

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES	21	NUMERO	10 A1
	21		
	22	FECHA DE PRESENTACION	
			13-2-1975

PATENTE DE INVENCION

P.- 59.574

PHN 7378  
Spain HK/MC

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
7402076	15.2.74	Holanda

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G02B	

54 TITULO DE LA INVENCION

"UN METODO DE CENTRAR OPTICAMENTE AL MENOS UNALENTE Y UN SISTEMA DE LENTES CORRESPONDIENTE"

71 SOLICITANTE (S)

K.V. PHILIPS GLOEILAMPENFABRIEKEN

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

72 INVENTOR (ES)

Hendricus Franciscus Gerardus Smulders y Adrianus Jacobus Jozef Franken

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

El invento está relacionado con un método para cen-  
trar ópticamente como mínimo una lente, que está dispues-  
ta entre las superficies de apoyo de dos tubos de fija-  
ción de un dispositivo de centrado que están colocados  
5 uno frente a otro.

Se entenderá que el centrado de lentes significa  
la operación de hacer que el eje mecánico de una lente  
coincida con el eje óptico, dentro de ciertas tolerancias.

Este método es conocido por el libro "Feinoptik-Glas-  
10 sbearbeitung", Carl Hansen Verlag, Munich, páginas 51-61.  
De acuerdo con dicho método, las lentes con unas superfi-  
cies muy curvas se centran mecánicamente de una manera  
conveniente sujetando las lentes entre dos tubos de fija-  
ción. Sin embargo, el centrado con precisión depende en  
15 gran parte del ángulo de rozamiento entre las caras cur-  
vas de la lente que se va a centrar y el tubo de fijación  
en el lugar de fijación.

Esto está relacionado con el coeficiente de roza-  
miento entre la cara de centrado del tubo de fijación  
20 -acero pulimentado- y la superficie de vidrio de la len-  
te. Dicha magnitud aumenta a medida que disminuye el án-  
gulo de rozamiento. Para ángulos de rozamiento menores  
de 10° de arco aproximadamente, el rozamiento ha aumenta-  
do hasta un grado tal que ya no es posible por más tiem-  
25 po el deslizamiento de la lente entre los tubos de fija-

ción.

El invento provee un método que elimina por completo dicho inconveniente y que se caracteriza porque durante el centrado de cada lente se admite un fluido a los dos tubos de fijación, desplazándose los tubos de fijación uno respecto a otro hasta que se obtiene un espacio intermedio entre cada superficie de lente y la correspondiente superficie de apoyo, de tal manera que, debido a la presión de dicho fluido, la lente queda libre de las correspondientes superficies de apoyo, y el fluido sale del dispositivo de centrado a través de cada espacio intermedio.

La lente se puede colocar en el dispositivo de centrado de diferentes maneras. Es posible colocar la lente en un tubo fijo de fijación, después de lo cual se baja el otro tubo de fijación que está situado encima de la lente. Otro método consiste en fijar la lente entre los tubos de fijación y a cierta distancia de los mismos, y en mover los dos tubos de fijación en el sentido de la lente, después de lo cual la lente se deja de fijar durante el centrado.

Después del centrado, se puede sujetar la lente por medio de los dos tubos de fijación, tras lo cual se puede someter a la lente a una operación diferente, por ejemplo, el pulimentado de las superficies frontales.

Como fluido se puede utilizar un líquido o un gas. En el primer caso, se puede emplear también un líquido refrigerante para eliminar los posibles productos contaminantes que se hayan depositado al pulir en la lente.

5 En el caso últimamente citado, el aire comprimido es un fluido apropiado.

Durante el centrado se obtiene un apoyo hidrostático o aerostático entre la lente y las superficies de apoyo, por medio del cual se reduce el rozamiento a un valor sustancialmente nulo.

10 Dicho apoyo está constituido por la superficie esférica de la lente y la correspondiente superficie de apoyo, cuya forma ha sido ligeramente adaptada, a saber, de tal manera que el espacio intermedio de apoyo disminuye desde el borde interior hacia el borde exterior, es decir, en el sentido de circulación del fluido.

15 La superficie de apoyo puede ser tanto cónica como esférica, dependiendo de la forma de la superficie de la lente enfrentada.

