

424393



14 MAY 1974

P.- 57.129

G-167

A1 424393 760516 A61H 5/00

Memoria descriptiva

F.C. 4-12-75

Int. Cl.²: A61H // G02B

para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de KAZUKIYO SADANAGA

~~residente~~ de nacionalidad japonesa

con domicilio en 78, Hasunuma-cho, Itabashi-ku, Tokyo, Japón

por: "UN DISPOSITIVO PARA EJERCITAR LOS MUSCULOS DEL OJO"

(Clase Internacional G02b, A61h)

6.5.74.

- 1 -

424393

14 MAYO



Antecedentes del invento

5 Este invento está relacionado con los dispositivos utilizados para el tratamiento de la pseudo-miopía y fatiga ocular, y en particular, con los dispositivos para ejercitar los músculos del ojo.

10 Desde el punto de vista médico, la pseudo-miopía, la miopía posterior (miopía escolar, miopía por trabajos cercanos) y la miopía adquirida, se ocasionan y desarrollan al mirar de cerca los objetos durante largo tiempo, tales como los libros de lectura. En los trabajos a corta distancia o al mirar los objetos de cerca, se realizan dos acciones a la vez, una de las cuales es un control para permitir al ojo acomodarse visualmente a los objetos próximos, en el que los músculos ciliares se contraen para hacer que el anillo de Zinn permita deformarse a la lente del cristalino para aumentar su poder de refracción, y siendo la otra una acción de convergencia para permitir que los dos ojos se dirijan a objetos próximos, en la que los músculos rectos medios, que son una clase de músculos exteriores del ojo, se contraen para tirar del ojo hacia dentro. Se ha observado que los trabajos a corta distancia realizados durante mucho tiempo ocasionan la contracción de gran duración y la tensión de los músculos ciliares y de los músculos rectos medios. Las variaciones fisiológicas de los ojos, des

15
20
25

424393



rrolladas durante el citado largo tiempo, son causas de la pseudo-miopía y de la fatiga ocular.

5 Como tratamientos de la pseudo-miopía y de la fatiga han sido conocidos en la técnica anterior la terapia medicinal, el tratamiento por ondas ultrasonoras, el tratamiento por baja frecuencia, el tratamiento de ejercitación de la lente del cristalino, y el tratamiento con el uso de lentes convexas. También se han utilizado en la técnica anterior el haploscopio y un dispositivo para el tratamiento de la pseudo-miopía de un tipo perfeccionado de Sinoptóforo propuesto por Ohtsuka. Pero estos tratamientos tienen los defectos de que el efecto del tratamiento es insuficiente y/o de que es necesario ir todos los días a una consulta de un médico para seguir el tratamiento, con lo que no se puede esperar una curación suficiente.

10

15

Objetos del invento

20 Este invento se propone superar los defectos antes mencionados y proporcionar un dispositivo mediante el que se pueda llevar a cabo fácilmente el tratamiento en privado, sin efectos secundarios de las medicinas ni efectos nocivos sobre los ojos.

25 Un objeto principal de este invento es proporcionar un dispositivo para ejercitar los músculos del ojo.

424393



Otro objeto de este invento es proporcionar un dispositivo óptico en el que las imágenes de los objetos se pueden mover continuamente en varias direcciones, con el fin de alcanzar los objetos antes citados.

5 Todavía otro objeto de este invento es proporcionar un dispositivo óptico para ejercitar los músculos del ojo con una construcción simple, un funcionamiento sencillo, y economía.

10 Resumen del invento

Un dispositivo para ejercitar los músculos del ojo de acuerdo con este invento comprende un alojamiento, dos medios de lente ocular montados en una pared del alojamiento, dos ventanas formadas en otra pared del alojamiento, estando cada ventana dando frente a cada uno de los medios de lente ocular, dos medios de prisma dispuestos en el alojamiento, estando cada medio de prisma colocado entre cada uno de los medios de lente ocular y cada ventana en las proximidades de cada ventana, y dos medios de lente objetivo dispuestos en el alojamiento entre cada uno de los medios de prisma y cada uno de los medios de lente ocular. Cada uno de los medios de prisma es capaz de moverse continuamente de manera que se puede variar la

15

20

25

424393



5 dirección de transmisión de la luz a través de los medios de prisma, y también cada uno de los medios de lente de objetivo es capaz de moverse continuamente en el eje óptico. El dispositivo comprende además unos medios de accionamiento para mover continuamente cada uno de los medios de prisma y cada uno de los medios de lente de objetivo, de modo que la imagen vista a través de cada uno de los medios de lente ocular puede moverse continuamente aproximándose y alejándose del usuario (o se puede ampliar y reducir la imagen) y simultáneamente en relación transversal con el eje óptico.

