro, de manera tal que dichas partes de las es-  
piras proporcionan una contribución, dirigida en igual  
25 sentido, a un par de pivotamiento generado eléctrica--  
mente.

10ª.- Un dispositivo según la reivindicación  
1ª, caracterizado porque la disposición de enfocado --  
consiste en una disposición de guía paralela, y la dis-  
30 posición de seguimiento consiste en una disposición de

1 pivote para hacer posible un movimiento de pivota-  
to limitado del objetivo con relación al bastidor al-  
rededor de un eje de pivotamiento que está dispuesto  
paralelamente y a una cierta distancia del eje óptico.

5 11ª.- Un dispositivo según la reivindica- -  
ción 10ª, caracterizado porque el dispositivo compren-  
de un soporte de objetivo movible; la disposición de  
enfocado conecta moviblemente el soporte de objetivo  
con el bastidor, y la disposición de seguimiento co-  
10 necta moviblemente el objetivo con el soporte de obje-  
tivo.

15 12ª.- Un dispositivo según la reivindica- -  
ción 11ª, caracterizado porque la disposición de enfo-  
cado consiste en un cierto número de resortes lamina-  
res idénticos y paralelos que están distanciados en-  
tre sí, los cuales resortes están conectados con uno  
de sus extremos con el bastidor y con sus otros extre-  
mos con el soporte de objetivo, y la disposición de -  
seguimiento consiste en un cierto número de resortes  
20 laminares idénticos que están distanciados entre sí -  
de una manera cruzada, los cuales resortes están co-  
nectados con uno de sus extremos con el soporte de ob-  
jetivo y con sus otros extremos con el objetivo.

25 13ª.- Un dispositivo según la reivindica- -  
ción 12ª, caracterizado porque los medios de enfocado  
controlables eléctricamente consisten en un imán per-  
manente magnetizado axialmente cilíndrico, que está -  
conectado con el bastidor y con una bobina de enfoca-  
do anular que está conectada con el soporte de objeti-  
vo y que está dispuesta concéntricamente alrededor de  
30

1 dicho imán, siendo dicho imán y dicha bobina coaxiales  
con el objetivo.

5 14ª.- Un dispositivo según la reivindicación  
12ª, caracterizado porque los medios de seguimiento --  
controlables eléctricamente consisten en un conjunto -  
de dos imanes permanentes magnetizados axialmente ci--  
líndricos, el cual conjunto está conectado con el so--  
porte de objetivo, los cuales imanes están montados --  
uno frente al otro con extremos de igual polaridad, y  
10 en una bobina anular que está dispuesta concéntrica--  
mente alrededor de dicho conjunto y que está conectada  
con el objetivo, y porque el eje de estos medios de se  
guimiento se cruza con el eje óptico del objetivo a --  
una cierta distancia y opuestamente al eje de pivota--  
15 miento de la disposición de seguimiento.

15ª.- Un dispositivo explorador óptico per--  
feccionado que es adecuado para explorar pistas de re--  
gistro en una superficie de registro de un portador de  
registro.

20 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.

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

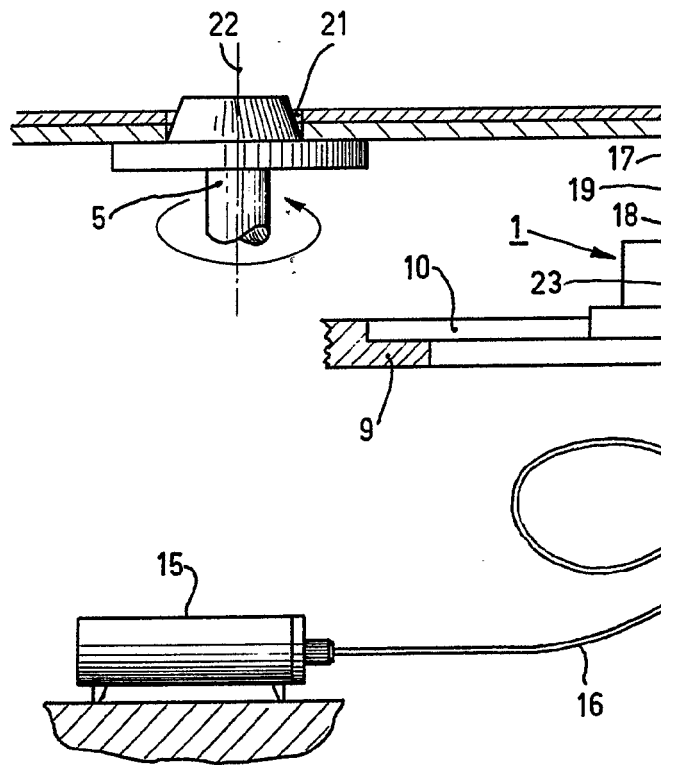
25

Madrid, 1977

P.A.

  
Alberto de Elzaburu  
Por Poder.





