

~~Pa-14-809.-~~

117/593

230719

1 SEP 1956



230719

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de ALBISWERK ZURICH A.G., entidad suiza, establecida en Albisriederstr, 245, Zurich, Suiza, por:

"UNA DISPOSICION EN ANTENAS ORIENTABLES DE RADAR"

.

5

El presente invento tiene por objeto una antena orientable de radar con un proyector giratorio, el cual constituye una parte de un sistema mecánico oscilante y bajo el efecto de un grupo motor, describe un movimiento oscilante armónico alrededor de una posición central. Este movimiento oscilante debe tener lugar con una

230719



frecuencia de varios hercios. El mencionado proyector giratorio puede ser el proyector primario, o el proyector secundario con funciones de reflector de la antena solamente o, también, la combinación de estos dos cuando se trata del reflector con movimiento y del proyector primario parado, la amplitud angular del movimiento oscilante debe ser de unos 20° , de tal modo que el haz de rayos orientable cubra aproximadamente $\times 40^\circ$. Con el movimiento simultaneo de toda la instalación de la antena alrededor de un eje en sentido vertical al eje giratorio, se puede conseguir así un rápido movimiento de búsqueda del haz de rayos orientable dentro de una determinada región de ángulo espacial.

En una conocida instalación de antena orientable de esta clase, el reflector montado sobre un eje giratorio y dos muelles que actúan en sentido opuesto sobre sendos brazos de palanca unidos con el eje giratorio, constituyen el sistema oscilante mecánico. El eje giratorio es accionado por un motor eléctrico reversible a través de una contramarcha, cuya conexión y desconexión se lleva a cabo por un transportador angular comunicado con el eje de giro. En la posición de giro final, la parte móvil acciona un emisor de impulsos que, a través de un relé, lleva a cabo la inversión del sentido de la corriente y, por consiguiente, del de rotación del motor.

Además de los conocidos inconvenientes que reporta el régimen de inversión de los motores eléctricos,



1958

230719

5 en particular la sollicitación intermitente de los dispositivos mecánicos y eléctrico y de la fuente de energía, así como el consiguiente elevado desgaste de estos dispositivos al contrario que en las condiciones imperantes con el régimen continuo, la disposición de antena anteriormente apuntada tiene el inconveniente de que la amplitud de giro del reflector puede modificarse bajo la acción de las fuerzas del viento.

10 En la disposición de antena dirigida de radar según el invento quedan suprimidos en gran modo todos estos inconvenientes. De acuerdo con la idea del mismo, el sistema oscilante va unido a un motor de accionamiento de régimen de trabajo continuo a través de una transmisión rígida para transformar el movimiento rotativo
15 del motor en una oscilación armónica y a través de un amortiguador hidráulico del movimiento motor con efecto que en la práctica es infinitamente grande, hasta un límite superior de la fuerza a transmitir.

20 La aplicación de una unión prácticamente rígida entre el motor de accionamiento y el sistema oscilante garantiza dentro de los límites del campo de fuerza la constancia de la amplitud del sistema oscilante, independientemente de las fuerzas externas que representan sobre el proyector.

25 El adjunto dibujo reproduce esquemáticamente a título de ejemplo una forma de ejecución del objeto del presente invento.



230 719

La fig. 1 reproduce el grupo de accionamiento y el proyector unido a éste, representado en este caso por un reflector giratorio en un plano vertical.

5 La fig. 2 muestra la sección del amortiguador de accionamiento utilizado en el ejemplo de ejecución según la fig. 1.

El grupo de accionamiento se descompone en un bloque motor central que, dentro de una carcasa 1 cerrada, casi llena de aceite, contiene el motor de accionamiento; la transmisión para transformar el movimiento giratorio del motor en una oscilación armónica, el amortiguador hidráulico y diversos elementos de mando, y dos cajas de engranajes 2 colocadas simétricamente un lado de aquél, de las cuales sólo una es visible en la sección reproducida (fig.1).

