

415260

17 M



415260

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

a favor de BENDIBÉRICA, S. A., entidad española, domiciliada en Barcelona, calle Balmes, 243, por "PERFECCIONAMIENTOS EN MECANISMOS DE SERVODIRECCIÓN PARA VEHICULOS AUTOMÓVILES".

Int. Cl.:	B62K
- - -	

MEMORIA DESCRIPTIVA

En las servodirecciones para vehículos automóviles se aspira siempre a obtener dimensiones de caja cada vez menores, que pueden llegar a ser comparables a las de cajas equivalentes pero desprovistas de servomando, por las ventajas que ello reporta en la construcción y montaje en el vehículo, particularmente cuando se trata de camiones con cabina oscilante para dejar al descubierto el motor. Por otra parte, se busca dar al conductor una sensación lo más fiel posible del trabajo realizado por la servodirección en el absorber los esfuer-

5.

10.

415260



zos que se originan en el sistema de dirección del vehículo, aumentando con ello la seguridad de la conducción al conocer el conductor, a través de la misma, la situación dinámica de su vehículo.

5. Todo ello plantea problemas de tipo constructivo, no encontrados en las servodirecciones convencionales, en las que no se pedía estos requisitos, y cuyas soluciones constituyen precisamente el objeto de los presentes perfeccionamientos.
10. Más concretamente, la invención es aplicable a los mecanismos de servodirección que forman parte de un sistema de mando hidráulico que comprende un cilindro accionador o de servo de doble efecto, con un pistón conectado con los órganos de dirección o que forma parte
15. de alguno de ellos y dos cámaras de trabajo que forman parte de sendos circuitos que desembocan respectivamente, en el sentido curso arriba respecto a la dirección del fluido accionador, en las salidas de una válvula repartidora de caudal, y curso abajo en las entradas de
20. sendas válvulas estranguladoras de mando por reacción dinámica. Como es natural, la entrada de la válvula repartidora de caudal se halla unida a una fuente de fluido a presión, por ejemplo aceite, preferiblemente a través de sendos pasos calibrados o caudales exactamente iguales;
25. la salida de la válvula o de las válvulas estranguladoras de mando está unida a la descarga del sistema. Cuando dichas válvulas estranguladoras introducen pérdida de carga dinámica en uno de estos circuitos, provoca



el movimiento de la válvula repartidora en el sentido de cerrar el circuito contrario, de forma que entonces toda la presión disponible a la salida de la bomba actúa en el circuito estrangulado y provoca el accionamiento del pistón accionador en el sentido correspondiente.

- 5. De acuerdo con la invención, la válvula estranguladora de reacción dinámica es constituida por una pieza tubular que comprende, interiormente medios de acoplamiento con el husillo fileteado unido al volante de dirección y apta para recibir el accionamiento de éste, y una pieza exterior que se halla unida al pistón accionador o forma parte del mismo rodeando a la primera pieza de forma que le permite un movimiento angular limitado, estando las superficies enfrentadas de ambas piezas provistas de medios complementarios para paso del fluido y estrangulación de los mismos, y comprendiendo asimismo la pieza exterior conductos asociados con los referidos medios de paso para comunicarlos selectivamente con la descarga del sistema hidráulico y con las dos cámaras del cilindro accionador.
- 10.
- 15.
- 20.

En la realización preferida de la invención los medios de estrangulación están formados por salientes de las superficies exteriores de la pieza interna, susceptibles de jugar entre flancos enfrentados de cavidades complementarias de la superficie interna de la pieza exterior, en cuyos flancos desembocan los medios de paso para el fluido, de forma que dichos flancos y salientes constituyen a la vez la válvula de estrangulación y los

25.

415260



topes mecánicos, limitadores del giro de la pieza interior.

- En una forma específica de caja de dirección provista de los presentes perfeccionamientos, el pistón
5. accionador forma una cavidad que cierra herméticamente la cámara de la válvula estranguladora de reacción dinámica alrededor del extremo libre del husillo de dirección y los conductos que comunican las lumbreras de estrangulación con las dos cámaras de trabajo del cilindro
10. de doble efecto, están formados a través del propio pistón.
- Cuando, por razones constructivas, sea necesario sostener giratorio el extremo libre del husillo de dirección, el cierre hermético de la cámara de trabajo de la válvula estranguladora de reacción dinámica
15. se lleva a cabo por medios de hermeticidad que ajustan con los extremos adyacentes de las piezas exterior e interior del dispositivo de válvula o forman parte de dichos extremos, y los conductos que comunican las lumbreras de estrangulación con las dos cámaras de trabajo del cilindro de doble efecto, se hallan formados, asimismo,
20. a través del propio pistón, disponiéndose, por otra parte, medios de estanqueidad entre el conjunto del pistón y el husillo para aislar las dos cámaras de trabajo del cilindro que, de otra forma, quedarían conectadas a través del acoplamiento husillo-tuerca. Tales medios de estanqueidad pueden estar formados por un simple aro de
25. junta interpuesto entre el orificio del cuerpo del pistón