1--XIII--PHN 8390

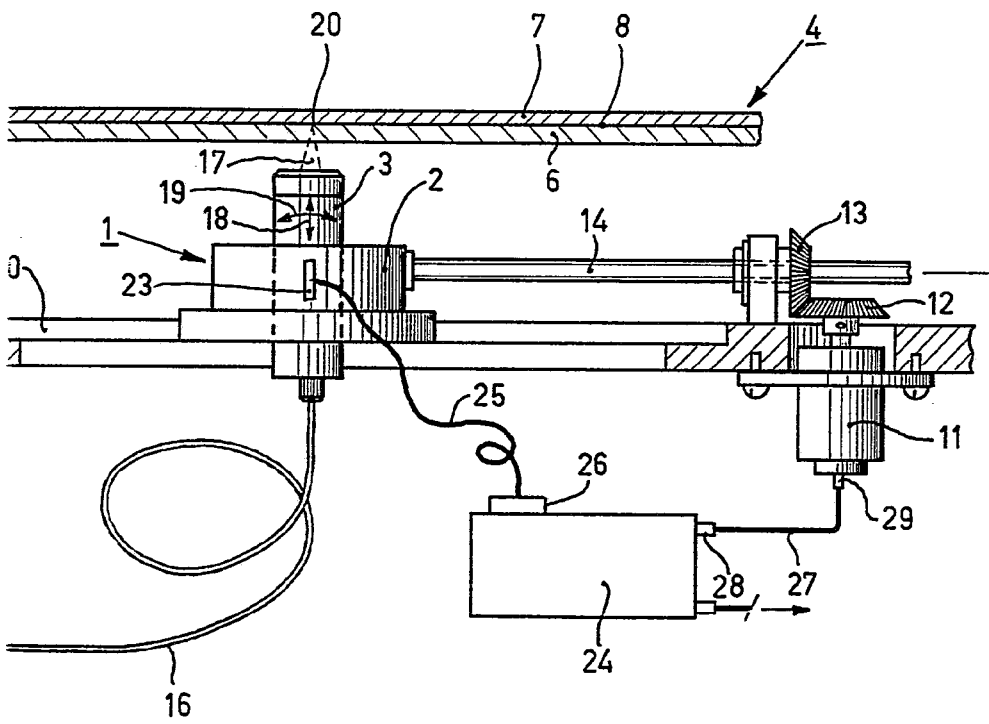


Fig. 1

Alberto de Elzaburu  
Por Dado

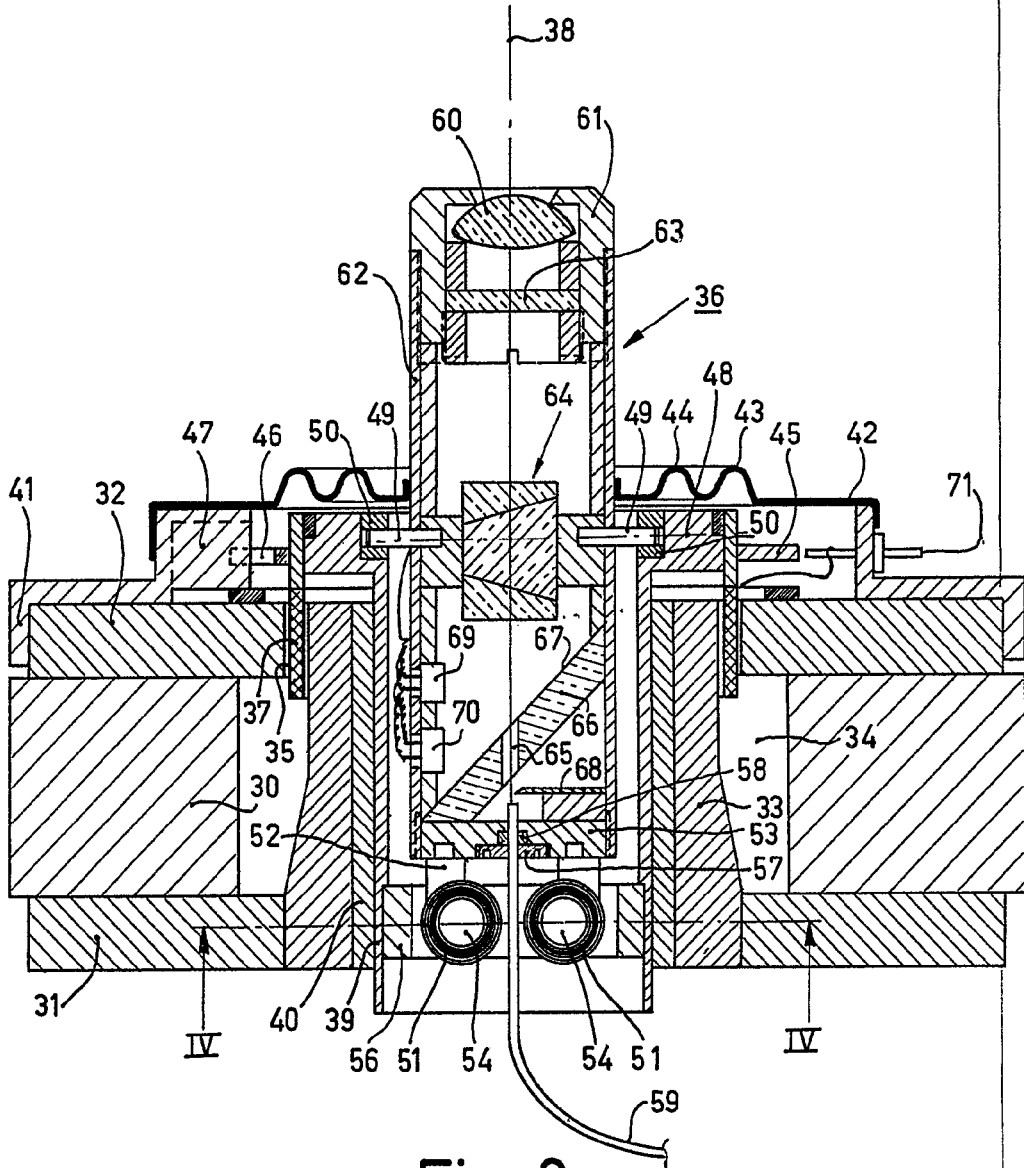


Fig. 2

Alberto de Eizaburu  
Por Poder,  
*[Signature]*