20 La rigidez del apoyo es máxima si, en el caso del contacto entre las superficies de apoyo, las generatrices del cono en su periferia son al mismo tiempo las tangentes a la superficie esférica.

25 De este modo, la lente está soportada en ambos lados, de tal manera que la lente queda flotante entre las

superficies de apoyo y es centrada automáticamente.

Las lentes cóncavas se pueden centrar también de esta manera. Entonces, el espacio intermedio de apoyo debe disminuir también desde el borde interior hacia el borde exterior.

5

De acuerdo con una modificación del método del invento, no es necesario pulir la lente. Dicha modificación se caracteriza porque, antes del centrado, el tubo inferior de fijación sirve como una montura de lente y se coloca en un pistón del dispositivo de centrado, cuyo pistón está provisto de un canal de suministro de fluido, y subsiguientemente la lente se coloca en la montura, sujetándose la lente en la montura después de centrarla.

10

De este modo, se obtiene un producto que consta de una montura en la que está sujeta una lente centrada.

15

De esta manera también es posible obtener un sistema de lentes en una envuelta cilíndrica común, como un objetivo. Para ello, se coloca primero dicha envuelta en un pistón del dispositivo de centrado, y luego la lente, después de lo cual tiene lugar el centrado.

20

Después de centrarla, se sujeta la lente por medio de los dos tubos de fijación, es decir, el tubo superior de fijación aprieta la lente contra la correspondiente superficie de apoyo de la envuelta. A través de unas aberturas practicadas en la envuelta en el lugar de emplaza-

25

miento de la lente, se pega la lente a la envuelta, provisional o definitivamente.

5 La envuelta está provista de una multiplicidad de superficies de apoyo incorporadas, cada una de ellas destinada a una lente. Para cada lente está provisto un tubo superior especial de fijación, cuya superficie de apoyo es tá adaptada a dicha lente.

Cada lente se centra de la misma forma que se ha descrito anteriormente en la presente memoria.

10 Por medio del citado método, se obtiene un sistema de lentes o un objetivo con una precisión total menor de 1 minuto de arco entre los ejes mecánico y óptico del sistema.

15 Los métodos que de acuerdo con el invento se han descrito anteriormente se pueden llevar a cabo con ayuda de un dispositivo de centrado, que se caracteriza porque cada tubo de fijación está unido a una cámara de presión con dicho fluido.

20 Una ejecución de dicho dispositivo de centrado se caracteriza porque como mínimo un tubo de fijación está dispuesto sobre un pistón, cuyo pistón está provisto de un canal que une el tubo de fijación a la cámara de presión.

La cámara de presión está unida a una tubería de aire comprimido o forma parte de un sistema hidráulico.

25 A continuación se describe con más detalle el inven-

to, refiriéndose al dibujo.

Dicho dibujo comprende las siguientes figuras, de las que:

5 La figura 1 representa esquemáticamente un ejemplo de centrado;

La figura 2 es un corte transversal de un dispositivo conocido de centrado;

10 La figura 3 es un corte transversal de un dispositivo de centrado que ejecuta el método de acuerdo con el invento;

La figura 4 muestra una montura con lente de acuerdo con el invento;

La figura 5 muestra un objetivo de acuerdo con el invento; y

15 Las figuras 6 y 7 son cortes transversales de apoyos de aire de acuerdo con el invento.

Se entenderá que el centrado de una lente significa la operación de hacer que el eje mecánico de dicha lente coincida con el eje óptico.

20 La figura 1 muestra esquemáticamente la forma en que están dispuestos dichos ejes en la envuelta de una lente biconvexa. Dicha lente 1 tiene un eje mecánico 2 y un eje óptico 3, que forman un ángulo  $\alpha$  uno con otro.

25 El método de centrar lentes de acuerdo con el libro anteriormente citado, "Feinoptik-Glassbearbeitung", se

aclara mediante la figura 2, en la que la lente 1 está sujeta entre dos superficies 4 y 5 de apoyo de los tubos 6 y 7 de fijación, respectivamente.

5 El ángulo de rozamiento descrito en la introducción es el ángulo  $\beta$  entre las tangentes 8 y 9 a las caras curvas de la lente 1.