15 De acuerdo con ello, los músculos de los dos ojos que vean las imágenes móviles por los dos medios de lente ocular se pueden ejercitar, y por tanto, se les puede liberar de la contracción y de la tensión.

Otros objetos y características de este invento se entenderán claramente a partir de las descripciones relacionadas con ejecuciones, en unión de los dibujos adjuntos.

20 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva de una ejecución de este invento.

25 La figura 2 es una vista en corte de un dispositivo de ejercitación mostrado en la figura 1.

424393



La figura 3 es una vista en planta de una leva mostrada en la figura 2.

La figura 4 es una vista en perspectiva de una pieza de prisma mostrada en la figura 2,

5 La figura 5 es una vista en perspectiva de un anillo de soporte de prisma mostrado en la figura 2, y

La figura 6 es una vista en corte de una parte principal de una modificación.

10 Descripción detallada de ejecuciones preferidas

Refiriéndose a la figura 1, una ejecución esta constituida por una banda 1 de soporte para que la lleve en la cabeza una persona. En su parte posterior está previsto un dispositivo 2 de tornillo para ajustar la longitud periférica de la banda 1 de soporte en el sentido de aumentar
15 o disminuir. Una banda superior 3 conecta entre ambas partes laterales de la banda 1 de soporte en la forma de un puente.

Un dispositivo de ejercitación provee de un brazo 5 en una parte superior de un alojamiento del dispositivo 4, cuyo brazo es pivotable en su parte superior respecto a una varilla de sujeción 6, de manera que el brazo pueda ser rotativo. La varilla de sujeción 6 está sujeta a la banda 1 de soporte por medio de una banda de sujeción 7. Es
25 tá previsto un cable eléctrico 8 para alimentar energía eléctrica

424393



trica a un motor del dispositivo 4.

5 Refiriéndose a la figura 2, un alojamiento 21, que está constituido por metal, resina de plástico, madera u otro material no transparente, preferiblemente resina de plástico, tiene dos aberturas 22 y 22' practicadas en una pared 23 y dos ventanas 24 y 24' en otra pared 25 opuesta a la pared que tiene las dos aberturas 22 y 22'.

Las aberturas 22 y 22' están frente a las ventanas 24 y 24', respectivamente.

10 Dos montantes o pilares 26 y 26' están fijados en la pared 23 con un espacio de separación entre los mismos, y se extienden desde la pared 23 hacia la pared opuesta 25, en cuyas partes extremas están sujetas unas cajas 27 y 27' para contener las piezas de prisma.

15 En los montantes están montados deslizablemente unos bastidores o marcos 28 y 28' de lente en los que están soportadas unas lentes de objetivo de lentes convexas 29 y 29'. Se observará que las lentes de objetivo 29 y 29' son capaces de moverse a lo largo de los montantes 26 y 26' en las direcciones de sus ejes ópticos.

20 Entre cada marco o bastidor (28 y 28') de lente y la pared 23 está sometido a tensión un muelle helicoidal (30 y 30') de manera que cada bastidor (28 y 28') se puede impulsar continuamente hacia la pared 23.

25 En la superficie interior de la pared 23 están

424393



5 montadas deslizadamente dos placas de corredera 31 y 31' que tienen unos orificios para disponer lentes oculares de lentes cóncavas 32 y 32'. Estas dos correderas 31 y 31' están apretadas una hacia otra por unos medios de muelle (no representados).

10 Dos bastidores o marcos 33 y 33' de lente que soportan a las lentes oculares 32 y 32' respectivamente, están unidos a unos respectivos cuerpos 34 y 34' de anillo que están montados rotativamente en los orificios de las correderas 31 y 31'.

Una parte extrema de cada cuerpo (34 y 34') de anillo se extiende a través de cada abertura (22 y 22') por fuera del alojamiento, y está abocinada.