415260

171



- y una parte cilíndrica complementaria del husillo de dirección, o bien entre este orificio y la superficie exterior de un tubo que rodea dicho husillo y se halla fijado herméticamente al extremo correspondiente de la caja de dirección.
- 5.
- El retorno del aceite desde la válvula estranguladora de reacción dinámica hasta el racor de salida de la caja de dirección también puede ser realizado por diversos medios condicionados, en ciertos casos, a los tipos de construcción mencionados anteriormente.
- 10.
- En todos los casos es posible establecer una comunicación de dicha cámara de válvula con una cavidad formada en la superficie lateral del pistón accionador y rodeada por un medio de junta que ajusta herméticamente con la superficie del cilindro, con cuya cavidad se encuentra enfrentada, en todas las posiciones de dicho pistón, una lumbrera formada en la pared del cilindro mencionado y comunicante con el referido racor. Cuando el pistón accionador es del tipo de cámara de válvula cerrada alrededor del extremo libre del husillo de dirección, la comunicación se establece, preferentemente, a lo largo de la parte superior del orificio del pistón y de un tubo que rodea holgadamente el husillo de dirección, que ajusta deslizando con dicho orificio y se halla fijado al extremo superior de la caja, donde se dispone el racor correspondiente. Si, por otra parte, la caja de dirección ya se halla provista de un tubo fijo a su extremo superior y que ajusta deslizando con el orificio del pistón para aislar entre sí las dos cámaras
- 15.
- 20.
- 25.

415260

17



- de trabajo del cilindro, la citada comunicación puede establecerse mediante una cavidad formada en la superficie interna del pistón accionador y rodeada por un medio de junta que ajusta herméticamente con la superficie de este tubo, cuya cavidad se halla conectada con la
5. cámara de trabajo de la válvula estranguladora y tiene enfrentada, en todas las posiciones de trabajo del pistón, una lumbrera que atraviesa el tubo y comunica con el espacio de intercara entre éste y el husillo, estando
10. este espacio cerrado, por debajo de la lumbrera mediante una junta que cierra entre husillo y tubo, y prolongado hasta el extremo superior de la caja de dirección, donde se halla dispuesto el correspondiente racor de salida de aceite.
15. Como se comprende, las dos cámaras de trabajo del cilindro accionador de doble efecto pueden estar provistos de sendos racores para tubos procedentes de una válvula de mando exterior, por ejemplo una válvula automática repartidora de flujo o caudal. No obstante, de acuerdo con otra característica no menos importante de los
20. presentes perfeccionamientos, una tal válvula de control puede ser dispuesta en el propio cuerpo de la caja de dirección, de manera que sólo es necesario conectar a ésta un tubo para la llegada de fluido accionador en lugar de
25. los dos que son necesarios corrientemente para este fin.

Los dibujos adjuntos muestran, a título de ejemplos no limitativos del alcance de la presente invención y en representaciones esquemáticas, algunas formas prácticas de ejecución de la misma.



En dichos dibujos, la figura 1 muestra un esquema de principio de un sistema de servodirección hidráulica al que se ha aplicado los perfeccionamientos objeto de la presente invención; la figura 2 representa, en sección axial, una caja de dirección del tipo de sector dentado y pistón cremallera accionador de doble efecto, en la que se ha incorporado los presentes perfeccionamientos; la figura 3 es un detalle a mayor escala, asimismo en sección longitudinal, de la válvula repartidora de caudal empleada en la caja de dirección de la figura anterior; la figura 4 es una sección transversal ideal, tomada a través de la zona correspondiente a la válvula estranguladora de reacción dinámica representada en la figura segunda; la figura 5 representa una variante de la caja de dirección de la figura segunda, en la cual el retorno del aceite y el aislamiento de las dos cámaras de trabajo del cilindro se realizan mediante un tubo que rodea el husillo; la figura 6 es otra variante de caja de dirección con pistón accionador ciego y retorno de aceite por corredera lateral, y la figura 7 muestra un caso de husillo de dirección guiado por sus dos extremos, retorno de aceite por corredera lateral y con una forma modificada de la válvula estranguladora de reacción dinámica.

25. El esquema de la figura 1 representa todos los componentes de un sistema de servodirección al que son aplicables los presentes perfeccionamientos. La bomba -1-, accionada por el motor del vehículo, aspira aceite

415260 17



- del depósito -2- por el tubo -3- y lo manda por la conducción -4- a una válvula repartidora de caudal -5- que comprende dos pasos calibrados idénticos -6- y dos cámaras -7-, separadas por un elemento obturador corredizo -8-. De estas cámaras parten los dos tubos -9- y -10- que conducen a respectivas cámaras de trabajo -11- y -12-.
5. de un cilindro accionador de doble efecto indicado con la referencia -13- y dentro del cual es libremente desplazable el pistón accionador -14-, que ajusta herméticamente mediante la junta tórica -15-. De las dos maneras -11- y -12- parten asimismo los conductos -16- y -17- que llevan, adecuadamente bifurcados como se aprecia en la figura, a respectivas lumbreras o pasos de estrangulación -18- y -19-, formados en la cámara -20- de una válvula de reacción dinámica cuyo elemento móvil -21- tiene paletas -22- para obturar las lumbreras y es mantenido centrado mediante un dispositivo elástico -23-; de esta cámara parte un conducto de retorno -24- que desemboca en el depósito -2- a través de un filtro -25-,
10. separador de impurezas.
15. 20.

