



ESPAÑA

19 ES	11 NÚMERO 75/02803	10 A1
	21 FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INVENCION

P.- 62.196  
PHN 7938  
Spain HK/IC

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NÚMERO 75/02803	10.3.75	Holanda

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL G11B 11/08. —	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	---	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION

"UN DISPOSITIVO OPTICO DE ENFOQUE PARA ENFOCAR UN HAZ DE RADIACION PROCEDENTE DE UNA FUENTE DE RADIACION SOBRE UN PORTADOR DE REGISTRO"

12 FEB. 1977

71 SOLICITANTE (S)

N.V. PHILIPS' GLOBELAMPENFABRIEKEN

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

72 INVENTOR (ES)

Eduard Camerik

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

El invento se refiere a un dispositivo de enfoque óptico para enfocar un haz, derivado de una fuente de radiación, sobre un portador de registro y, más específicamente, para enfocar un haz luminoso procedente de una fuente luminosa sobre la superficie reflectante de un registro de video, comprendiendo el dispositivo un bastidor, un objetivo que comprende un sistema óptico de lentes dispuesto en una montura de lentes, un sistema de accionamiento electromagnético para mover axialmente el objetivo en la dirección de su eje óptico con relación al bastidor y que consta de medios - electromagnéticos móviles y estacionarios y que comprende al menos un imán y una bobina, y una guía paralela para guiar axialmente el objetivo con relación al bastidor.

Se conoce un dispositivo de este tipo para su uso en un reproductor de registro de video. En vista del tiempo de reproducción seleccionado y del ancho de banda de la señal de video registrada, el dispositivo debe ser capaz de observar detalles diminutos durante la reproducción de un registro. Esto requiere un sistema óptico con una gran abertura y, por tanto, una pequeña profundidad de foco. Además, es necesario un centrado muy exacto del haz de lectura sobre la pista - de información del registro, cuyo haz se obtiene de una

fuelle de laser. El registro puede exhibir desviaciones de planeidad desde 100 a 500 micras, mientras que la profundidad del foco del objetivo con el que se enfoca el haz de lectura en el registro es de aproximadamente 1 micra. Además, la excentricidad de la pista puede ser como mucho de 100 micras, mientras que el haz luminoso debe estar centrado sobre la pista con una exactitud de 0,2 micras, de modo que se evite la diafonía.

Como se ha explicado anteriormente, un registro prensado no es nunca perfectamente plano. Es cierto que durante la reproducción, el registro, que es siempre ligeramente deformable, es aplastado debido a las fuerzas centrífugas que tienen lugar a 25 a 30 revoluciones por segundo y, además, las vibraciones mecánicas en el registro son amortiguadas por la capa de aire existente entre el registro y la superficie superior del aparato reproductor, pero deben permitirse aún movimientos de 500 micras en dirección axial. Estas 500 micras representan la amplitud de la componente de 25 Hz del movimiento axial de la superficie de registro. Para componentes a frecuencias más elevadas, la amplitud decrece rápidamente a medida que aumenta la frecuencia. Un bucle de control por el que el objetivo es conservado enfocado sobre el registro con una exactitud de 1 micra debe tener, por tanto, una ganancia de bucle de al menos

500 veces a 25 Hz. Las partes mecánicas del dispositivo de enfoque deben ser tan simples como sea posible, de modo que se consiga un coste mínimo.

En el dispositivo de enfoque conocido, el sistema de accionamiento electromagnético comprende una bobina cilíndrica conectada al lado del objetivo que está alejado del registro, y un circuito de imán permanente, siendo la bobina cilíndrica axialmente móvil en un entrehierro del circuito de imán permanente. El objetivo y la bobina que está unida a él pueden moverse con relación al circuito de imán permanente aplicando una tensión a la bobina, de modo similar al accionamiento de un altavoz de bobina móvil. El objetivo está suspendido en resortes de lámina que son relativamente débiles, de modo que evite la necesidad de grandes fuerzas para mover el objetivo a frecuencias fuera del margen resonante. Las corrientes requeridas para esto en la bobina de accionamiento cilíndrica provocarían un calentamiento que es indeseable para los elementos ópticos del objetivo. Por otro lado, los resortes son suficientemente rígidos para impedir los movimientos laterales del objetivo. (Véase "Control Mechanisms in the Philips "VLP" record player", P.J.M. Janssen y P.E. Day Philips Technical Review 33, página 190, 1973, Nº 7).