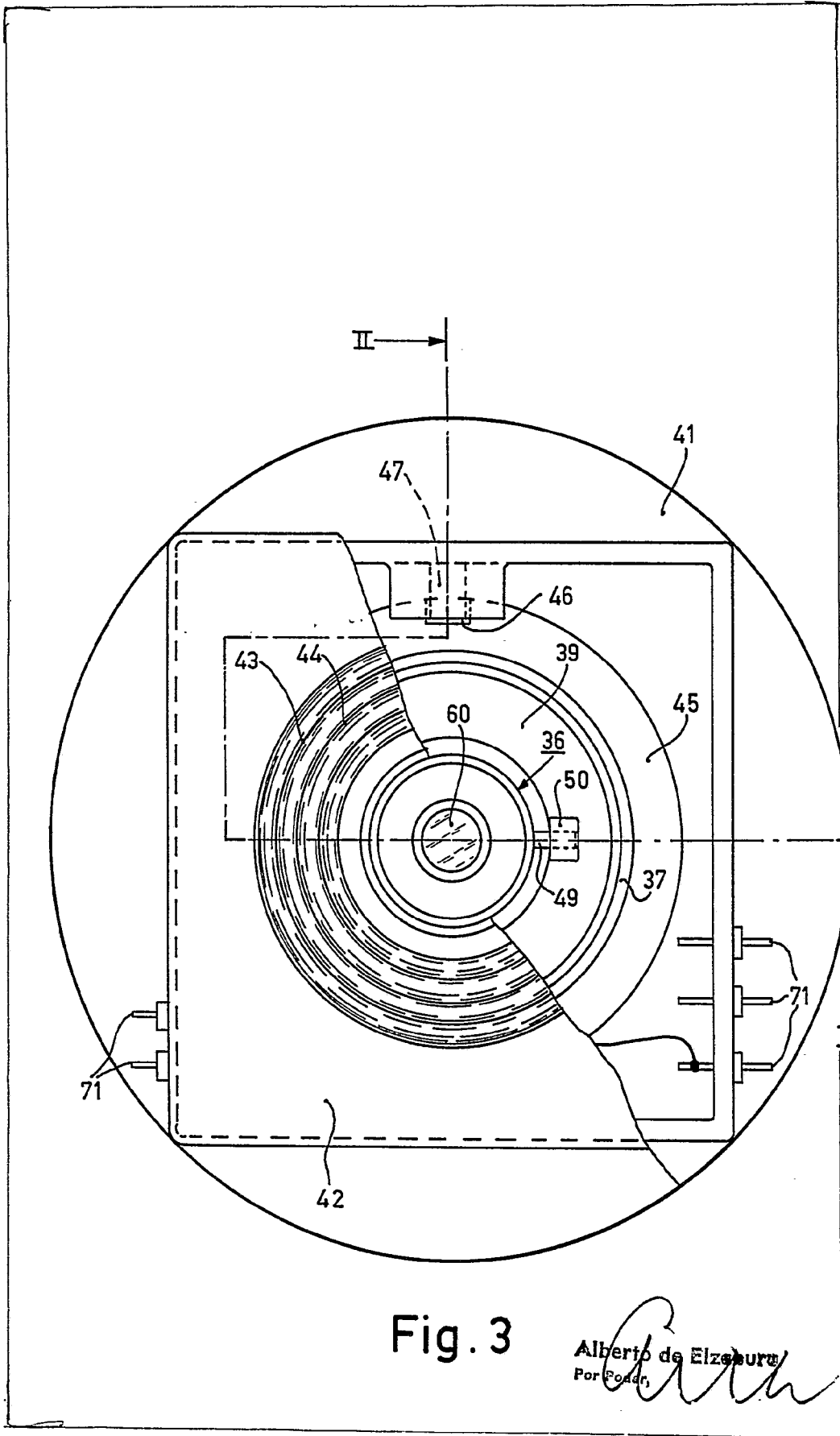


Fig. 3

Alberto de Elzeburo  
Por Poder,  
*Alberto de Elzeburo*

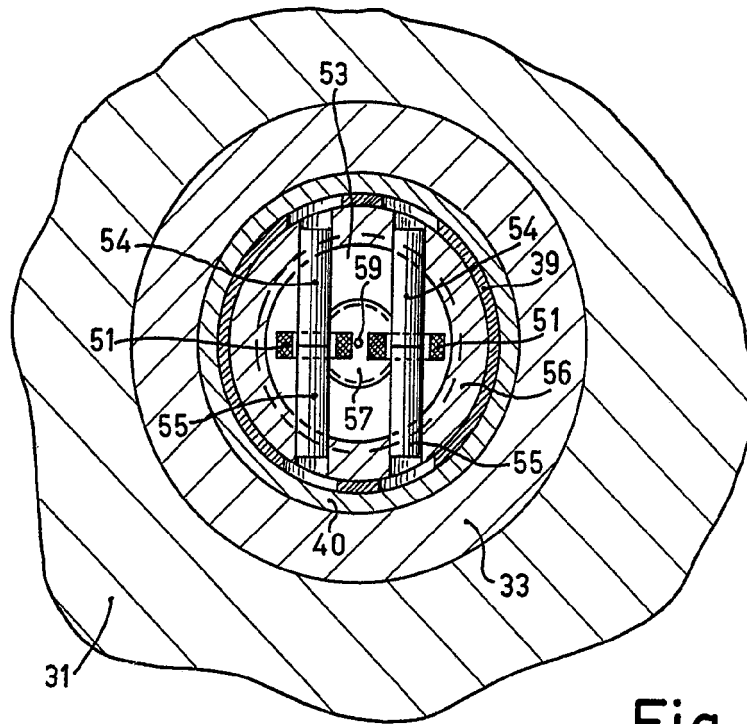


Fig. 4

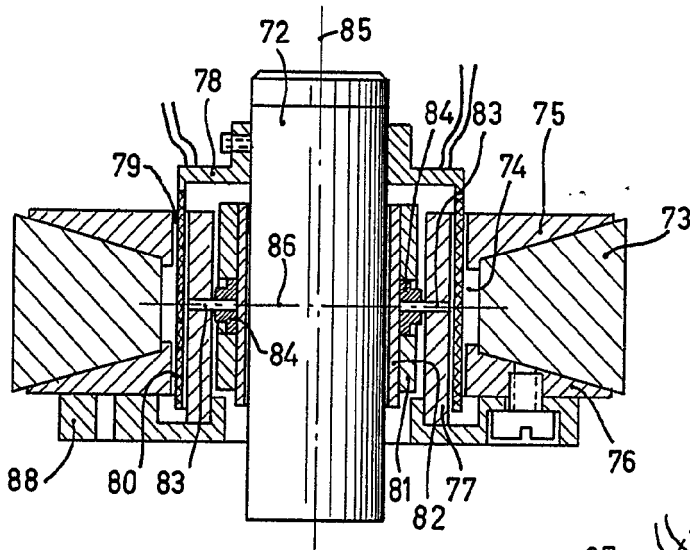
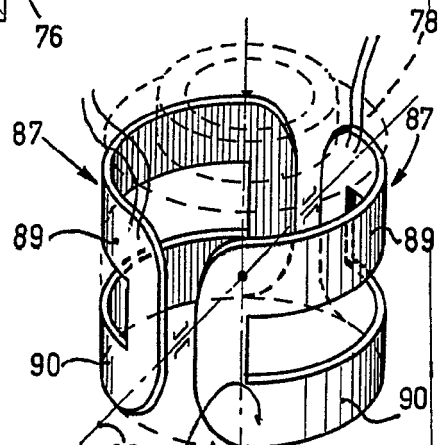