15 El reflector 3 está sujeto por medio de sendos soportes 4 a los extremos de un eje giratorio 5 pasado horizontalmente por las dos cajas de engranajes 2. Dentro de cada una de éstas van situados dos muelles helicoidales 6 superpuestos, de los cuales se ha dibujado uno solamente, que actúan en sentido opuesto sobre un elemento de acoplamiento 7 situado entremedias, el cual está unido de forma articulada con un brazo de palanca 8 montado fijamente sobre el eje giratorio 5. Otro eje fijo 9, paralelo al eje giratorio 5 colocado a través de las dos cajas de engranajes 2, lleva montado sobre rodamientos a bolas 10 un disco 11 con una corona dentada 12 situada lateralmente que engrana con un segmento dentado 13 fijamente colocado en el eje giratorio



230719

5. En el contorno de dicho disco 11 van sujetas, además, unas masas equilibradoras adicionales 14 dimensionadas de tal manera que, con respecto al bloque motor, todo el sistema oscilante mecánico formado por las masas (3, 4, 8, 13/10, 11, 12, 14) contragiratorias alrededor del eje rotativo 5 y del eje 9 y por los muelles 6, funciona sin ninguna intermitencia.

A través de una transmisión rígida compuesta de engranajes rectos 16, 17, del tornillo sin fin 18, de la rueda helicoidal 19, de un mecanismo de cigüeñal doble con sendas excéntricas 20 y bielas 21 situadas a lo largo y a ambos lados del amortiguador motor, el motor eléctrico 15 impulsa el vástago de émbolo 23 de dicho amortiguador hidráulico. Las mencionadas bielas 21 están unidas de forma articulada a una brida 22 roscada al vástago 23. El amortiguador motor está compuesto de un cilindro 25 montado con movimiento longitudinal en una carcasa fija 24, y de un émbolo 23 de efecto bilateral situado en el vástago 23. Durante el funcionamiento normal del grupo motor permanecen cerrados los dos recintos del cilindro separados por el mencionado émbolo 26, de manera que, prácticamente, el amortiguamiento motor es infinitamente grande, es decir, que el émbolo 26 está en la práctica rígidamente unido con el cilindro 25. Arriba, por la parte exterior de este cilindro, ha sido tallado a fresa un dentado de efecto axial que engrana con un piñón 28 montado en el eje 27. Los extremos de este eje 27 penetran lateralmente en las cajas de engranajes 2 y, cada uno lleva otro piñón (coincidiendo con el piñón 28) que engrana con la correspondiente



230719

corona dentada 12, con lo cual queda cerrada la cadena del elemento de transmisión de fuerza entre el motor eléctrico y el sistema oscilante.

5 De la fig. 2 se desprende detalladamente la constitución del amortiguador motor. Por cada lado, el cilindro 25 está tapado por una cubierta 29 que se sujeta al mismo con ayuda de un anillo expansible 30 y, por consiguiente, puede ceder en cierto modo ante una sobrepresión interior. Para limitar la fuerza que tiene que transmitir el mencionado amortiguador han sido previstas unas 10 válvulas de sobrepresión, a través de las cuales los dos recintos 31 y 32 separados por el émbolo 26 comunican con el espacio de circunda al amortiguador en cuestión. Dichas 15 válvulas de sobrepresión están colocadas en el vástago de émbolo 23. A partir de sendos taladros 33 existentes al lado del émbolo 26 que desembocan en el recinto contiguo del cilindro, y transversalmente a la biela 23, se extienden sendos taladros longitudinales 34 hasta el extremo del vástago de émbolo 23 que queda de este lado. Una parte estrechada de este taladro permanece cerrada por una bola 35 20 bajo la presión de un muelle 36 el cual está montado sobre el borde de un tubito 37 roscado en el taladro longitudinal.

Al objeto de que al reaccionar una válvula de sobrepresión, el émbolo 26 pueda desplazarse sin ningún 25 impedimento desde la posición central, el recinto de cilindro que va así agrandándose tiene que estar también comunicado con el recinto exterior. A tal fin se han previs-

230 719

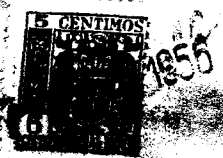
to dos válvulas de corredera que están formadas por unas ranuras longitudinales 38 existentes en el vástago 23 a ambos lados del émbolo 26, las cuales, estando el émbolo en la posición central, llegan desde fuera hasta el borde interior de la tapa del cilindro 29. Con ésto se consigue al mismo tiempo que durante la carrera que sigue inmediatamente a la reacción de la válvula de sobrecarga, el émbolo 26 retroceda sin una notable contrapresión hasta la posición central del cilindro.