15 Los marcos 33 y 33' de lente pueden moverse a lo largo de sus ejes ópticos hacia delante y hacia atrás haciendo girar los cuerpos 34 y 34' de anillo con el fin de realizar un ajuste fino de las posiciones de las lentes oculares. Esta construcción de ajuste fino ha sido conocida en la técnica anterior de los dispositivos ópticos, tales como los prismáticos.

20 En cada una de las cajas 27 y 27' están dispuestas rotativamente dos piezas de prisma 35 y 36 (35' y 36') que están sujetas en unos marcos anulares 37 y 38 (37' y 38').

25 Las cajas 27 y 27' tienen unos orificios 39, 40,

424393



39' y 40' en las paredes opuestas dando frente a las ventanas 24 y 24' y a las lentes de objetivo 29 y 29'.

5 Cada pieza de prisma es una placa circular transparente, preferiblemente una placa de vidrio, que tiene una forma de un trapecoide cilíndrico o una forma obtenida cortando diagonalmente un cilindro, como se muestra en la figura 4.

10 Cada marco anular, como se muestra en la figura 5, tiene un collarín 51 alrededor de la superficie periférica. Una superficie lateral del collarín está provista de unos dientes 52 para engranar con un engranaje.

15 Refiriéndose otra vez a la figura 2, las dos piezas de prisma 35 y 36 (35' y 36') están dispuestas con las superficies similares enfrentadas una a otra, mientras que los dos marcos anulares 37 y 38 (37' y 38') están superpuestos con unas superficies laterales similares de los respectivos collarines enfrentadas una a otra. En el dibujo, las superficies laterales desprovistas de dientes 52 (figura 5) están enfrentadas una a otra.

20 En las cajas 27 y 27', están dispuestos unas pequeñas ruedas dentadas 41, 42, 41' y 42' para engranar con los dientes 52 de los marcos o bastidores anulares 37, 38, 37' y 38', respectivamente. Dos pares de pequeñas ruedas dentadas 41, 42 y 41', 42' engranan con las ruedas dentadas 43
25 y 43', respectivamente, cuyos ejes se extienden fuera de las

424393



respectivas cajas hasta unos piñones respectivos 44 y 44' sujetos a las partes extremas de los mismos.

Los piñones 44 y 44' engranan con unas cremalleras 45 y 45' que están sujetas a los marcos 28 y 28' de lente, respectivamente.

Los marcos o bastidores 28 y 28' de lente se acoplan a unas levas 46 y 46', respectivamente, teniendo cada leva, por ejemplo, un perfil como el representado en la figura 3. Las levas 46 y 46' están fijadas a un eje rotativo 47 que se apoya en las partes extremas opuestas del mismo mediante unas placas 48 y 48' de soporte que están fijadas a las correderas 31 y 31', respectivamente. En el eje 46 está asegurada una rueda dentada 49 que se hace girar mediante un motor eléctrico 50 a través de un tornillo sinfín 53 y una pluralidad de ruedas dentadas (en el dibujo se han representado cuatro ruedas dentadas).

Están previstos un botón mando 11 y una leva 12 para ajustar con precisión una distancia de separación entre dos lentes oculares. La superficie de leva de la leva 12 se acopla con la placa 47 y 47' de soporte de manera que las correderas 31 y 31' que llevan las lentes oculares 32 y 32' puedan moverse sobre la superficie interna de la pared 23 aproximándose y alejándose una de otra en cooperación con unos medios provistos de muelle de apriete (no representados).

424393



14 MAR 1974

En funcionamiento, un paciente lleva puesta en la cabeza la banda 1 de soporte, gira el brazo 5 para adaptar el dispositivo 4 a sus ojos, y, a partir de ese momento, lo mantiene fijo.

5 Después, cuando se conecta el cable eléctrico 8 a una fuente de energía eléctrica, se hace girar el motor 50 de accionamiento.

10 Al girar el motor, se hace girar el eje 47 de levas y las levas 46 y 46', con lo que los bastidores 28 y 28' de lente se mueven hacia atrás y hacia delante en cooperación con la tensión de cada muelle 30 y 30'.