25. Durante el funcionamiento, en la posición de reposo los elementos se encuentran en la disposición de la figura 1; las presiones en las dos cámaras -11- y -12- son iguales y el pistón -14- se mantiene estacionario, suponiendo que no reciba reacción de las ruedas. El giro del volante de dirección mueve el órgano -21- de forma que estrangula u obtura, por ejemplo, las lumbreras -18-; la presión crece en la cámara -11- y a la izquierda

415260 17 MAR 1954



de la bola -8-, que es desplazada hacia la derecha, cortando la entrada a la cámara -7- de la derecha. Entonces todo el aceite va a la cámara -11- del cilindro accionador y el pistón -14- es desplazado hacia la derecha, actuando las ruedas en el sentido correspondiente. El funcionamiento inverso se deduce claramente.

5. Todos los elementos y funciones descritos en relación con la figura 1 han podido ser incorporados sin aumento apreciable de volumen, de acuerdo con los presentes perfeccionamientos, en una caja de servodirección convencional, de la que se describen, a continuación cuatro variantes basadas en los mismos principios y que comprenden características individuales susceptibles de ser combinadas de acuerdo con otras formas fácilmente deducibles de la siguiente descripción.

10. De acuerdo con ello en la figura 2 se ha representado una caja de dirección -26- que forma un cilindro accionador de doble efecto -27- por la presencia de las dos cámaras de trabajo -28- y -29- separadas por el pistón accionador -30- (equivalente al 14 de la figura 1), y por estar sus extremos cerrados convencionalmente mediante tapas -31- y -32-, respectivamente superior e inferior. La cámara superior -28- se prolonga lateralmente en la cavidad -33- donde está montado giratorio, en forma convencional no representada, el eje -34- del sector -35-, que engrana con el dentado de cremallera -36-, formado en el flanco del pistón -27-.

15. El pistón -27- está atravesado axialmente por

415260



un mandrinado -37- cuyos dos extremos se hallan ensanchados según -38- y -39-.

5. El ensanchamiento -38- se desliza axialmente sobre un tubo -40-, fijado herméticamente en -41- a la tapa -31-, y ajusta herméticamente con el mismo mediante una junta tórica -42-.

10. El ensanchamiento -39- está limitado axialmente por dos aros -43- que forman pistas de bolas para sendos rodamientos -44- que sostienen libremente giratorio por sus extremos, un rotor -45-; el ajuste de estos rodamientos se realiza mediante una tuercacapuchón -46-, atornillada herméticamente, en -47-, a la boca del ensanchamiento e inmovilizada mediante una contratuerca -48-.
15. De acuerdo con todo ello las dos cámaras -28- y -29- quedan totalmente aisladas entre sí y con respecto de los espacios interiores del pistón -30-, que comunican con el exterior a lo largo del tubo -40- y el racor -49-, formado en la tapa superior -31- y al que se conectaría el tubo de retorno -24- de la figura 1.

20. El rotor -45- tiene un orificio axial -50- a modo de tuerca que se acopla, de acuerdo con una construcción usual, mediante bolas circulantes -51- cuyo conducto de retorno se ha indicado en -52- (figura 4), con las ranuras helicoidales -53- del husillo de dirección -54-.
25. Este husillo se extiende hacia arriba en toda la longitud del tubo -40- y atraviesa la tapa -31-, terminando en un estriado o equivalente -55- para un dispositivo convencional de acoplamiento a una barra de dirección.



El husillo queda guiado, por una parte mediante un rodamiento axial-radial -56-, y por la otra mediante el rotor tuerca -45-.

5. El ensanchamiento -39- tiene dos ranuras internas, longitudinales y diametralmente opuestas -57-, y el rotor -45- tiene dos aletas -58- en posiciones correspondientes y que juegan holgadamente en dichas ranuras como se aprecia en la figura 4. Los flancos de las ranuras -57- tienen, enfrentadas a caras opuestas de dichas aletas, las bocas de taladros -59- y -60- que equivalen a los -19- y -18- de la figura 1, para lo cual los primeros desembocan en la cámara superior -28- de la caja de dirección, por encima del aro junta -61-, en tanto que los segundos lo hacen en la cámara inferior -29-.
10. Dichas cámaras -28- y -29- comunican, por otra parte, mediante los conductos -62- y -63-, equivalentes a los -9- y -10- de la figura 1, con los dos extremos de un cilindro -64- montado, de acuerdo con cualquier realización mecánica corriente, dentro de una cavidad -65-, formada en el propio cuerpo de la caja de dirección -26- y en la que desemboca el racor -66- para el conducto de llegada de aceite -4-. Dentro del cilindro ajusta corredizo herméticamente un pistón -67- que constituye el elemento obturador -8- descrito antes, el cual es mantenido centrado en la posición de reposo representada, mediante dos resortes helicoidales de compresión contrapuestos -68-; las paredes del cilindro tienen lumbreras adecuadamente dispuestas para ser obturadas en el funcionamiento por los bordes del pistón, in-
- 15.
- 20.
- 25.