La figura 3 muestra un dispositivo de centrado que ejecuta el método de acuerdo con el invento.

10 La lente 11 que se va a centrar se coloca en un tubo inferior 10 de fijación que funciona como una montura. La lente descansa en una superficie cónica 12 de apoyo del tubo 10 de fijación, cuya forma cónica está adaptada a la forma esférica de la lente 10 que se acopla con la misma, de tal manera que la lente descansa  
15 en el borde exterior 13 de la superficie de apoyo.

El tubo de fijación o montura 10 se apoya en un pistón inferior 14 a través de un obturador 15. El pistón inferior comprende un canal central 16 que puede unir el interior 17 del tubo 10 de fijación con una cámara de presión, no representada.  
20

La montura (tubo de fijación) 10 está provista de una envuelta cilíndrica 18, en la que un tubo 19 de fijación que funciona como pistón superior puede moverse con un ajuste apretado. El tubo de fijación tiene una  
25 superficie 20 de apoyo que es cónica, y cuya forma está

adaptada sustancialmente a la superficie de la lente cooperante.

5 El tubo 19 de fijación está provisto de un canal central 21 que puede estar unido a una cámara de presión, no representada.

10 La envuelta cilíndrica 18 está provista de algunos orificios de ventilación 22 en el emplazamiento de la lente 10. El tubo superior 19 de fijación está provisto además de algunos apoyos axiales de aire para asegurar un recorrido vertical preciso de dicho tubo de fijación.

15 Durante el proceso de centrado se baja el tubo superior 19 de fijación. Simultáneamente, los canales 16 y 21 se unen a la cámara de presión, con lo que el aire comprimido entra en los huecos entre las superficies 13 y 20 de apoyo.

20 El tubo superior 19 de fijación se baja tanto, que se obtiene un espacio intermedio muy estrecho entre la superficie 13 de apoyo y la lente 11. El aire pasa a través de dicho espacio intermedio y se descarga a través de los orificios de ventilación 22.

25 En un instante determinado, la lente queda libre de su superficie 13 de apoyo y comienza a flotar. El espacio intermedio de apoyo es entonces aproximadamente de 0,05 mm. Como consecuencia de la alta presión en el apoyo de aire así formado, la lente se alinea.

Inmediatamente después de esta operación, se baja un poco más el tubo superior 19 de fijación con una fuerza mayor que la fuerza de recuperación del apoyo de centrado formado, de tal manera que la lente queda fijada entre las superficies 13 y 20 de apoyo. La lente permanece entonces en la posición centrada.

La lente se sujeta ahora en la envuelta cilíndrica 18 del tubo de fijación o montura 10 por medio de los orificios de ventilación 22.

Esto puede hacerse con un pegamento que se inyecta por los orificios de ventilación 22 por medio de la pistola 24 mostrada esquemáticamente.

Después de efectuar dicha operación, se quita el tubo superior 19 de fijación de la parte cilíndrica 18 del tubo inferior 10 de fijación, y el producto está acabado. Dicho producto, que se muestra en la figura 4, consta de una montura en la que está pegada una lente. La montura cilíndrica se puede utilizar como una pieza de inserción para un sistema compuesto de lentes tal como un objetivo, como se muestra en la figura 5.

Dicho objetivo consta de una envuelta cilíndrica 30, que aloja un conjunto de tres lentes 31, 32 y 33. La envuelta está provista de dos bordes de fijación 34 y 35 para las lentes 31 y 32, respectivamente.

Para fabricar uno de estos objetivos, la envuelta 30

se coloca primero en el pistón inferior 14 del dispositivo de centrado de la figura 3. A continuación se instalan consecutivamente las lentes 31 y 32, se centran y pegan en su sitio de acuerdo con el método anteriormente descrito, utilizándose un pistón superior 19 diferente, con un diámetro que se adapte a la envuelta 30, para cada operación de centrado.

Subsiguientemente, se coloca una pieza de inserción 36, fabricada por separado, con la lente 33 como se muestra en la figura 4 en la parte cilíndrica superior 37 de la envuelta 30, con un ajuste apretado.

Los objetivos fabricados de este modo se pueden producir en serie con una precisión muy grande -mence de 1 minuto de arco entre los ejes mecánico y óptico del sistema-.