15 Como consecuencia, las lentes de objetivo 29 y 29' se mueven en el sentido de acercarse y de alejarse de las respectivas lentes oculares 32 y 32' en la dirección
20 de los respectivos ejes ópticos, acompañando el movimiento de las lentes de objetivo 28 y 28' alternativamente más hacia atrás y hacia delante para hacer girar alternativamente a los piñones 44 y 44' que engranan con las respectivas cremalleras en los sentidos de las agujas del reloj
25 y contrario a las agujas del reloj, con lo cual los pequeños engranajes 41, 42, 41' y 42' giran por medio de los engranajes 43 y 43' en ejes comunes con los respectivos piñones 44 y 44' para permitir que las piezas de prisma 35, 36, 35' y 36' giren alternativamente en los sentidos de las agujas del reloj y contrario a las agujas del re-

424393

14 MAR 1953



loj. Se observará que las piezas adyacentes de prisma 35 y 36, así como las 35' y 36', giran en sentidos contrarios una de otra.

5 Como la luz que incide a través de las ventanas 24 y 24' se varía de dirección debido a la rotación de las piezas de prisma, y dado que al poder amplificador del sistema de lentes se varía debido al movimiento hacia atrás y hacia delante de las lentes de objetivo, la imagen de un objeto situado al exterior de las ventanas 24 y 24' que se ve a través del sistema óptico constituido por las piezas de prisma, lentes convexas y lentes cóncavas, se mueve continuamente y varía simultáneamente de tamaño, de manera que se pueden repetir la acción de convergencia (la acción de dirigir los dos ojos hacia dentro en caso tales como cuando se miran objetos cercanos) y la acción de divergencia (la acción de dirigir los dos ojos hacia fuera) de los globos del ojo, mientras que se repiten la acción de control (la acción de aumentar el índice de refracción de la lente del cristalino para permitir que el ojo se acomode visualmente a los objetos cercanos) y la acción de ausencia de control (relajación del control) de cada globo del ojo. Como consecuencia, se puede obligar a los músculos internos y externos de los dos ojos a ejercitarse repetidamente, de manera que se les puede liberar de contracción y tensión. Como existe una tendencia en el ojo

10

15

20

25

424393



humano a hacerse acomodativo en el caso de convergencia, este método utiliza el principio de que la relajación en esta acomodación debe facilitarse recíprocamente y con total facilidad en el estado de divergencia. De este modo, el dispositivo tiene un efecto notable para el tratamiento de la pseudo-miopía y el control de la fatiga ocular, y además ofrece varias ventajas, tales como la de que el tratamiento se puede efectuar sin los efectos perjudiciales de medicinas y se realiza fácilmente en privado, con lo que se ahorra el tiempo empleado en ir al médico.

La figura 6 muestra una modificación en la que en lugar de emplear una rueda dentada 43 (43') y dos ruedas dentadas pequeñas 41 y 42 (41' y 42') de la figura 2, se utiliza una rueda dentada cónica 61. La rueda dentada cónica 61 está acoplada con el piñón 44 (44') que engrana con la cremallera 45 (45') y engrana con unos dientes 54 de los collarines de los dos cuerpos 37 y 38 (37' y 38') de anillo 62 es un muelle que fuerza a la rueda dentada cónica 61 hacia ambos cuerpos de anillo, para asegurar un engrane fiable con los dientes 54.

La Tabla 1 demuestra el efecto obtenido mediante el tratamiento utilizando el dispositivo de este invento, en el que los pacientes han visto la televisión por medio del dispositivo de este invento, 20 minutos cada día.

424393



	Paciente	Dioptrías antes del tratamiento	Dioptrías después del tratamiento	Período de tratamiento
5	A Derecho	- 1,5	- 0,5	2 meses
	A Izquierdo	- 1,0	0	
	B Derecho	- 4,0	- 2,0	3 meses
	B Izquierdo	- 4,0	- 2,0	
10	C Derecho	- 1,5	0	2 meses
	C Izquierdo	- 1,5	0	
	D Derecho	- 3,0	- 2,0	2 meses
	D Izquierdo	- 1,5	- 1,0	
15	E Derecho	- 1,5(astigmatismo-0,5)-0,5		2 meses
	E Izquierdo	- 1,5	" -0,5)-0,5	

Debe observarse que el astigmatismo se trató mediante la utilización del dispositivo de este invento, según se ve en los datos de un paciente E en la Tabla 1.