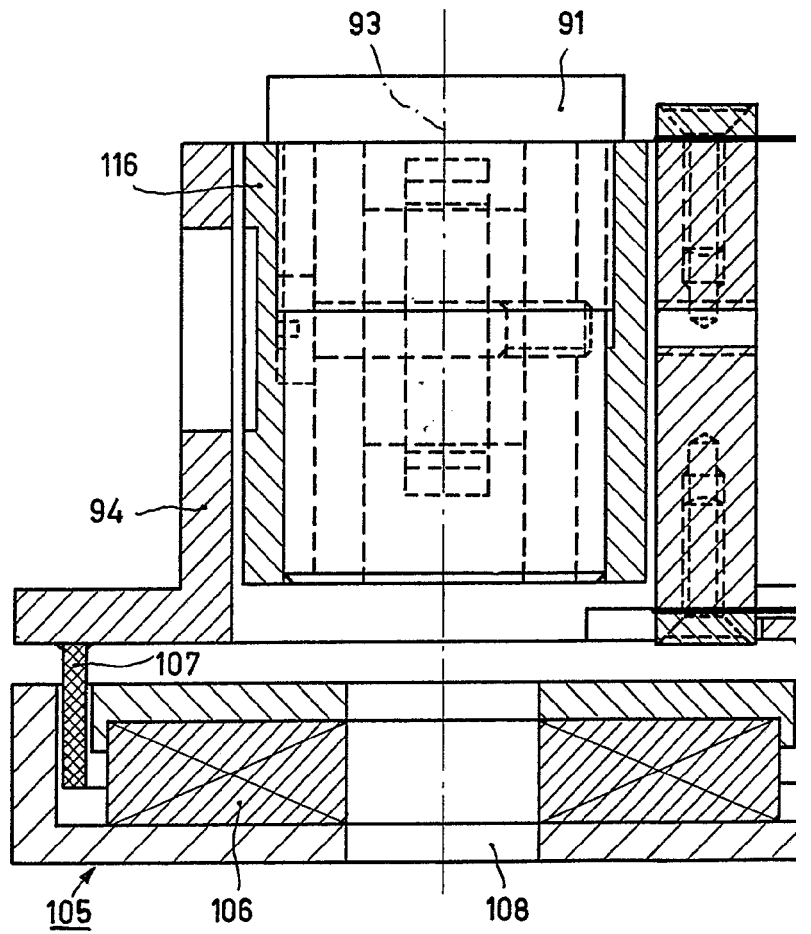
Fig. 5

Fig. 6



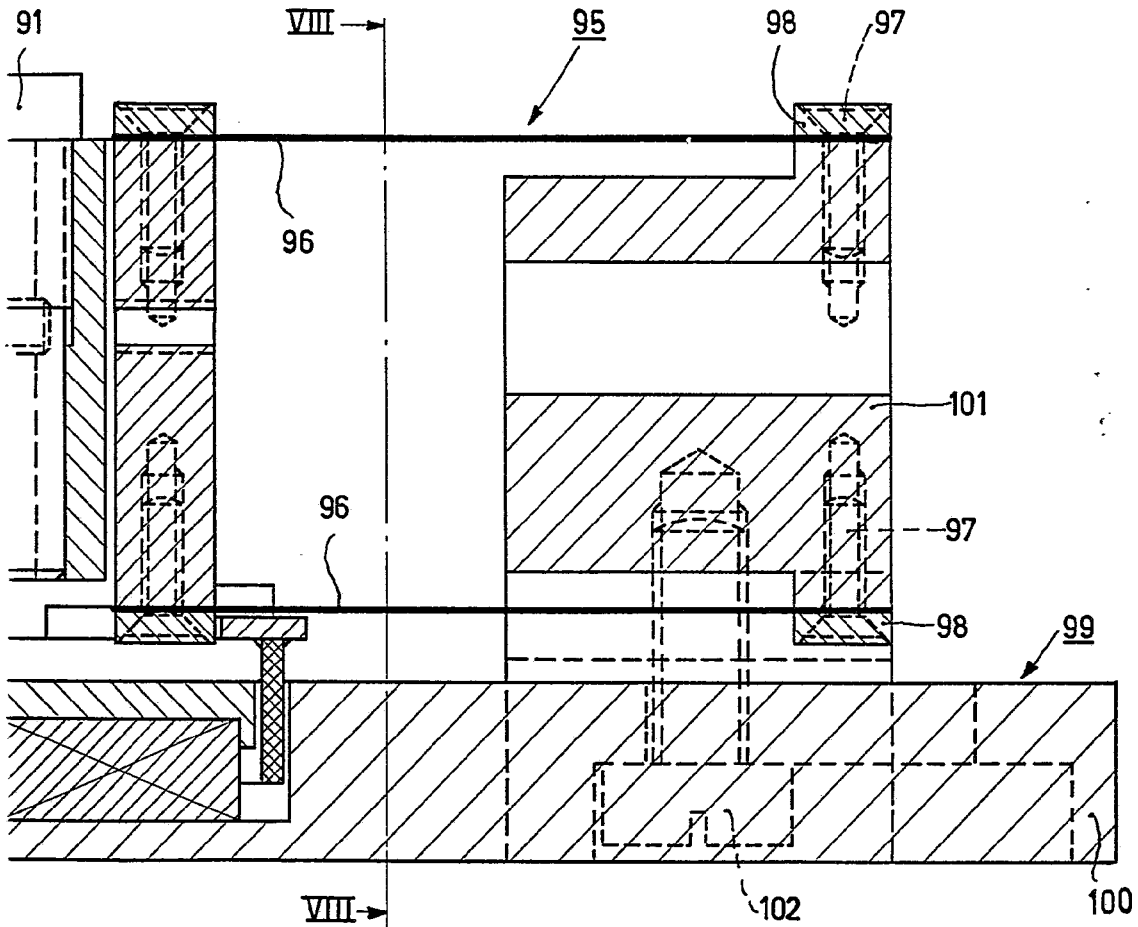
86  
Alberta de Eizelburg  
Per Foder





5-VIII-PHN 8390

Fig. 7



Alberto de Elzenure  
Per Poder,