Debido al método de suspensión del obje

tivo con ayuda de resortes de lámina, el objetivo, junto a las masas y los resortes de lámina unidos, constituye un sistema de masas montado sobre resortes, sustancialmente no amortiguado. En vista de la estabilidad requerida del bucle de control que incluye dicho sistema de masas elástico, esta falta de amortiguación puede ser considerada como una desventaja del dispositivo conocido, mientras que, además, pueden tener lugar resonancias parásitas de los resortes. Otro inconveniente es el montaje muy complicado del objetivo, debido a la necesidad de conexión mecánica de los resortes de lámina con ambos objetivos y a las partes estacionarias del dispositivo de enfoque. Es un objeto del invento crear un dispositivo de enfoque, del tipo mencionado en el preámbulo, que mitigue dichos inconvenientes, y el invento está caracterizado porque la guía paralela comprende un casquillo liso, cilíndrico, que está unido al bastidor, y porque la montura de lentes del objetivo realiza un ajuste exacto, deslizable axialmente en el casquillo liso. Aparte de proporcionar una excelente guía del objetivo, el dispositivo de enfoque de acuerdo con el invento permite también que el objetivo se monte de manera muy sencilla, a saber, deslizándolo simplemente en el casquillo liso. La amortiguación se obtiene como resultado de la fricción entre la superficie exterior de la

montura de lentes y la superficie interior del casquillo liso. Es importante, a este respecto, que se seleccione una combinación de materiales tal que se reduzca al mínimo la ocurrencia del fenómeno denominado "deslizamiento a golpes", que perjudicaría el control posicional del objetivo, y que, además, la masa móvil del objetivo sea mínima. Es por ello ventajoso, de acuerdo con una característica del invento, que la montura de lentes tenga una superficie exterior que sea de aluminio anodizado y el casquillo liso tenga una superficie interior que contenga PTFE (Politetrafluoroetileno).

A fin de impedir que penetren partículas de polvo indeseadas en el dispositivo de enfoque e impedir también movimientos transversales y movimientos rotacionales indeseados del objetivo con relación al casquillo liso una característica importante del invento es que en el lado que debe mirar al portador de registro, el objetivo esté unido al bastidor por medio de un diafragma flexible, dispuesto concéntricamente, provisto de ondulaciones concéntricas.

Una realización del invento que se ha comportado satisfactoriamente en la práctica y que, como el dispositivo de enfoque conocido mencionado en el -- preámbulo, estaba provista de medios electromagnéticos que comprenden una bobina cilíndrica que estaba conectada

rígidamente y relacionada de manera concéntrica con un extremo axial de la montura de lentes, y un circuito de imán permanente con un entrehierro cilíndrico para la bobina, está caracterizada porque en el cen-  
5 tro del imán permanente, cilíndrico, está dispuesto un núcleo magnético, cilíndrico de hierro dulce, el imán permanente cilíndrico en uno de sus lados axiales está cubierto con una placa de cierre de hierro dulce, y el entrehierro cilíndrico está situado entre la pared de  
10 una abertura central de la placa de cierre y el núcleo del imán.

Es obvio que el dispositivo de enfoque con su bastidor está conectado a partes del aparato pa-  
ra reproducir el registro. Es ventajoso asegurar que,  
15 para retirar el objetivo de las partes estacionarias del dispositivo de enfoque el número de operaciones sea mínimo. En vista de esto, una importante característica del invento es que la placa de cierre esté dispuesta -  
en el lado del objetivo que ha de mirar al portador de  
20 registro. Cuando el dispositivo de enfoque, como en la realización previamente descrita, está provisto de un diafragma flexible, es ventajoso que el diafragma flexible  
esté dispuesto sobre una cubierta separable que rodee el extremo pertinente del objetivo, comprendiendo  
25 la cubierta varios apéndices de conexión metálicos, que

se extienden a través de una pared de la cubierta, a cada lado, y estando varios terminales de bobina, de la bobina que está unida al objetivo, conectados a los apéndices de conexión. El objetivo y la cubierta pueden entonces estar provistos de medios de tope que cooperan mutuamente, que limiten el desplazamiento axial del objetivo con relación a la cubierta. Así, la cubierta, junto con el diafragma flexible, pueden ser retirados fácil y unitariamente de las otras partes estacionarias del dispositivo de enfoque, sin estorbos por parte de los alambres de conexión eléctrica de la bobina.

El invento se describirá en mayor detalle con referencia a los dibujos, en los cuales:

La figura 1 es una sección transversal a través del centro de un dispositivo de enfoque, que está dispuesto por debajo del registro de video en un carro móvil en el que, aparte del dispositivo de enfoque, están montados también otros componentes ópticos en el trayecto óptico.

La figura 2 es una vista en planta del dispositivo de enfoque de la figura 1, estando recortada una parte del manguito flexible.

La figura 3 muestra una vista en sección (tomada por la línea III-III de la figura 4, de una rea-

lización modificada de un dispositivo de enfoque en el que el manguito flexible está asegurado a una cubierta para el objetivo, y el objetivo puede ser insertado en el resto del dispositivo desde la parte superior, y

5                   La figura 4 muestra una vista en planta del dispositivo de enfoque de la figura 3, estando recortada una parte del manguito flexible.