415260



dicadas en -69-; estas lumbreras pueden estar dimansio-
nadas, al mismo tiempo, para realizar la función de los
pasos calibrados -6-.

5. El funcionamiento de esta realización se dedu-
ce claramente teniendo en cuenta la descripción efectua-
da en relación con la figura 1.

10. Normalmente, el aceite a presión llega por el
racor -66- a la cámara -65-, donde se reparte por las
lumbreras -69- a ambos lados del pistón -67-, pasando por
los conductos -62- y -63- a las dos cámaras -28- y -29-.
De éstas, por los conductos -59- y -60-, los dos flujos
de aceite se reunen en la cavidad -39- y pasan por -37-,
-38- y -40- para salir por el tubo unido al racor -49-.

15. El rotor -45- (figura 4) se mantiene centrado
en la posición de reposo representada mediante un resor-
te de pinza -70-, alojado por su parte central en una
cavidad -71- del rotor y cuyas ramas juegan en un aloja-
miento correspondiente a la pared del pared del ensan-
chamiento -39-. Cualquier desplazamiento del volante de
20. dirección en un sentido determinado se traduce, primera-
mente, en un movimiento de rotación del rotor respecto
del pistón, debido al arrastre angular de dicho rotor
por el husillo -54-, que tiene que vencer la resistencia
natural de accionamiento para desplazar axialmente el
25. pistón cremallera -30-. Este movimiento de rotación pro-
voca el cierre de unos u otros de los conductos -59- o
-60- para pilotar la válvula distribuidora o repartidora
de caudal formada por el pistón -67-, dando lugar al fun-



cionamiento correspondiente en el sistema de la figura 1.

5. Las figuras 5, 6 y 7 representan variantes constructivas que difieren en detalles mecánicos de la figura 2 pero que responden al mismo principio de funcionamiento, por lo que sus partes equivalentes han sido designadas con las mismas referencias numéricas que anteriormente.

10. En la figura 5 muestra una realización en la que el husillo de dirección -54- tiene su extremo inferior -72- guiado mediante un rodamiento de bolas -73-, fijo a una placa -74- que es mantenida en posición por la propia tapa inferior -32-.

15. En este caso el cierre proporcionado por la tuerca capuchón -46- podría ser realizado mediante un ajuste deslizante y hermético, de un orificio previsto en su fondo -75-, sobre la porción cilíndrica del extremo -72-, pero la construcción se simplifica considerablemente independizando las ranuras -57- respecto del recinto interior -50- del rotor tuerca -45-. Para ello se utiliza dos juntas anulares -76- entre cada uno de los extremos de dicho rotor y, por una parte, el fondo del alojamiento -39-, y por la otra un tapón anular -77- atornillado en -78- y asegurado mediante la contratuerca -79-.

20. En este caso los rodamientos de bolas -44- han sido substituídos por agujas -80- para reducir la dimensión axial del conjunto.

El retorno del aceite desde la ranura -57- al



5. racor -49- se realiza, por una parte a través del conducto -81- que parte de dichas ranuras y desemboca en una ranura longitudinal -82-, formada en una porción del orificio -38-, y por la otra a través del tubo -40- que, al efecto, se halla comunicado con la ranura citada mediante un taladro -83-. Las juntas anulares -84- aíslan este circuito de retorno respecto de los demás recintos de la caja de dirección.

10. La realización de la figura 6 muestra la incorporación del sistema a una caja de dirección del tipo de sector bajo. En este caso el pistón cremallera -85-, equivalente al -30-, tiene forma de vaso cerrado inferiormente y en cuya cavidad -86- se halla montado holgadamente el extremo fileteado del husillo de dirección -54-.

15. El conjunto de válvula estranguladora que comprende el rotor tuerca -45-, idéntico al descrito en relación con la figura 5, se halla en posición invertida respecto a este último y desemboca en la cámara superior -28- de la caja de dirección.

20. El retorno de aceite desde las ranuras -57- se realiza mediante conducto -87- que desemboca en una ranura longitudinal -88-, formada en la superficie lateral del pistón y con la que se halla enfrentado siempre el racor -89- para el tubo de retorno -24-; la junta tórica -90- que rodea dicha ranura, la aísla de la cámara inferior de la caja de dirección. La conexión del dispositivo de válvula estranguladora de reacción dinámica con las dos cámaras -28- y -29-, se realiza en forma similar

25.



a lo descrito anteriormente, mediante taladros visibles, uno de ellos, en -60-.