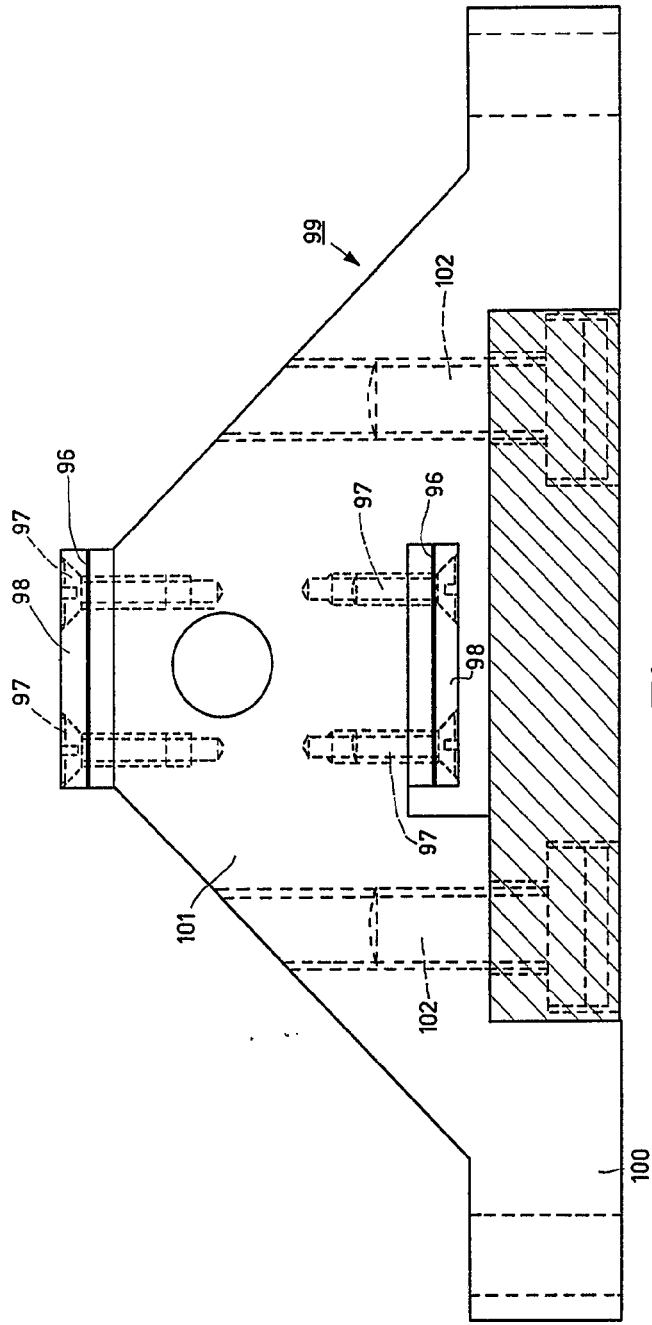
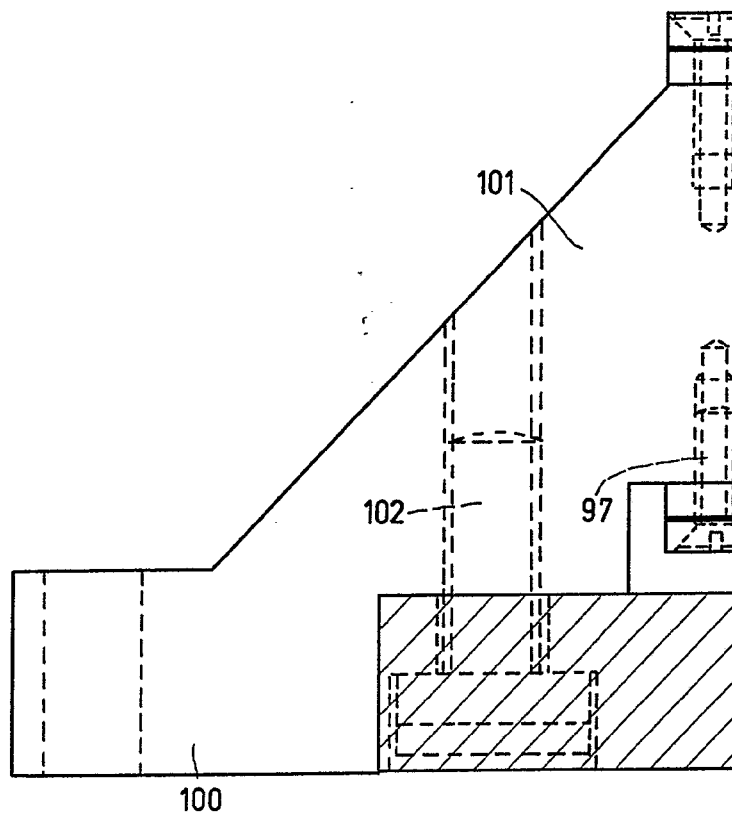


Fig. 8

6-VIII - PHN 8390

Alcornoque  
Por Pedra



6-VIII - PHN 8390

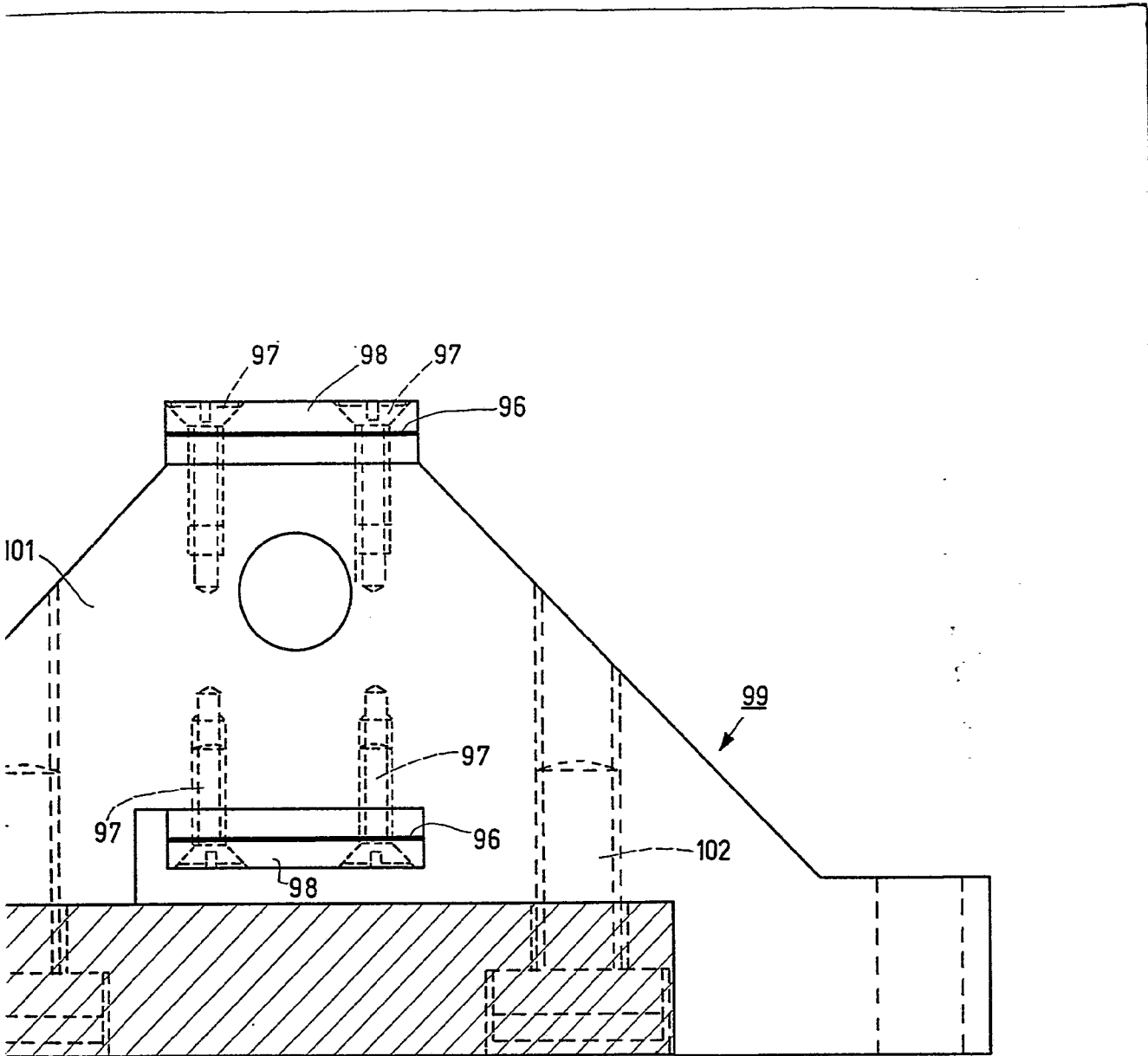


Fig. 8

Alberto de Elcayuro  
Por Poder...