Con objeto de aclarar el anterior método de centrado, se dan las figuras 6 y 7, en las que una lente biconvexa y una lente cóncavo-convexa, respectivamente están centradas en los apoyos con espacio intermedio de aire.

La lente 41 está dispuesta entre las superficies 44 y 45 de apoyo de los tubos 46 y 47 de fijación, respectivamente.

Entre cada superficie de lente y la correspondiente superficie de apoyo se mantienen apoyos de es-

5           pacio intermedio de aire durante el centrado, que se estrechan desde el interior hacia el exterior, es decir, en el sentido de circulación del fluido. Las superficies de apoyo son cónicas, siendo paralelas las generatrices 48 de dicho cono a las tangentes de la superficie esférica de la lente. La distancia entre ellas es tan pequeña -aproximadamente 50 micras- que dichas líneas coinciden en las figuras.

10

#### REIVINDICACIONES

15

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:

20           1ª.- Un método de centrar ópticamente al menos una lente que está dispuesta entre las superficies de apoyo de dos tubos de sujeción enfrentados de un dispositivo centrador, caracterizado porque durante el centrado de cada lente se admite un fluido a los dos tubos de fijación, trasladándose los tubos de fijación uno res-

25

pecto a otro hasta que se obtiene un espacio intermedio entre cada superficie de lente y la correspondiente superficie de apoyo, de tal manera que, debido a la presión de dicho fluido, la lente queda libre de las correspondientes superficies de apoyo y el fluido sale del dispositivo de centrado a través de cada espacio intermedio.

2ª.- Un método según la reivindicación 1ª, caracterizado porque antes del centrado se coloca primero el tubo inferior de fijación sobre un pistón del dispositivo de centrado como una montura de lente, cuyo pistón esté provisto de un canal de suministro de fluido, y luego se coloca la lente en la montura, sujetándose la lente a la montura después del centrado.

3ª.- Un método según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado porque como fluido se usa un líquido.

4ª.- Un método según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado porque como fluido se usa aire comprimido.

5ª.- Un sistema de lentes con al menos una lente que se ha centrado por medio del método definido en cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª.

6ª.- Un sistema de lentes según la reivindicación 5ª, caracterizado porque la montura tiene la forma de una envuelta cilíndrica para cada lente, correspondiendo la generatriz en cualquier punto del borde exterior de

la superficie de apoyo a la tangente a la lente.

7ª.- Un sistema de lentes según la reivindicación 6ª, caracterizado porque la superficie de apoyo es cónica.

5 8ª.- Un sistema de lentes según la reivindicación 6ª, caracterizado porque la superficie de apoyo es esférica.

10 9ª.- Un sistema de lentes según cualquiera de las reivindicaciones 5ª a 7ª, caracterizado porque la envuelta está provista de una o más aberturas en el emplazamiento de cada lente.

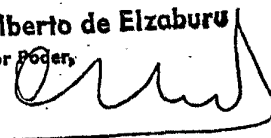
10ª.- Un método de centrar ópticamente al menos una lente y un sistema de lentes correspondiente.

15 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 catorce hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 16.NOV.1975

P.A.

Alberto de Elzaburu  
Por Poder  


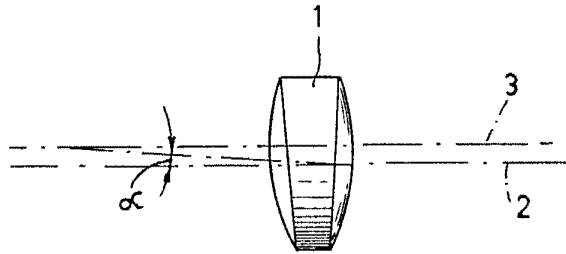


Fig. 1

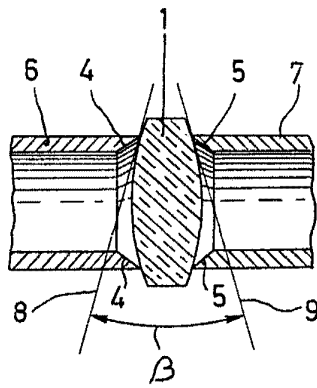


Fig. 2

Alberto de Siqueira  
Por Poder.