El funcionamiento es exactamente el mismo que en los casos anteriores.

5. La realización de la figura 7 presenta un sistema de retorno de aceite como en el caso de la figura anterior y el husillo de dirección sostenido por los dos extremos como en el caso de la figura 4, por cuyo motivo se ha utilizado en ella las mismas referencias para las partes equivalentes. Por otra parte comprende una válvula estranguladora de reacción dinámica algo distinta.
- 10.

- El alojamiento -91-, equivalente al -39-, es liso y tiene una valona interna -92- cercana a su boca. El rotor tuerca -93-, equivalente al -45-, ajusta gíatorio en dicho alojamiento y tiene una garganta anular -94-, complementaria de la valona indicada y que ajusta giratoria sobre ésta mediante un par de rodamientos de agujas radiales -95-. La cámara de trabajo de esta válvula está formada por el espacio limitado entre las caras enfrentadas axialmente del rotor y el alojamiento entre dos juntas anulares concéntricas -96-, las ranuras -57- están substituídas por sendos taladros ciegos -97- y las aletas -22- por sendos tetones -98- que juegan holgadamente dentro de los taladros citados. Los conductos de paso del aceite desembocan en los flancos de dichos taladros y son susceptibles de ser obturados por el desplazamiento lateral de los tetones. El orificio axial del pistón está cerrado mediante una junta -99- que ajusta contra el husillo -54-.
- 15.
- 20.
- 25.

415260

17 MAY 1970



También en este caso el funcionamiento es igual que en las variantes descritas anteriormente.

5. Se aprecia que todas las variantes descritas cumplen perfectamente con todos los requisitos planteados en la introducción y que todos los elementos del sistema de servodirección se hallan comprendidos dentro de la misma, sin modificación apreciable de las dimensiones de ésta.

10. Serán independientes del alcance de la presente invención los detalles accesorios y demás características constructivas no esenciales, empleados en la puesta en práctica de la misma, por quedar todo ello comprendido dentro del espíritu de las siguientes reivindicaciones.

- . -

N O T A

15. Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

20. 1. Perfeccionamientos en mecanismos de servodirección para vehículos automóviles, de la clase que comprenden un cilindro accionador o de servo de doble efecto, con un pistón conectado con los órganos de dirección o que forma parte de alguno de ellos y dos cámaras de trabajo que forman parte de sendos circuitos que desembocan respectivamente, en el sentido curso a-

Reg



5. arriba respecto de la circulación del fluido accionador, en las salidas de una válvula repartidora de caudal, y curso abajo en las entradas de sendas válvulas estranguladoras de mando por reacción dinámica, caracterizados esencialmente por el hecho de que dichas válvulas estranguladoras de reacción dinámica comprenden, interiormente medios de acoplamiento con el husillo fileteado unido al volante de dirección y aptos para recibir el accionamiento de éste, y una pieza exterior que se halla unida al pistón accionador o que forma parte del mismo, rodeando la primera pieza de manera que le permite un movimiento angular limitado, estando las superficies enfrentadas de ambas piezas provistas de medios complementarios para paso del fluido y para la estrangulación de dichos medios de paso, y comprendiendo asimismo la pieza exterior conductos asociados con los referidos medios de paso para conectarlos selectivamente con la descarga del sistema de fluido a presión y con las dos cámaras de trabajo del cilindro accionador.
- 10.
- 15.
20. 2. Perfeccionamientos en mecanismos de servo-dirección para vehículos automóviles, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados esencialmente por el hecho de que los medios de estrangulación están formados por salientes de las superficies exteriores de la pieza interna, susceptibles de jugar entre flancos enfrentados de cavidades complementarias de la superficie interna de la pieza exterior, en cuyos flancos desembocan los medios de paso para el fluido, de forma que dichos flancos y
- 25.

Key

- 18
415260

17. MAY 1911



cavidades constituyen a la vez la válvula de estrangulación y los topes mecánicos, limitadores del giro de la pieza interior.

5. 3. Perfeccionamientos en mecanismos de servodirección para vehículos automóviles, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados esencialmente por el hecho de que el pistón accionador está provisto de una cavidad que cierra herméticamente la cámara de la válvula estranguladora de reacción dinámica alrededor del extremo libre del husillo de dirección, y los conductos que comunican las lumbreras de estrangulación con las dos cámaras de trabajo del cilindro de doble efecto están formados a través del propio pistón.
10. 4. Perfeccionamientos en mecanismos de servodirección para vehículos automóviles, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados esencialmente por el hecho de realizar el cierre hermético de la cámara de trabajo de la válvula estranguladora de reacción dinámica por medios de hermeticidad que ajustan con los extremos adyacentes de las piezas exterior e interior del dispositivo de válvula o que forman parte de dichos extremos, y los conductos que comunican las lumbreras de estrangulación con las dos cámaras de trabajo del cilindro de doble efecto se hallan formados a través del propio pistón, disponiéndose, por otra parte, medios de estanqueidad entre el conjunto del pistón y el husillo para interrumpir la comunicación entre dichas cámaras a través del acoplamiento husillo-tuerca.
- 15.
- 20.
- 25.