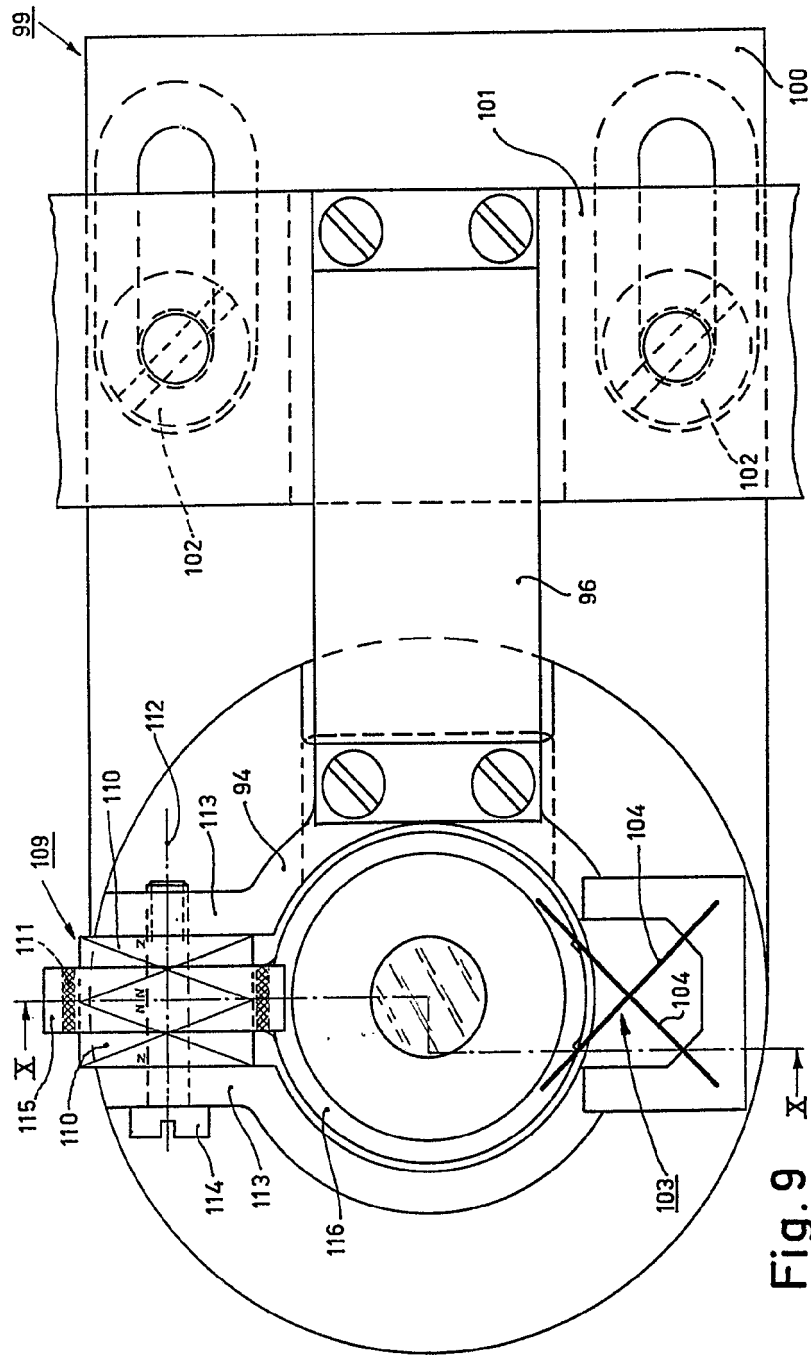
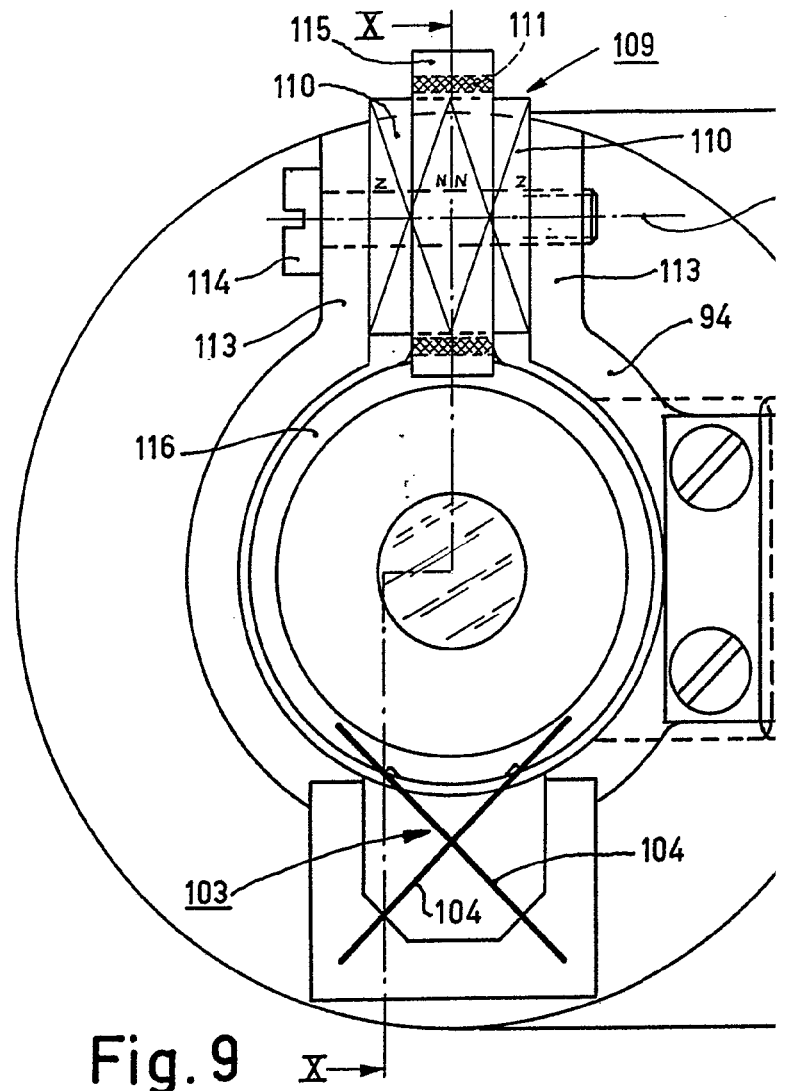