En la figura 1, el dispositivo de enfoque que está designado por la referencia numérica 1. Este dispositivo sirve para enfocar un haz de radiación 2, procedente de una fuente de radiación, que es una fuente de laser que no está mostrada, sobre la superficie inferior reflectante del registro de video 3. La figura sólo muestra partes de un aparato reproductor de registros de video que son significativas para la descripción del invento. Para una descripción más completa - del funcionamiento básico de un aparato reproductor de registros de video, se hace referencia al artículo "The Philips VLP System", Philips Technical Review 33, 178-180, 1973, N° 7 que se incorpora a esta memoria por referencia. El dispositivo de enfoque 1 está asegurado a un carro que está designado por la referencia numérica 4. El registro de video 3 es hecho girar por medios apropiados, no mostrados, alrededor de un eje geométrico paralelo al eje óptico 5 del dispositivo de enfoque. El -

10

15

20

25

carro 4 es movido por medio de un motor eléctrico en dirección transversal al eje geométrico de giro del registro de video, de modo que el haz luminoso 2 procedente de la fuente de laser puede leer la pista de información en espiral del registro de video. Antes de que el haz luminoso 2 alcance el dispositivo de enfoque 1, el haz es reflejado por un espejo 6 y es hecho pasar a través de un prisma 7 denominado prisma de Wollaston, a continuación es reflejado en la superficie reflectante de un espejo 8, que forma parte de un espejo 9 de inclinación controlable eléctricamente, alcanzando finalmente el dispositivo de enfoque 1 a través de un elemento óptico 10 que lleva montadas varias placas 11 de un cuarto de longitud de onda.

El dispositivo de enfoque 1 comprende un bastidor 12 que, por medio de varios tornillos 13, véase figura 2, está asegurado al carro 4. En esta memoria, por la expresión "bastidor" ha de entenderse: el conjunto de partes estacionarias, interconectadas, que están asociadas con el dispositivo de enfoque. El objetivo 14 comprende varias lentes ópticas 15 a 19, que están dispuestas en un casquillo de montaje 20. Las lentes están fijadas en este casquillo por medio de una tuerca 21 y dos espaciadores 22 y 23. Por medio de la rosca 24, el casquillo de montaje 20 está montado a su

vez en un casquillo deslizando 25. El casquillo de montaje 20 y el casquillo deslizando 25 forman, juntos, la montura de lentes del objetivo.

5 La guía paralela para el objetivo comprende un casquillo liso cilíndrico, 60, que coopera con el casquillo deslizando 25. Dicho casquillo últimamente mencionado realiza un ajuste axialmente deslizable, exacto, en el casquillo liso.

10 En la parte superior, el objetivo 14 está conectado al bastidor 12 por medio de un diafragma flexible 26, que tiene dos pliegues concéntricos 27 y 28. El casquillo deslizando 25 está hecho de aluminio y tiene una superficie exterior muy dura y lisa que es obtenida por anodización opal del aluminio, de acuerdo con un método conocido por la patente británica de  
15 la solicitante N° 1.127.089 incorporada a esta memoria por referencia. Esta superficie exterior coopera con una superficie interior del casquillo liso 60, que está provista de PTFE en vista de sus propiedades lubricantes adecuadas y de la ausencia de tendencias de  
20 "deslizamiento a golpes". Se ha obtenido un excelente comportamiento práctico con un casquillo liso que se hizo del material disponible bajo el nombre registrado de Glacier con la designación DU, suministrado por The Glacier Metal Company Ltd., de 368 Ealing Road Alperton,  
25

Wembley, Middlesex, Inglaterra. El material consiste en una base de acero sobre la que está dispuesta una capa de bronce poroso, que tiene una capa superficial de una mezcla de PTFE y plomo que también llena los poros de la capa de bronce porosa.

5

Para accionar el objetivo en la dirección de su eje óptico, están previstos varios medios electromagnéticos. El casquillo deslizante 25 está provisto de un ala o pestaña 29 en su extremo inferior, en la que está dispuesta una bobina cilíndrica 30, similar a una bobina de altavoz. Además, un circuito de imán permanente está provisto de un imán permanente cilíndrico 31. En el centro de este imán está dispuesto un núcleo magnético 32, cilíndrico, de hierro=dulce, que en su extremo axial superior está ensanchado para formar un ala o pestaña 33. En el otro extremo del imán 31 está dispuesta una pieza polar 34 de hierro dulce. Entre la pared de la abertura central de esta pieza polar y la parte cilíndrica del núcleo magnético 32, hay un entrehierro cilíndrico 35 para la bobina 30. El imán permanente 31 está axialmente polarizado y está asegurado entre la pestaña 33 ligeramente estrechada y la placa de cierre 34, con ayuda de varios tornillos de fijación (no mostrados).

10

15

20

25

En su circunferencia, el manguito 26 es

tá unido a la pestaña 33 del núcleo magnético por pegado. En su circunferencia interior, está sujeto elásticamente alrededor del extremo del objetivo 14.