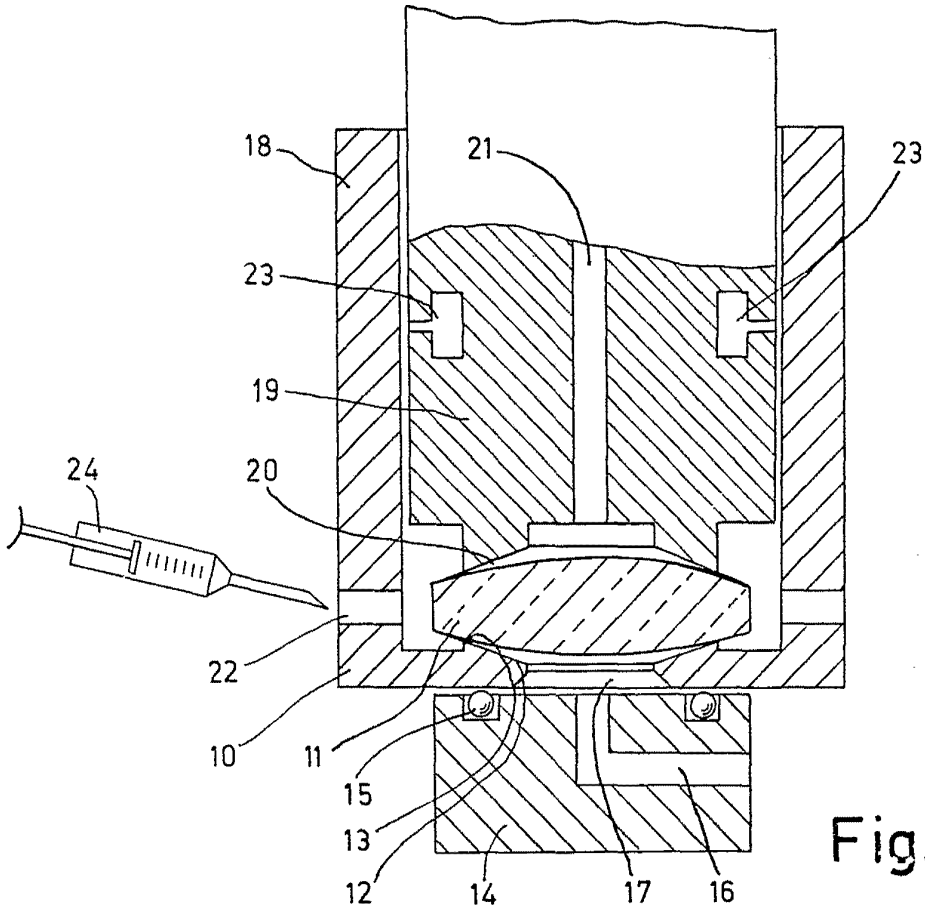


Fig. 3

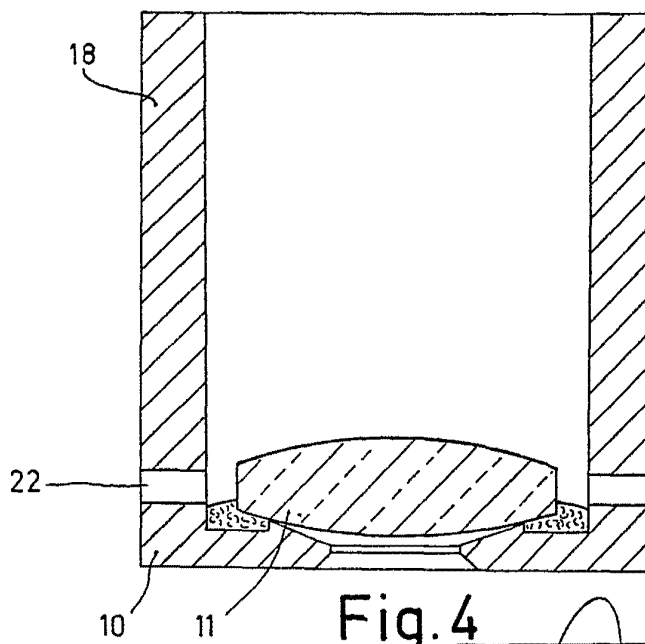


Fig. 4

Alberto de ...  
Pat. Exp.