En cada posición del cilindro 25, los recintos del mismo 31 y 32 comunican a través de una abertura 39 ó 40 existente en dicho cilindro 25, con una cavidad 41 y 42 respectivamente en la carcasa fija 24. Desde estas cavidades 41 y 42 separadas una de otra, unos conductos independientes 43 y 44 conducen a cada una de las otras dos válvulas accionables conjuntamente que permanecen cerradas cuando funciona el grupo motor y, abiertas, cuando éste se halla en reposo, y cuando están abiertas, comunican ambas cavidades 41 y 42 y, por consiguiente, también los recintos del cilindro 31 y 32 con el ambiente exterior. Al abrirse estas válvulas se suelta, por consiguiente, la comunicación rígida entre el émbolo 26 y el cilindro 25, de forma que al detenerse el accionamiento, el sistema oscilante puede oscilar libremente y el reflector 3 se ajusta por si solo en la posición media de giro. El ajuste automático del reflector en una determinada posición central es indispensable cuando la disposición de la antena orientable está arbitra-

230 719

riamente prevista para diferentes movimientos del haz de rayos direccional, es decir, cuando además del movimiento giratorio, explicado en el presente ejemplo, del reflector con el proyector primario pasado, se utiliza también, por ejemplo, un movimiento circular de dicho proyector primario alrededor del eje del reflector parado. Las mencionadas válvulas están formadas por un cilindro de válvula 45 (fig. 1), al cual comunican los conductores 43 y 44 y provisto de unas aberturas 46 y 47 frente a los puntos de acometida de dichos conductos, y por un émbolo de válvula 48 con lumbreras 49 y 50. La figura 1 representa estas válvulas en posición abierta. Para el accionamiento de éstas sirve un émbolo de trabajo 51 unido al émbolo de válvula 48; en su cilindro de trabajo 52 agregado al cilindro de válvula 45, dicho émbolo 51 actúa en sentido opuesto a la fuerza de un muelle de retroceso 53. La presión es generada por una pequeña bomba 54 fijada en la caja 1, desde ella, una tubería 55 conduce al cilindro de trabajo 52 y su émbolo está rigidamente unido a la brida 22 del mecanismo de cigüeñal por medio de una barra 57.

Para el bloqueo del reflector 3 en la posición media de giro existe un dispositivo maniobrado por el émbolo de válvula 48; tal dispositivo contiene un elemento de cierre 58 con movimiento longitudinal que, cuando el grupo motor se halla en estado de reposo, engrana bajo el muelle de presión 59 en un escote 60 existente en el segmento dentado 13. Dicho elemento de cierre 58 está



230 719

unido de forma articulada con uno de los brazos de una palanca 62 de dos brazos montada en el lugar 61. El otro brazo de la palanca 62, descansa sobre el extremo dirigido hacia arriba del émbolo de válvula 48. Además, durante el movimiento de retroceso actúa en el brazo últimamente citado de la palanca 62 una fuerza amortiguadora generada en un cilindro de amortiguamiento fijo 63 con el émbolo 64. La tobera de regulación 65 permite ajustar la fuerza amortiguadora de tal manera que el elemento de cierre 58 no engrane en el escote 60 existente en el segmento dentado 13 hasta haberse parado el sistema oscilante.

El sistema funcional de la disposición descrita es el siguiente: En el instante de poner en marcha el grupo motor, el émbolo de válvula 48 se halla en la posición indicada en la figura 1 y los recintos del cilindro 31 y 32 llenos de aceite están todavía comunicados con el ambiente exterior. Por lo mismo, al principio, el émbolo 26 del amortiguador de accionamiento se mueve sin ningún efecto en el cilindro 25 y, en cambio, la bomba 54 empieza a funcionar con lo que el émbolo de trabajo 51 se va levantando paulatinamente. Tan pronto como el émbolo de válvula 48 cierra las aberturas 46 y 47, subsiste de todas formas todavía una comunicación del recinto del cilindro momentaneamente mayor con el exterior a través de las ranuras longitudinales 38 correspondientes en el vástago de émbolo 23. Esta comunicación se interrumpe asimismo al instante puesto que a la vez siguiente, el émbolo 26 alcan-

230 719



za la posición central. Ahora, el amortiguamiento del accionamiento es en la práctica infinitamente grande, de forma que casi toda la fuerza motriz es transmitida al cilindro 25. Entretanto, el émbolo de válvula 48 sube por completo en sentido opuesto a la fuerza amortiguadora del émbolo 64 y se suelta el bloqueo del sistema oscilante.