5 En la realización de la figura 3, el dispositivo de enfoque está designado con la referencia numérica 37. Comprende un bastidor 38, un objetivo 39 con una montura de lentes que incluye un casquillo de lentes 40 y un casquillo deslizante 41, un imán permanente 42, un núcleo 43 magnético de hierro dulce, una pieza polar 44 de hierro dulce, una bobina cilíndrica 45, un entrehierro 46, un casquillo liso 47 y un diafragma flexible 48 provisto de dos ondulaciones concéntricas 49 y 50. En esta realización, la pieza polar 44 está dispuesta en el lado del objetivo que ha de mirar al portador de registro. Esto proporciona la gran ventaja de que, cuando el dispositivo de enfoque está montado en un carro, el objetivo 39 junto con la montura de objetivo 40, 41 y la bobina 45 pueden ser retirados y montados desde arriba.

20 En la realización de las figuras 3 y 4, el diafragma 48 está asegurado a una cubierta separable 51. Esta cubierta está hecha de plástico y está apretada fuertemente sobre la placa de cierre 44. Es evidente que pueden utilizarse otros medios de fijación apropiados para asegurar la cubierta a la pieza polar.

La cubierta comprende dos apéndices de conexión metálicos 52. Estos sirven para conectar eléctricamente los terminales 53 de bobina, de la bobina 45, al circuito de control electrónico que controla la posición del objetivo 39.

El conjunto de cubierta 51, objetivo 39, diafragma 48, montura de objetivo 40, 41 y bobina 45 puede ser retirado de las partes restantes del dispositivo de enfoque en dirección axial. Esto se ve muy facilitado por el hecho de que los terminales de la bobina están conectados a los apéndices de conexión 52 que están previstos en la cubierta, de modo que los terminales de la bobina no necesitan ser desconectados. Además, se facilita el montaje de dichos componentes en una única unidad, porque el objetivo 39 y la cubierta 51 están provistos de medios de tope 54 y 55 que cooperan mutuamente. Los medios de tope 54 consisten en un anillo que está asegurado a una base 56 de bobina cilíndrica y comprende dos ranuras radiales 57. Dos nervios 58 se aplican a estas ranuras y sirven para impedir un giro excesivo del objetivo con relación al bastidor durante el montaje o la retirada, lo que podría ocasionar daños a los terminales de bobina. Los medios de tope 55 están situados en la parte superior del nervio 58.

Además, un anillo de tope 59 de caucho está pegado sobre la placa de cierre 44, para limitar el desplazamiento hacia abajo del objetivo.

5

#### REIVINDICACIONES

10

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:

15

1ª.- Un dispositivo óptico de enfoque para enfocar un haz de radiación procedente de una fuente de radiación sobre un portador de registro, en particular para enfocar un haz luminoso procedente de una fuente luminosa sobre la superficie reflectante de un registro de video, cuyo dispositivo comprende: un bastidor; un objetivo que comprende varias lentes ópticas dispuestas en una montura de lentes; un sistema de accionamiento electromagnético para mover axialmente el objetivo en la dirección de su eje óptico con relación

20

25

al bastidor y que comprende medios electromagnéticos móviles así como estacionarios y que comprende al menos un imán y una bobina, y una guía paralela para el guiado axial del objetivo con relación al bastidor, caracterizado porque la guía paralela comprende un casquillo liso cilíndrico, que está conectado al bastidor, y la montura de lentes del objetivo realiza un ajuste exacto, axialmente deslizable en el casquillo liso.

5  
10  
2<sup>a</sup>.- Un dispositivo según se ha reivindicado en la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque la montura de lentes tiene una superficie exterior de aluminio anodizado y el casquillo liso tiene una superficie interior que contiene PTFE.

15  
3<sup>a</sup>.- Un dispositivo según se ha reivindicado en la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque en el lado que ha de mirar al portador de registro, el objetivo está conectado al bastidor por medio de un diafragma flexible, dispuesto concéntricamente, que está provisto de ondulaciones concéntricas.

20  
25  
4<sup>a</sup>.- Un dispositivo según se ha reivindicado en la reivindicación 1<sup>a</sup>, en el que los medios electromagnéticos comprenden una bobina cilíndrica conectada rígidamente y relacionada de manera concéntrica con un extremo axial de la montura de lentes, y un imán permanente y un entrehierro cilíndrico para la bobina,

5 caracterizado porque en el centro del imán permanente cilíndrico está dispuesto un núcleo magnético cilíndrico de hierro dulce, porque el imán permanente, cilíndrico, está cubierto por una pieza polar de hierro dulce en uno de sus costados axiales, y porque el entrehierro cilíndrico está situado entre la pared de una  
abertura central de la pieza y el núcleo magnético.

10 5ª.- Un dispositivo según se ha reivindicado en la reivindicación 4ª, caracterizado porque la pieza polar está dispuesta en el lado del objetivo que ha de mirar al portador de registro.