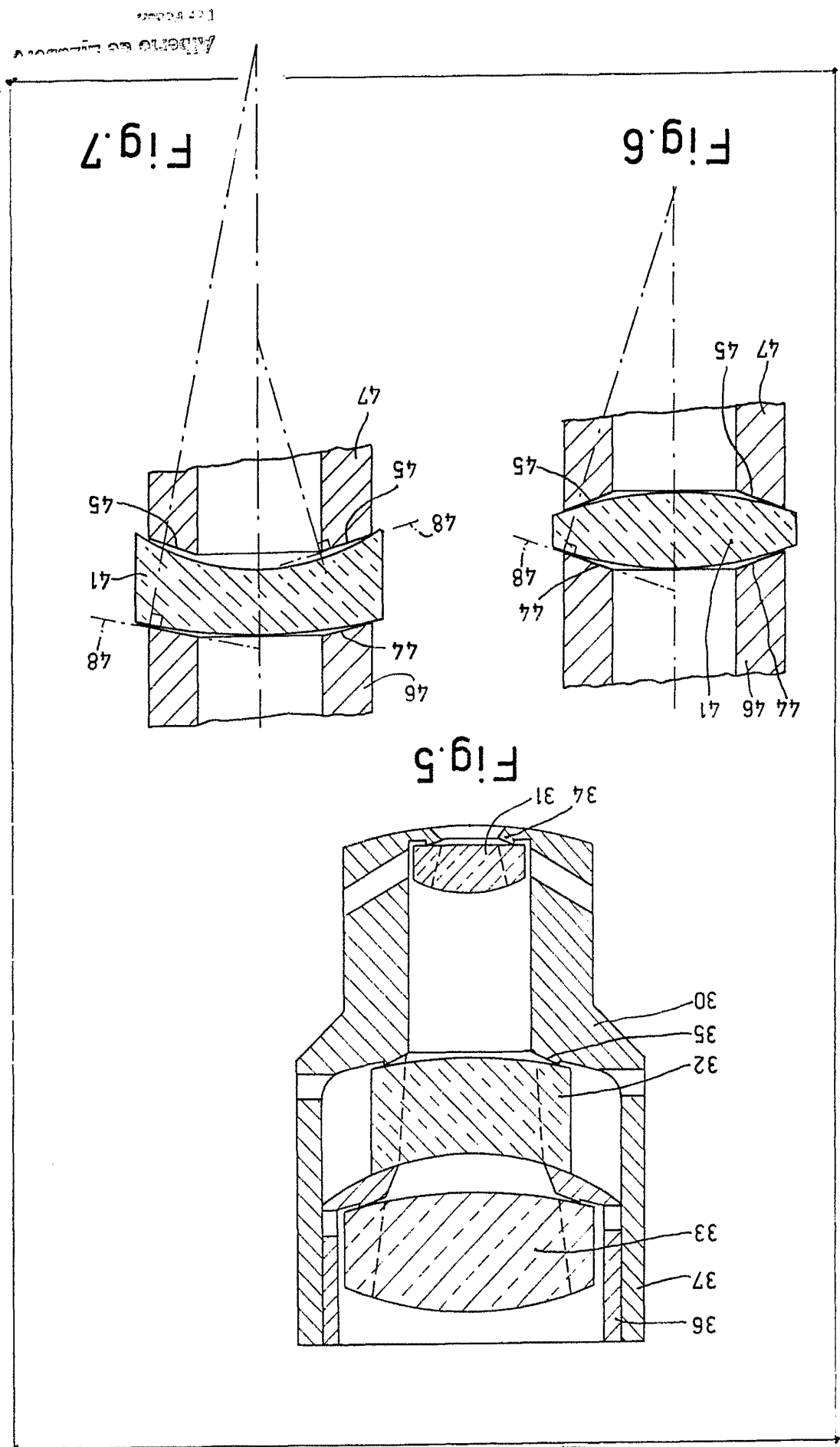


Fig. 7

Fig. 6

Fig. 5

ALBERTO RO...  
1917