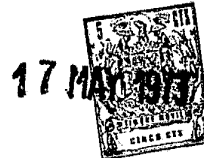
Key



5. Perfeccionamientos en mecanismos de servodirección para vehículos automóviles, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 4, caracterizados esencialmente por el hecho de que los medios de aislamiento entre las dos cámaras de trabajo del cilindro de doble efecto están formados por un aro de junta dispuesto entre el orificio del cuerpo del pistón y una parte cilíndrica complementaria del husillo de dirección.
10. Perfeccionamientos en mecanismos de servodirección para vehículos automóviles, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 4, caracterizados esencialmente por el hecho de que los medios de aislamiento entre las dos cámaras de trabajo del cilindro de doble efecto están formados por un aro de junta dispuesto entre el orificio del cuerpo del pistón y la superficie exterior de un tubo que rodea el husillo de dirección y se halla fijado herméticamente al extremo correspondiente de la caja de dirección.
15. Perfeccionamientos en mecanismos de servodirección para vehículos automóviles, de acuerdo con las reivindicación 1, caracterizados esencialmente por el hecho de que la cámara de trabajo de la válvula de reacción dinámica se encuentra en comunicación con una cavidad formada en la superficie lateral del pistón accionador y rodeada por un medio de junta que ajusta con la superficie interior del cilindro, con cuya cavidad se encuentra enfrentada, en todas las posiciones de funcionamiento de dicho pistón, una lumbrera formada en la pared
- 20.
- 25.

[Handwritten signature]

- 20415260



del cilindro mencionado y comunicante con el racor de retorno de la instalación.

5. 8. Perfeccionamientos en mecanismos de servodirección para vehículos automóviles, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 3, caracterizados esencialmente por el hecho de que la cámara de trabajo de la válvula de reacción dinámica se encuentra en comunicación con el racor de retorno, a lo largo de la parte superior del orificio del pistón y de un tubo que rodea holgadamente el husillo de dirección, que ajusta deslizante con dicho orificio y se halla fijado rígidamente al extremo superior de la caja, donde el citado racor es dispuesto.
10. 9. Perfeccionamientos en mecanismos de servodirección para vehículos automóviles, de acuerdo con las reivindicaciones 1, 4 y 6, caracterizados esencialmente por el hecho de que la cámara de trabajo de la válvula de reacción dinámica se halla en comunicación con el racor de descarga mediante una cavidad formada en la superficie interna del pistón accionador y rodeada por un medio de junta que ajusta herméticamente con la superficie del tubo dispuesto alrededor del husillo, cuya cavidad tiene enfrentada, en todas las posiciones de funcionamiento del pistón, una lumbrera que atraviesa el tubo y comunica con el espacio de intercara entre éste y el husillo, estando este espacio cerrado, por debajo de la lumbrera mediante una junta que ajusta entre husillo y tubo, y prolongado hasta el extremo superior de la caja de dirección, donde el racor de descarga es dispuesto.
15. 20. 25.

hoy



- 10. Perfeccionamientos en mecanismos de servodirección para vehículos automóviles, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados esencialmente por el hecho de disponer una válvula repartidora de caudal en el propio cuerpo de la caja de dirección, cuyas dos salidas se hallan unidas mediante canales formados en dicho cuerpo con respectivas cámaras de trabajo del cilindro de doble efecto, en tanto que su entrada única está conectada con un racor correspondiente para la entrada del fluido de accionamiento.