Como quiera que las fuerzas para acelerar el sistema oscilante son relativamente grandes, las válvulas de sobrepresión reaccionan ya durante las primeras carreras activas del émbolo 26, después de lo cual, éste vuelve a colocarse cada vez en la posición central en el cilindro 25. Cuando el sistema oscilante se halla en estado inclinado, el amortiguador del accionamiento representa un elemento casi rígido de la transmisión de fuerza, y la amplitud de las oscilaciones del reflector permanece constante, independientemente de las fuerzas externas mientras éstas no rebasen de un valor correspondiente al valor de reacción de las válvulas de sobrepresión.

La reacción de una válvula de sobrepresión durante el funcionamiento tiene por consecuencia un desplazamiento momentáneo del émbolo 26 desde su posición central en el cilindro 25 y, por consiguiente, una desviación pasajera de la posición media de oscilación del reflector 3 con respecto al valor nominal. Sin embargo, este desplazamiento se vuelve a corregir automáticamente porque el émbolo 26 sólo puede transmitir al cilindro 25 una fuerza en su posición central, toda vez que el recinto de cilin-



230 719

dro agrandado durante el desplazamiento del émbolo está en comunicación con el recinto exterior a través de las ranuras longitudinales 38 del vástago 23 que llegan hasta dentro de dicho recinto, hasta que el émbolo ha alcanzado su posición central.

5 Cuando se pasa el grupo motor, la bomba 54 cesa de producir presión y el émbolo de trabajo 51 se mueve entonces hacia abajo juntamente con el émbolo de válvula 48 bajo la presión del muelle 53. Al mismo tiempo quedan libres las aberturas 46 y 47 y, por consiguiente, comunicados los recintos del cilindro con el recinto exterior. El sistema oscilante puede así oscilar libremente y, con independencia de la posición tomada por el émbolo 26 durante el tiempo parado, se coloca en la posición central. De este modo, el elemento de cierre 58 movido por el muelle 10 59 en oposición a la fuerza amortiguadora del émbolo 64, engrana en el escote 60 del segmento dentado 13, y bloquea el reflector 3 en su posición media definitiva.

15 Las experiencias prácticas obtenidas con la disposición de antena orientable de radar que dejamos descrita, han demostrado que las fuerzas que actúan sobre el reflector (por ejemplo, viento o hielo) o las pequeñas fluctuaciones del número de revoluciones del motor de accionamiento, no influyen sensiblemente sobre la amplitud de las oscilaciones.

20 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Suiza, el 22 de Febrero de 1.956, bajo el número 30232, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



230 719

---.--- N O T A ---.---

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

5 1ª.- Una disposición en antenas orientables de radar con un proyector basculable que compone una parte de un sistema mecánico oscilante, y que bajo la acción de un grupo motor describe un movimiento oscilante armónico en torno de una posición central caracterizada porque el sistema oscilante está unido a un motor de accionamiento de trabajo
10 continuo a través de una transmisión rígida para transformar el movimiento rotativo del motor en una oscilación armónica, y a través de un amortiguador hidráulico con amortiguamiento del accionamiento en la práctica infinitamente grande hasta un límite superior de la fuerza a transmitir.

15 2ª.- Disposición según reivindicación 1ª caracterizada porque el amortiguador de accionamiento está compuesto de un cilindro montado con movimiento longitudinal y de un émbolo de efecto bilateral y porque cada uno de los dos recintos del cilindro separados por el émbolo están comunicados con el ambiente exterior por medio de una válvula de
20 sobrepresión.

3ª.- Disposición según reivindicación 2ª caracterizada porque las válvulas de sobrepresión están situadas en el vástago del émbolo.

230719

4^a.- Disposición según reivindicación 2^a caracte-
rizada porque existen dos válvulas de corredera que per-
manecen cerradas en la posición media del émbolo en el
cilindro y, cuando el émbolo se desplaza de su posición
5 media, comunican cada una el recinto de cilindro ahora
agrandado con el ambiente exterior.

5^a.- Disposición según reivindicación 4^a, caracte-
rizada porque en el vástago del émbolo, a ambos lados
de este último, existen unas ranuras longitudinales que,
10 cuando el émbolo se halla en la posición central, lle-
gan desde fuera hasta el borde interior de la tapa del
cilindro.