15 6ª.- Un dispositivo según se ha reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 3ª a 5ª, caracterizado porque el diafragma flexible está dispuesto en una cubierta separable que rodea el extremo apropiado del objetivo, porque la cubierta comprende varios apéndices de conexión metálicos que se extienden a través de una pared de la cubierta a uno y otro lado, y porque varios terminales de la bobina que está unida al  
20 objetivo, están conectados a los apéndices de conexión.

25 7ª.- Un dispositivo según se ha reivindicado en la reivindicación 6ª, caracterizado porque el objetivo y la cubierta están provistos de medios de tope mutuamente cooperantes, que limitan el desplazamiento axial del objetivo con relación a la cubierta.

8ª.- Un dispositivo óptico de enfoque pa  
ra enfocar un haz de radiación procedente de una fuente  
de radiación sobre un portador de registro.

5 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 dieciocho hojas es  
critas a máquina por una sola cara.

Madrid,

8 MAR. 1976

P.A.

Alberto de Alarcón  
For Foros

10

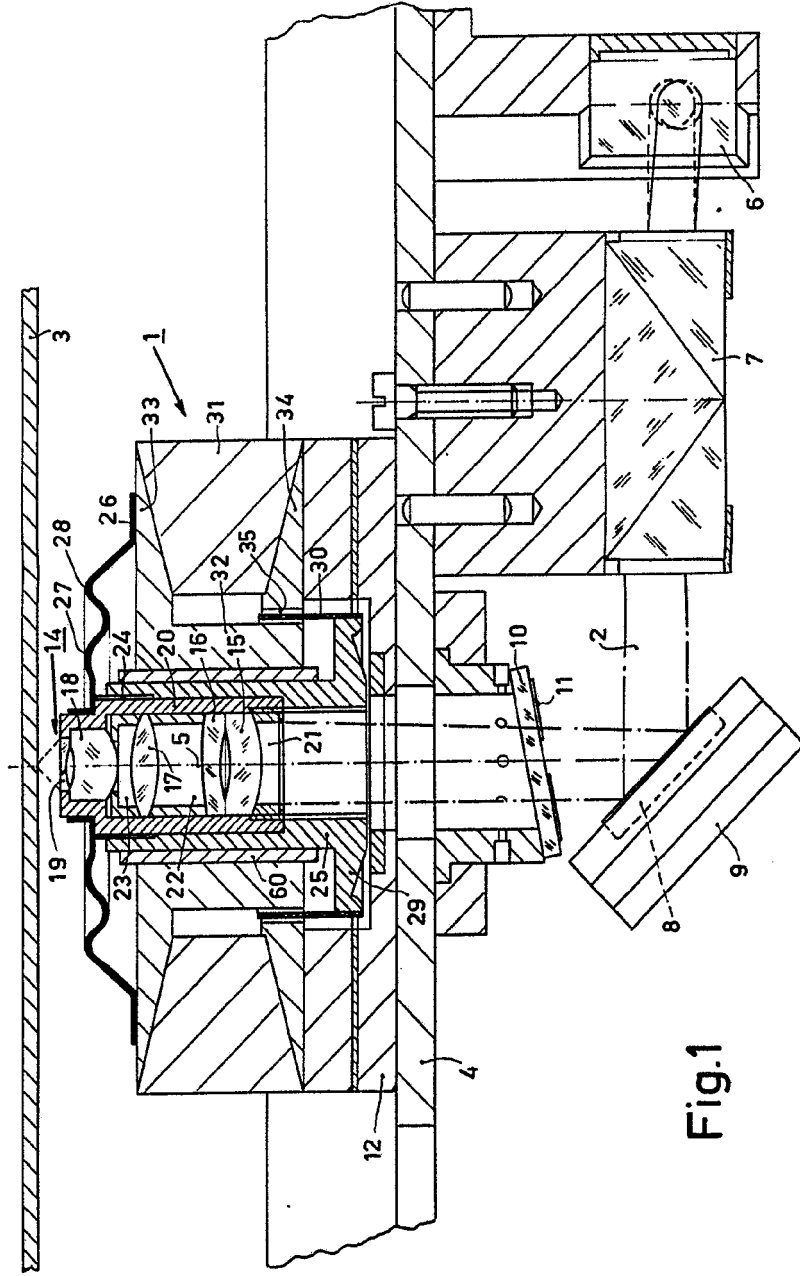


Fig. 1

Albarran & Co.  
Por Fomento

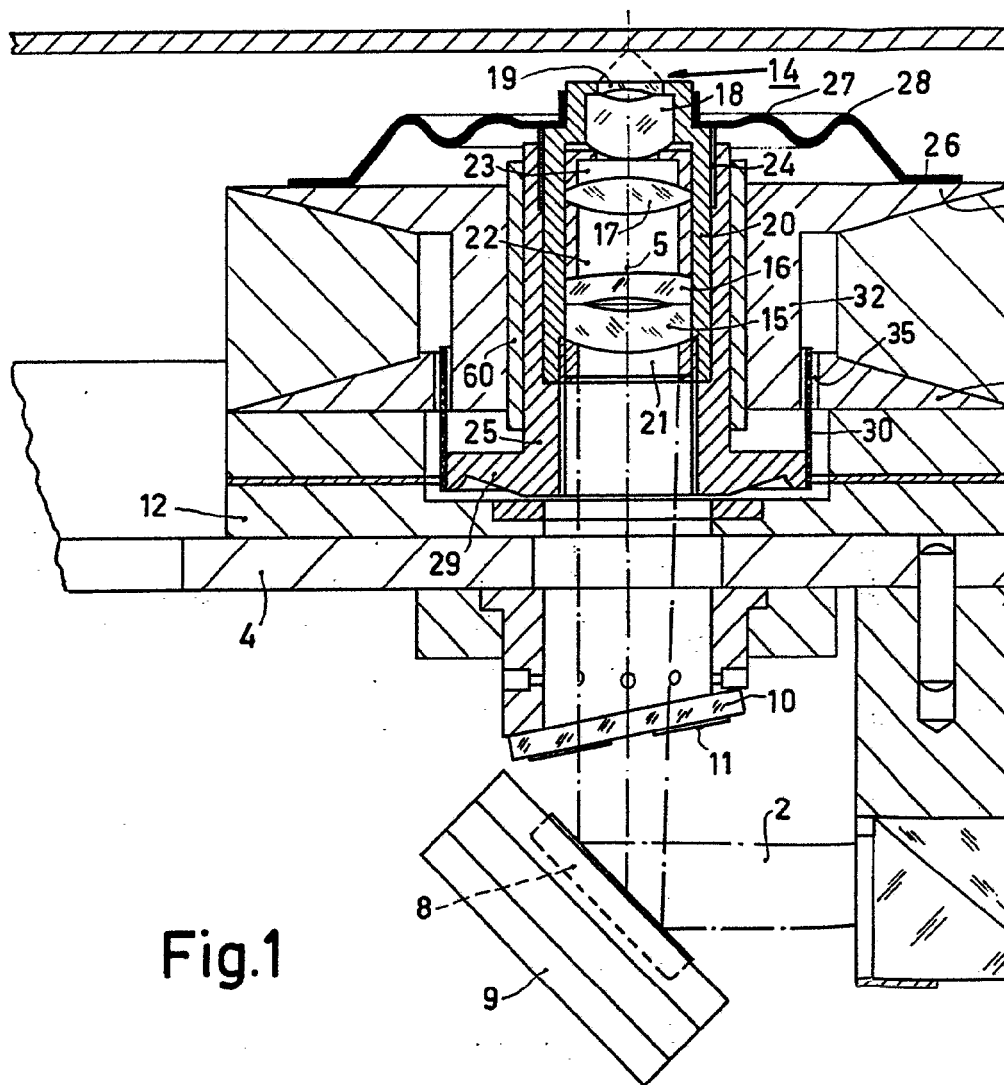
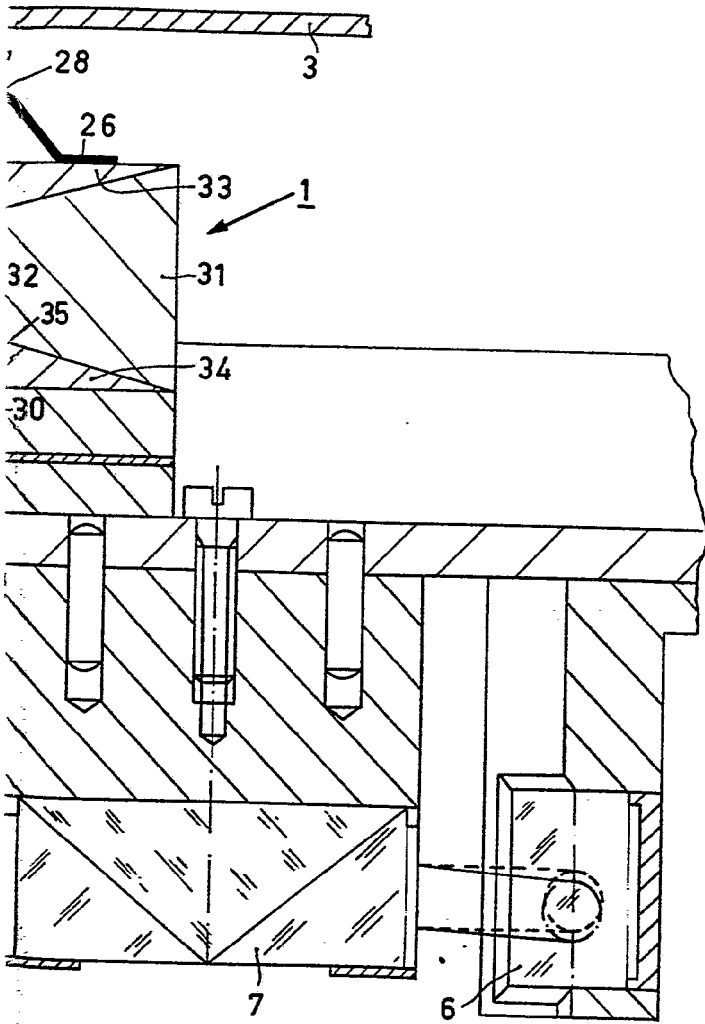


Fig.1



Alberto de L...  
For Podet...