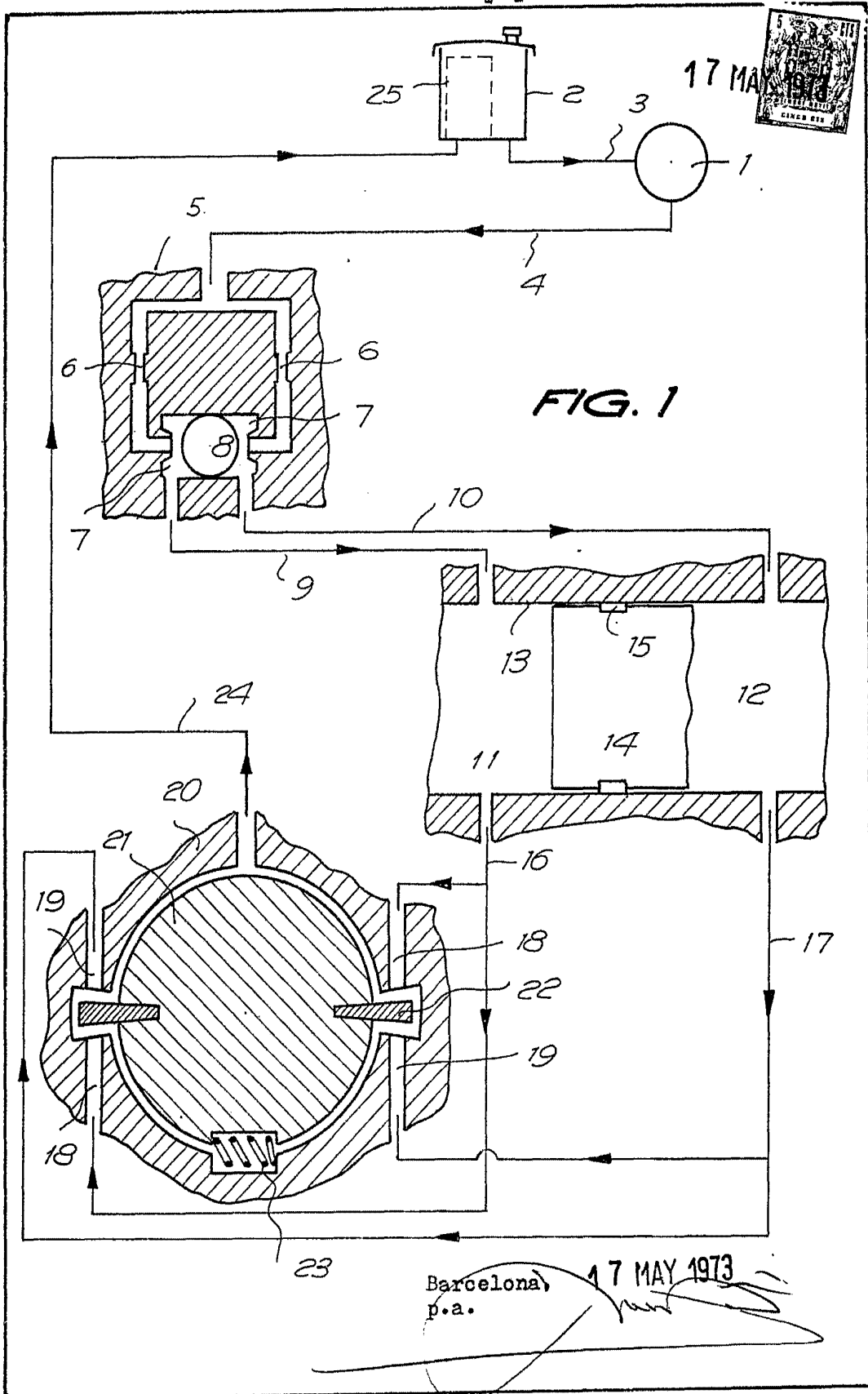
11. Perfeccionamientos en mecanismos de servodirección para vehículos automóviles.

La presente memoria descriptiva consta de veintiuna hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 17 de mayo de 1973

BENDIBERICA, S. A.

p.a.