6^a.- Disposición según reivindicación 2^a con em-
pleo de un amortiguador de accionamiento movido con acei-
te, caracterizada porque dicho amortiguador está alojado
15 en un recipiente en baño de aceite.

7^a.- Disposición según reivindicación 2^a, caracte-
rizada por haberse previsto otras válvulas más que perma-
necen cerradas durante el período de funcionamiento del
grupo motor y, abiertas, durante el estado de reposo del
20 mismo, y cuando se hallan en posición abierta, comunican
ambos recintos del cilindro con el ambiente exterior.

8^a.- Una disposición en antenas orientables de ra-
dar.

25 Tal y como se describe en la Memoria que antecede,



230719

representado en los dibujos que se acompañan, y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de trece hojas y la presente, escritas a máquina por una sola cara.

5

Madrid, 1 SEP. 1956
P.A.

Albano de Elzabur
Por Poder



230719

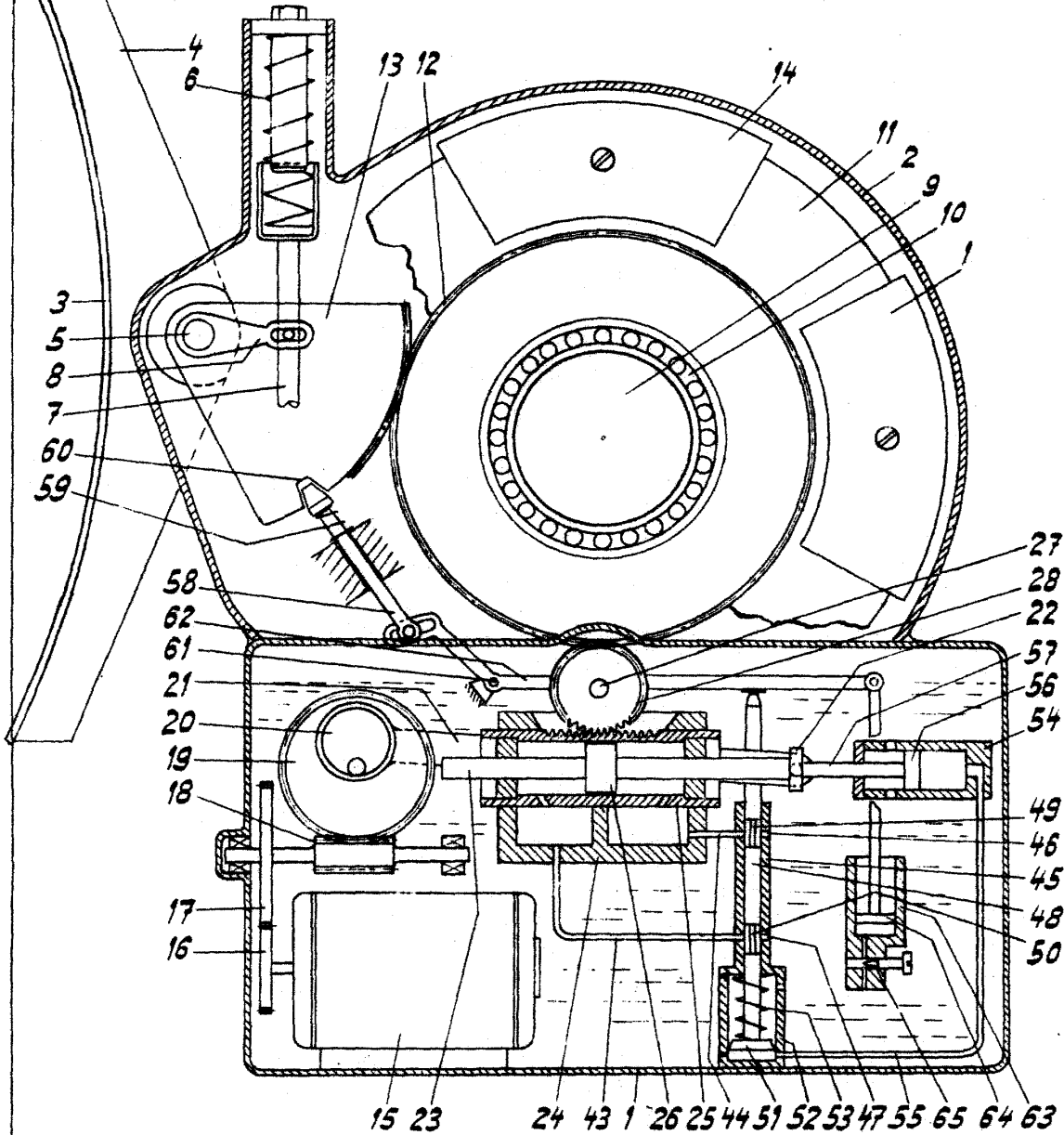


Fig. 1

Albiswerk
Carl



230 719

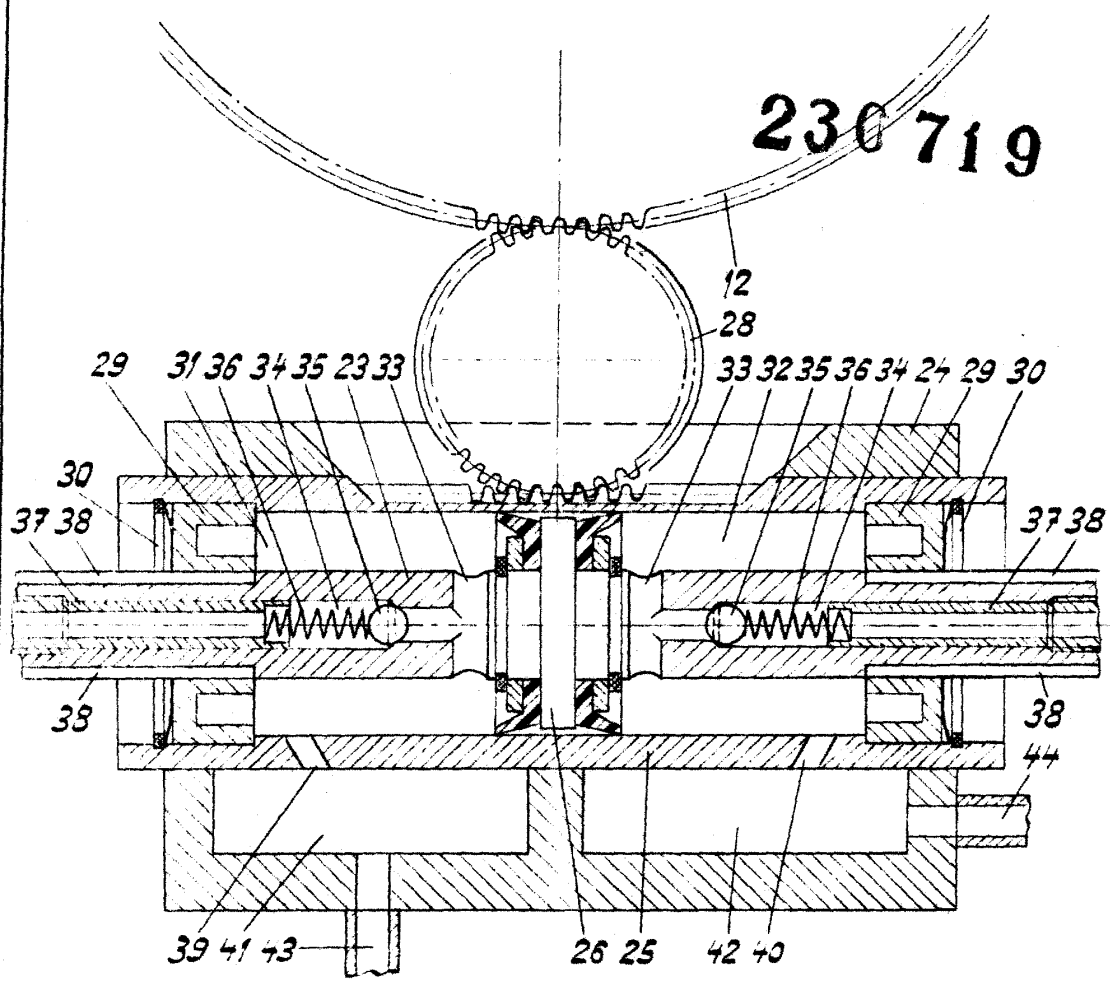


Fig. 2

Alberto de Ezaburu
Por Roden