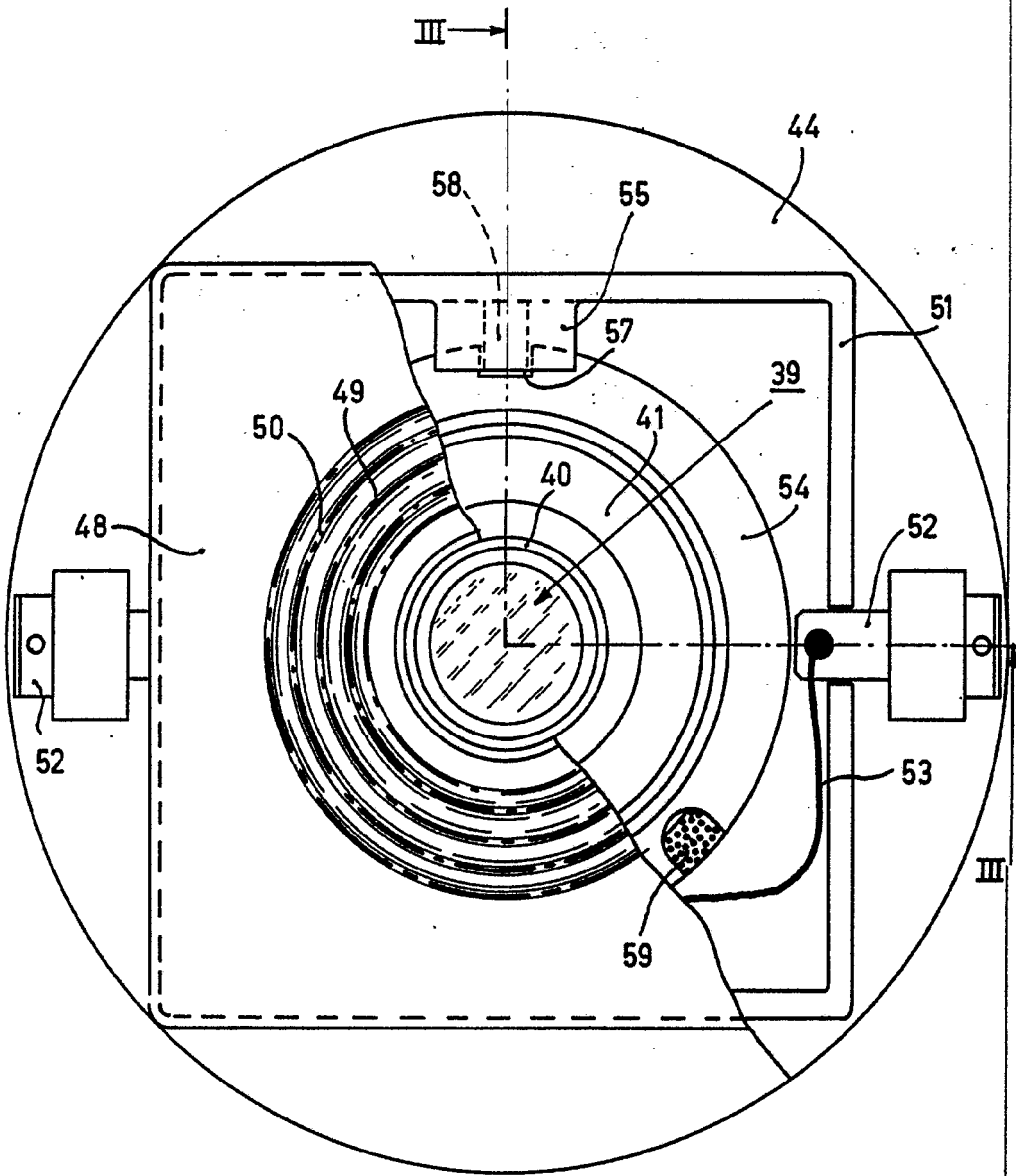


Fig. 4

Alber...  
Por Poder.