Fig. 9

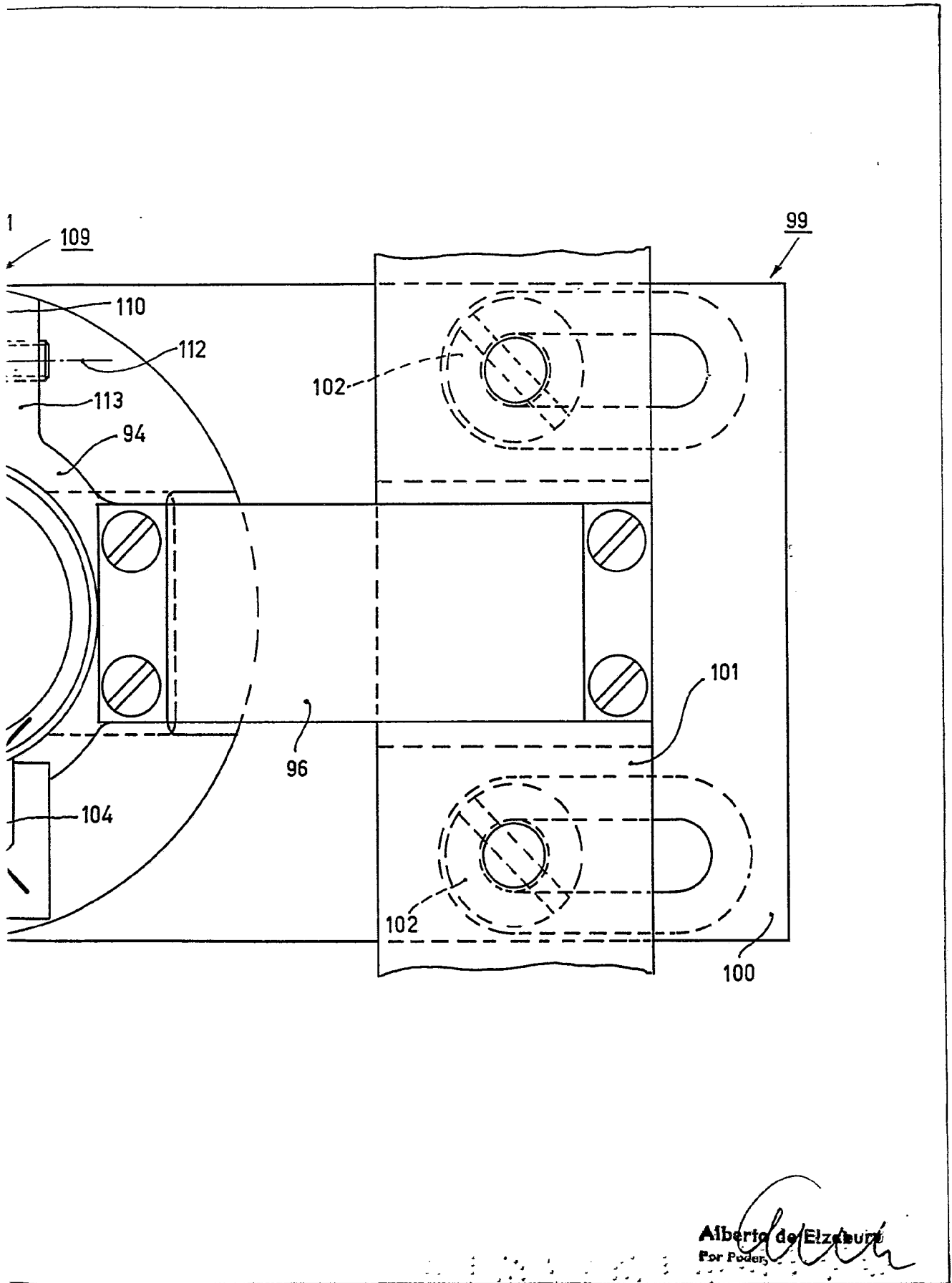
7-VIII-PHN 8390

Alberto de Eizendijk  
Per Pedes



7-VIII-PHN 8390

Fig. 9



Alberto de Elzauri  
For Peder

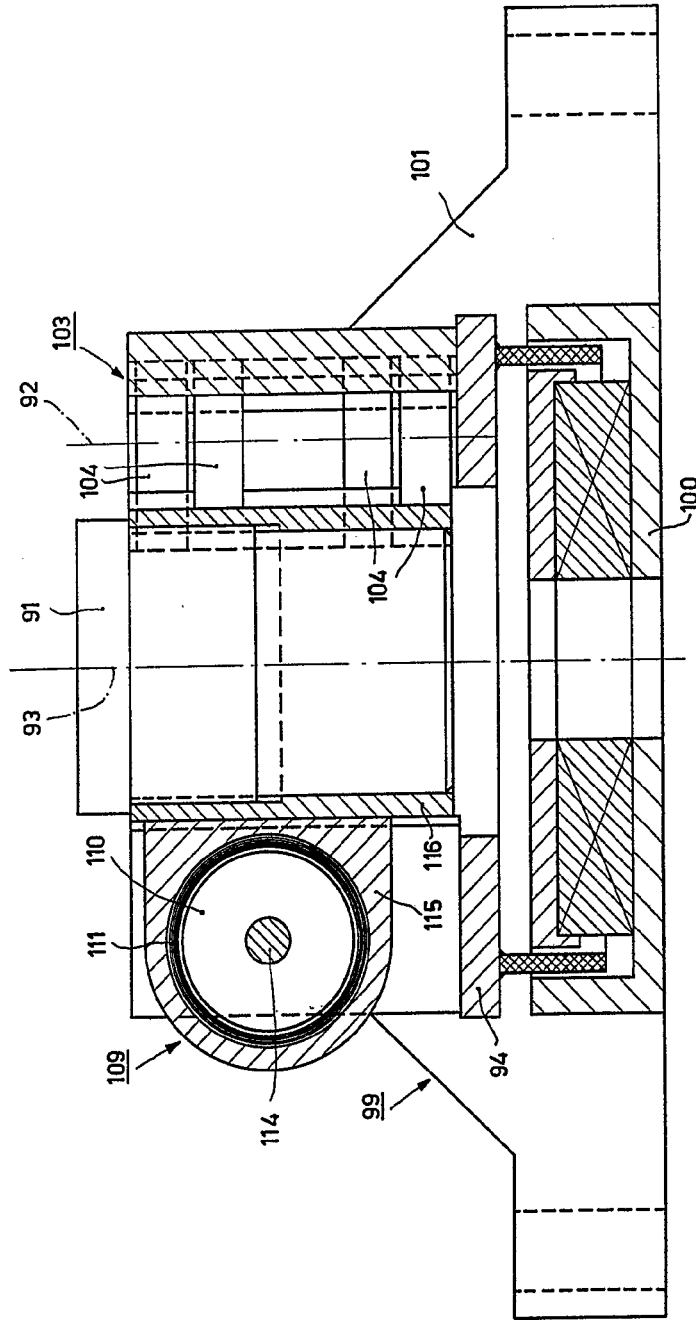
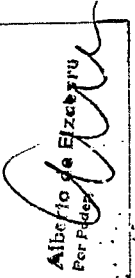