20 Una persona que se encontraba en un estado avanzado de miopía utilizó este dispositivo. Sus dos ojos tenían -1,5 dioptrías al comenzar a usar este dispositivo, y -2,5 dioptrías después de emplearlo 6 meses. Pero después de seguir usándolo tres meses más, los dos ojos tenían -2,0 dioptrías, valor que se conservó con el uso con

25

424393



tinuo posterior. Es decir, se detuvo el avance de la miopía.

5 Se han utilizado una lente cóncava y una lente convexa para los medios de lente ocular y los medios de lente de objetivo, respectivamente, pero se pueden emplear diferentes combinaciones de diversas lentes para estos medios de lente.

10 Se ha descrito este invento relacionado con ejecuciones particulares, pero dichas ejecuciones no limitan este invento. Los expertos en la técnica pueden efectuar fácilmente otros diseños y modificaciones que están dentro del alcance de este invento.

15 La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Japón, el 20 de Marzo de 1973, bajo el Número 32480/1973, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- REIVINDICACIONES -

=====

20

Los puntos de invención propia y nueva, que se presenten 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:

25

1ª.- Un dispositivo para ejercitar los músculos

7.5.74.

424393



del ojo, que comprende un alojamiento que tiene un par de ventanas en una primera pared del mismo, un par de medios de lente ocular montados en una pared asegurada de dicho alojamiento opuesta a la primera pared mencionada, dando frente cada uno de los medios de lente ocular a cada una de las ventanas; un par de medios de prisma, cada uno de los cuales están dispuestos en dicho alojamiento y entre cada ventana y cada uno de los medios de lente ocular en las proximidades de cada ventana; unos primeros medios de accionamiento en dicho alojamiento para mover continuamente el citado par de dispositivos de prisma de tal manera que se varía la dirección de transmisión de luz a través de cada uno de los mencionados medios de prisma; un par de medios de lente de objetivo, cada uno de los cuales está dispuesto entre cada uno de los medios de prisma y cada uno de los medios de lente ocular; unos segundos medios de accionamiento en dicho alojamiento para mover continua y alternativamente dicho par de medios de lente de objetivo en los ejes ópticos entre los citados medios de prisma y los medios de lente ocular; y una fuente de potencia motriz para accionar a los mencionados medios primeros y segundos de accionamiento.

2ª.- Un dispositivo para ejercitar los músculos del ojo, que comprende: un alojamiento que tiene un par de ventanas en una primera pared del mismo; un par de medios

424393

14 MAR 1950



de lente ocular montados en una segunda pared de dicho alojamiento opuesta a la citada primera pared, dando frente cada uno de los medios de lente ocular a cada una de las ventanas; un par de medios de prisma, cada uno de los cuales está dispuesto rotativamente en dicho alojamiento entre cada ventana y cada uno de los medios de lente ocular en las proximidades de cada ventana; un par de medios de lente de objetivo, cada uno de los cuales está dispuesto para que sea capaz de deslizarse en su eje óptico entre cada uno de los medios de prisma y cada uno de los medios de lente ocular; unos medios de carga para impulsar a cada uno de los medios de lente de objetivo hacia cada uno de los medios de lente ocular; unos medios de leva que se acoplan con cada uno de los medios de lente de objetivo para mover continuamente los medios de lente de objetivo por la rotación de los mismos cooperando con los medios de apriete; unos medios de cremallera dispuestos para moverse con el movimiento de los respectivos medios de lente de objetivo; unos medios de piñón dispuestos para acoplarse con dichos medios de cremallera; unos medios de engranaje conectados con dichos medios de piñón y engranados con dientes previstos en las periferias de los citados medios de prisma para girar dichos medios de prisma; un motor eléctrico; y unos medios de transmisión de rotación para transferir la rotación de dicho motor eléctrico a la

8.5.74.

Rg

424393



mencionada leva.

3ª.- El dispositivo para ejercitar los músculos del ojo reivindicado en la reivindicación 2ª, en el que ca
da uno de los medios de prisma tiene dos piezas superpues
5 tas de prisma, siendo cada pieza de prisma una placa cir-
cular transparente que tiene la forma de un trapezoide ci
líndrico.