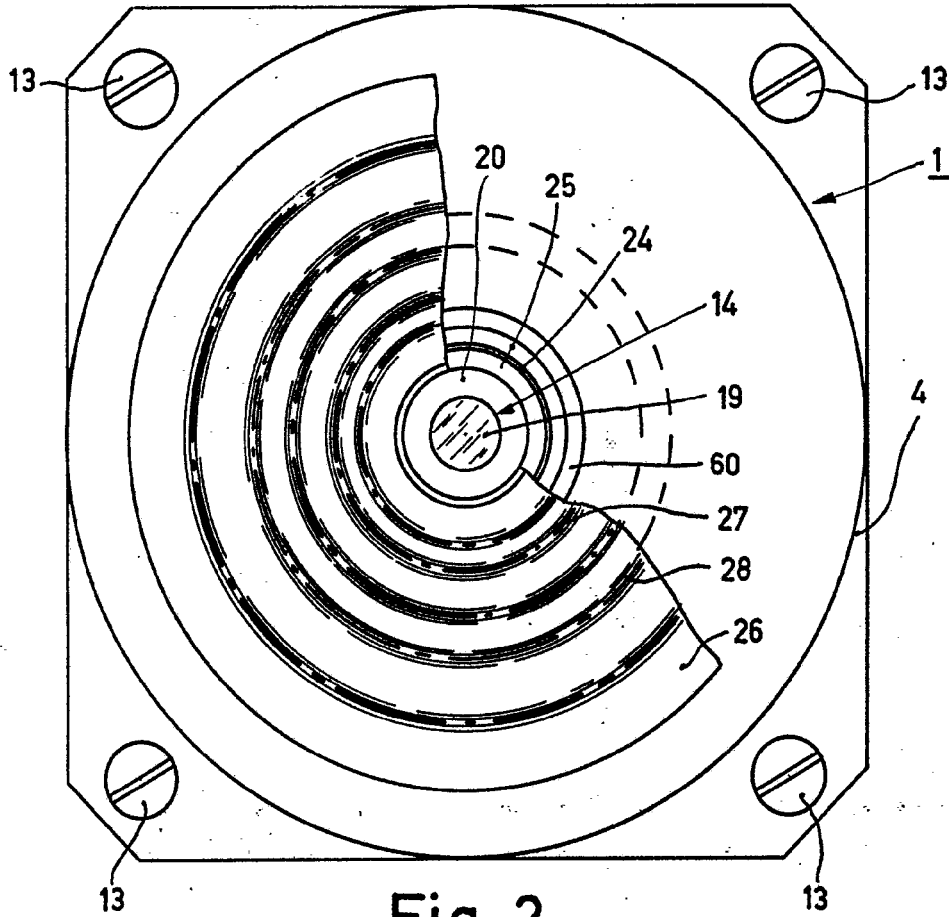


Fig. 2

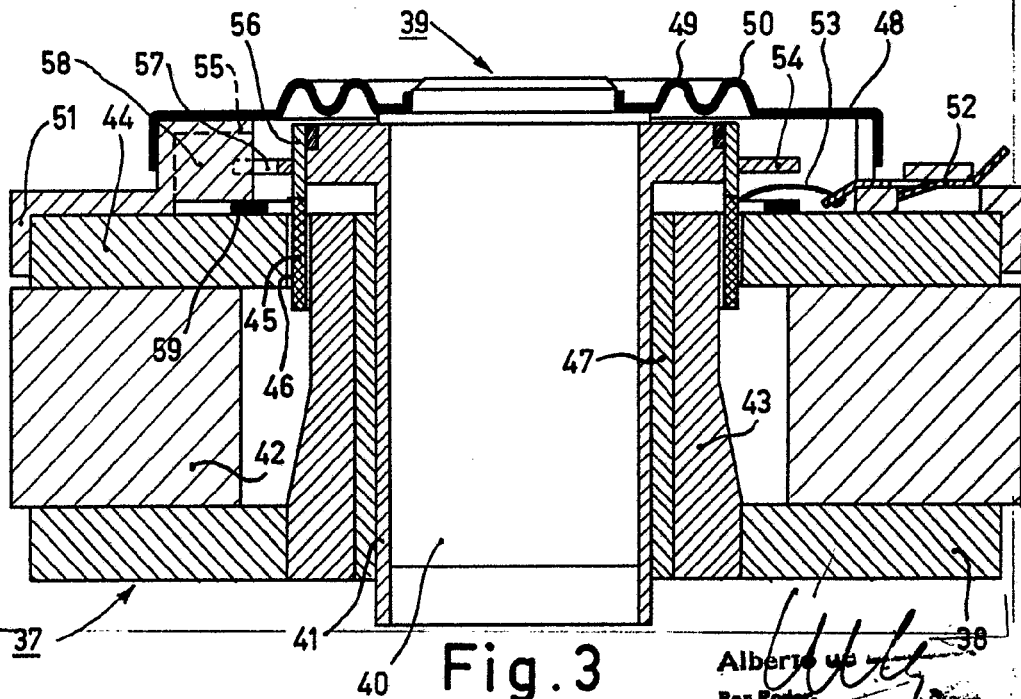


Fig. 3

Alberto ...  
Per Pedes

38