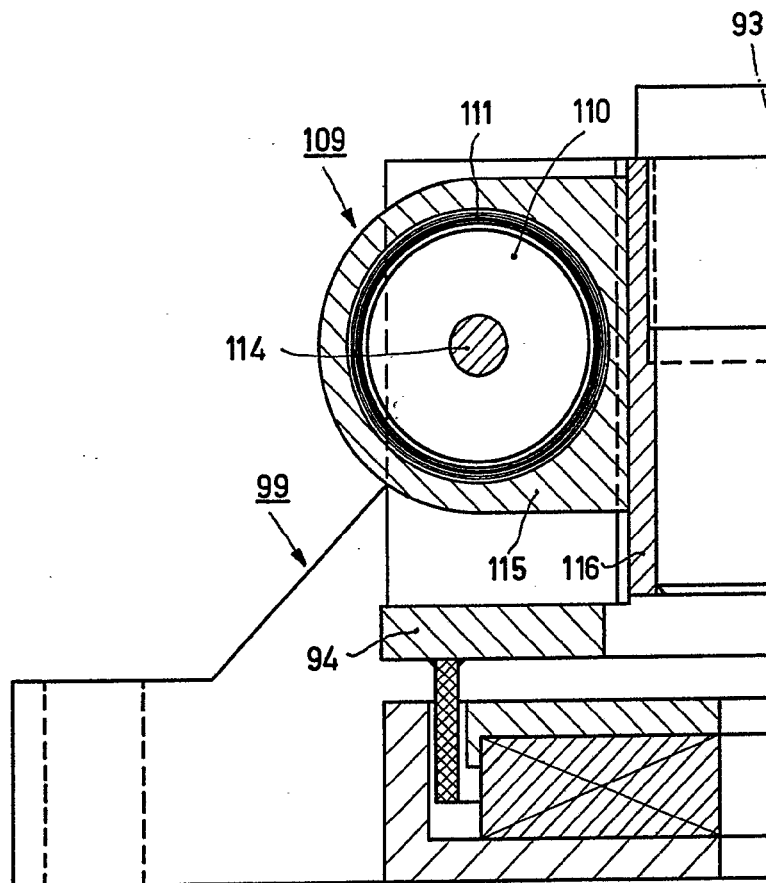


Fig. 10

8-VIII-PHN 8390

  
 Alberto de Elzeviro  
 Per Peder



8-VIII-PHN 8390

Fig

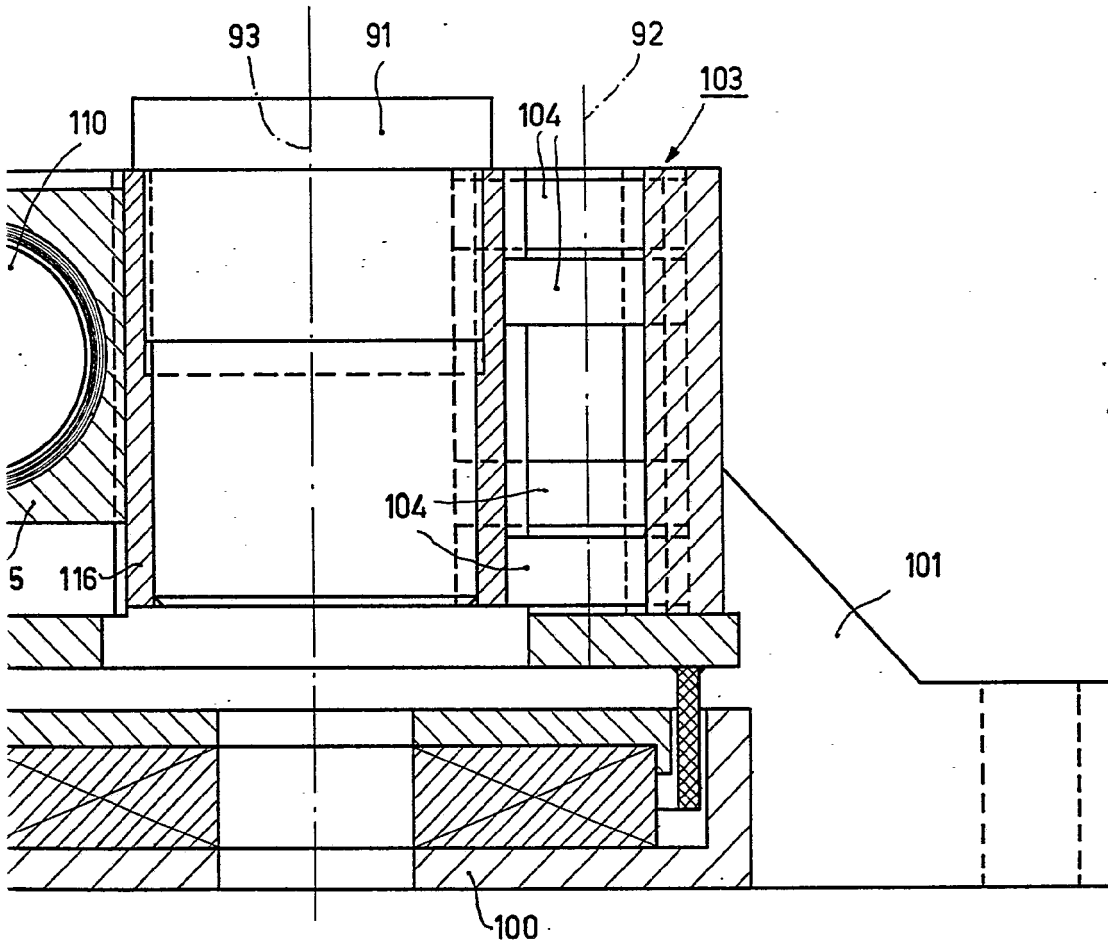


Fig. 10

Alberto de Elzaberru  
Por Poder