4ª.- El dispositivo para ejercitar los músculos del ojo reivindicado en la reivindicación 3ª, en el que ca
10 da pieza de prisma está soportada en un cuerpo de anillo,
teniendo dicho cuerpo de anillo unos dientes en su perife
ria que engranan con los citados medios de engranaje conec
tados a los mencionados medios de piñón.

5ª.- El dispositivo para ejercitar los músculos del ojo reivindicado en la reivindicación 4ª, en el que ca
15 da uno de dichos componentes del par de medios de lente ocu
lar consta de una lente cóncava y cada uno de los citados
componentes del par de medios de lente de objetivo consta
de una lente convexa.

6ª.- Un dispositivo para ejercitar los músculos del ojo.

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

8.5.74.

- 18 -

424393




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

Madrid,

P. A.

ROBERTO ALVAREZ
por posesión.



8.5.74.
MJP/.

424393

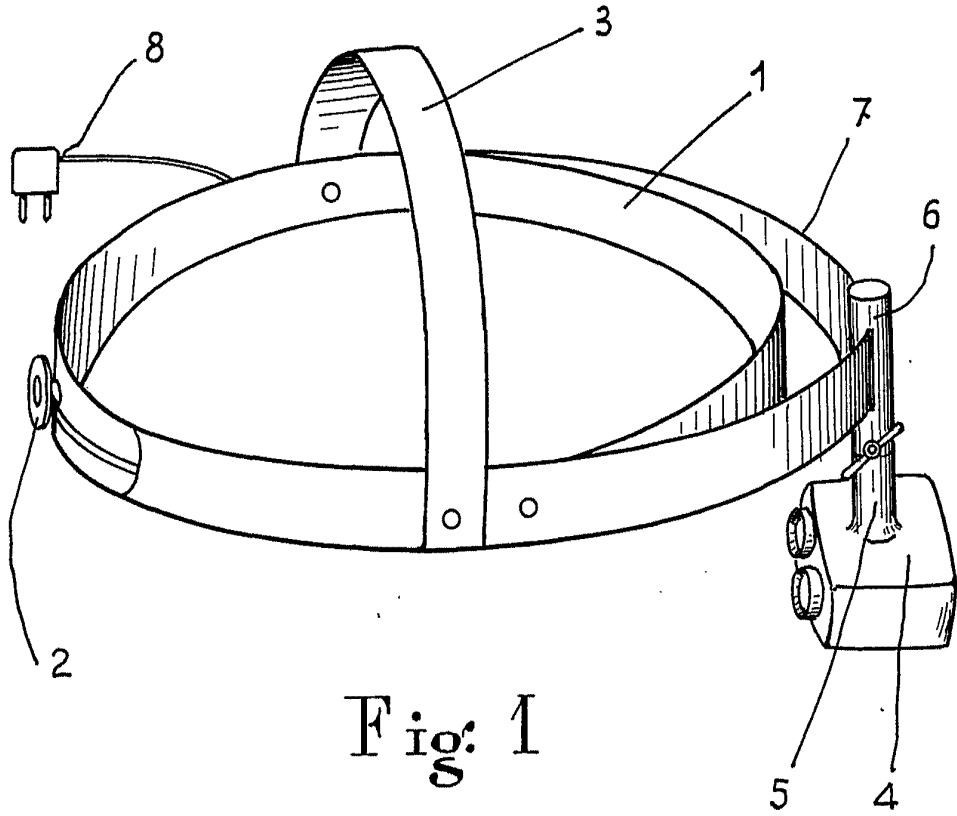


Fig: 1

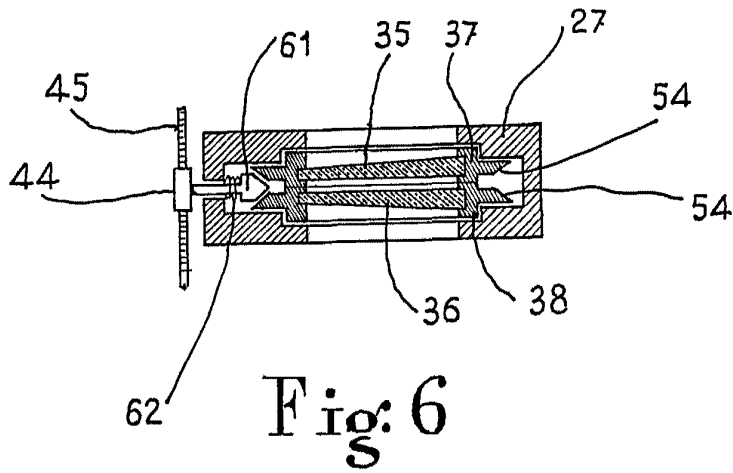
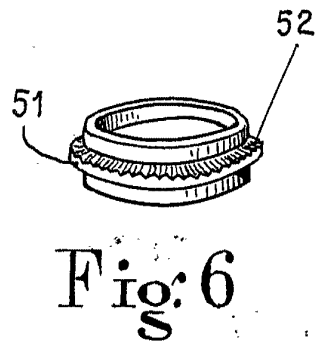
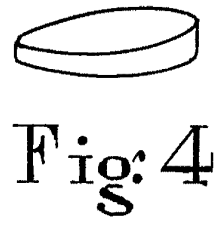
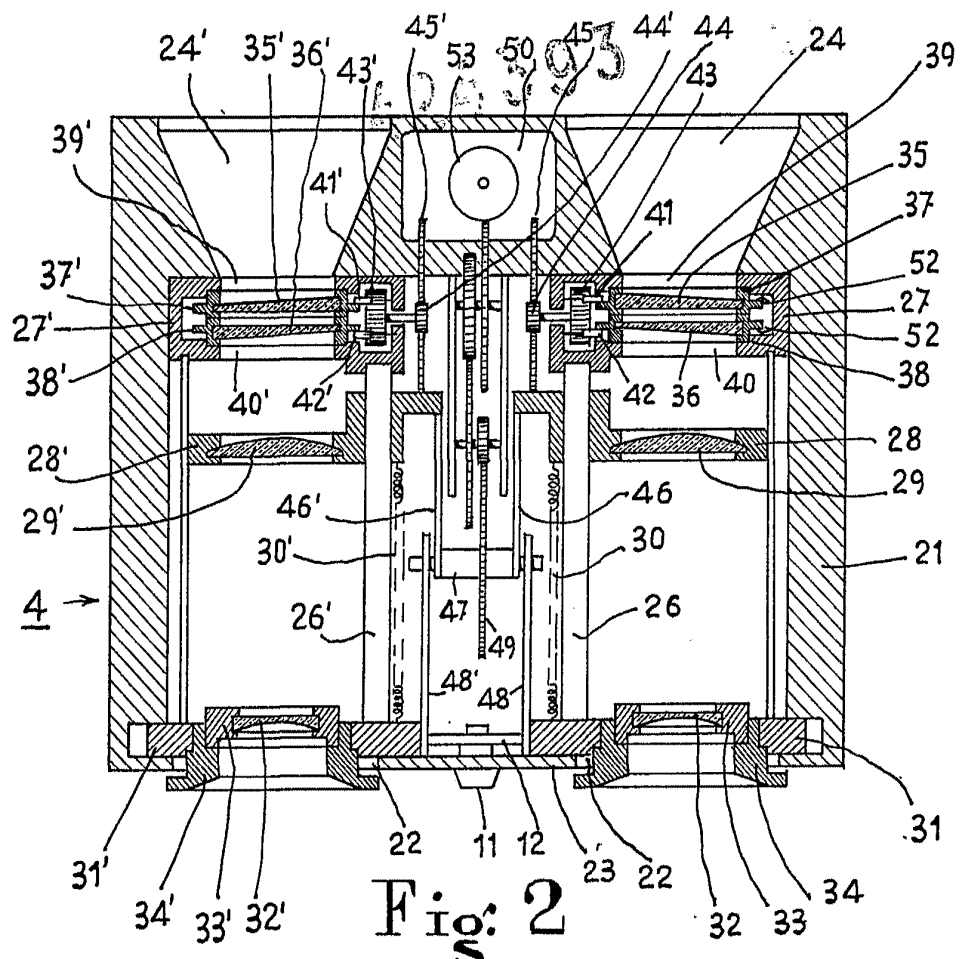


Fig: 6

Alborto de Elizaburo
 Par 1947
[Signature]

ESCALA VARIABLE



ESCALA VARIABLE

ALAGA SA ALAGA