17 MAY

FIG. 1

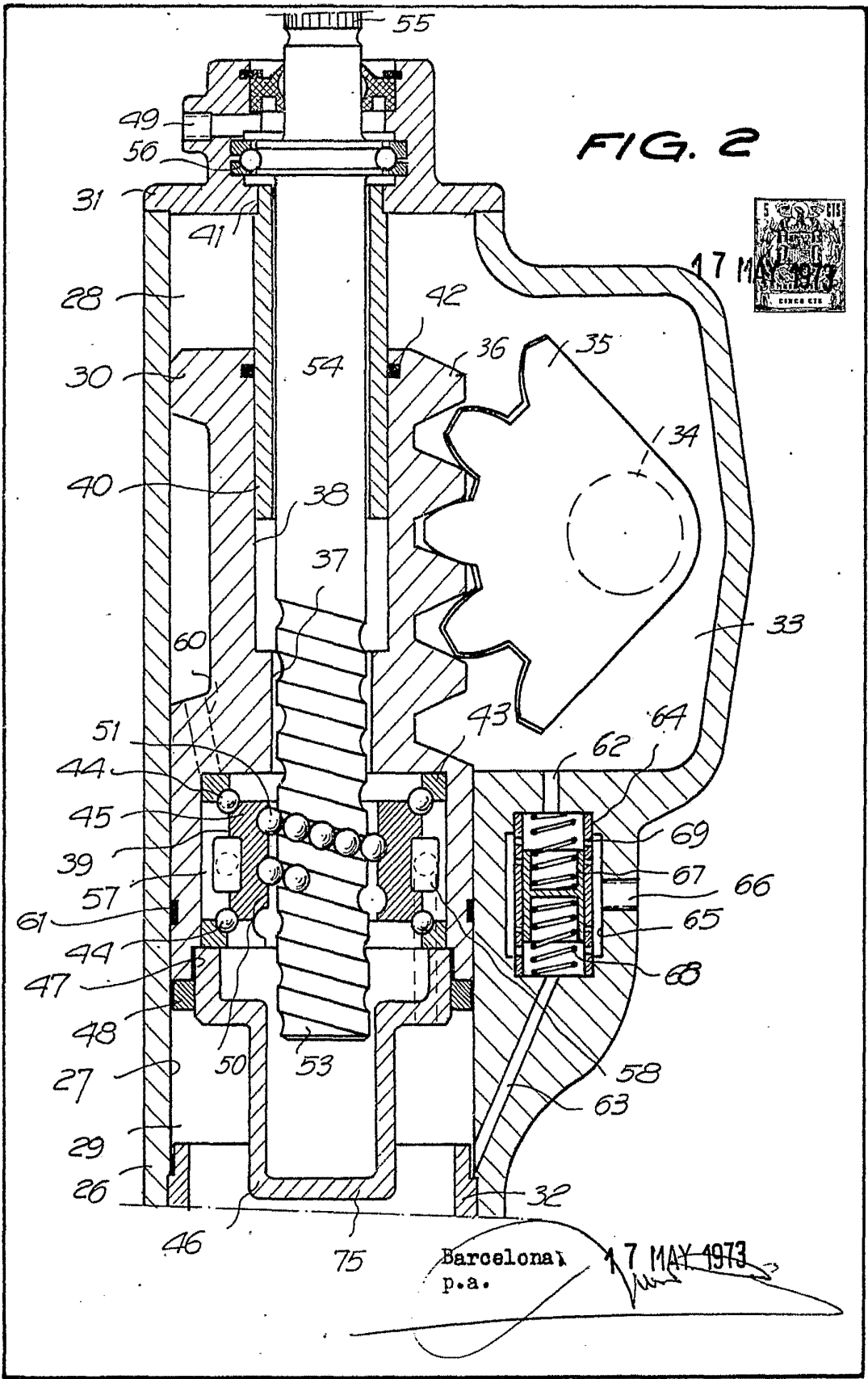
23261/6

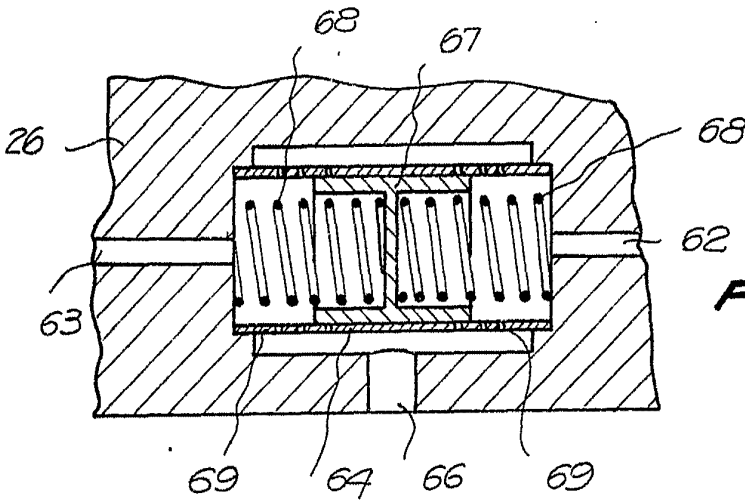
Barcelona,
p.a.

17 MAY 1973

23

23261/6





17 MAY 1973



FIG. 3

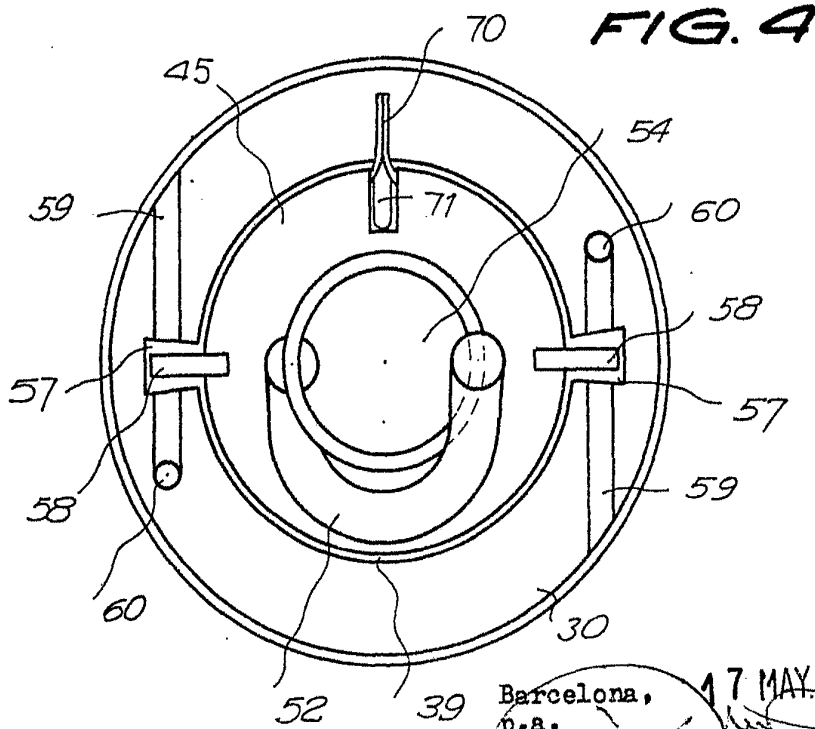


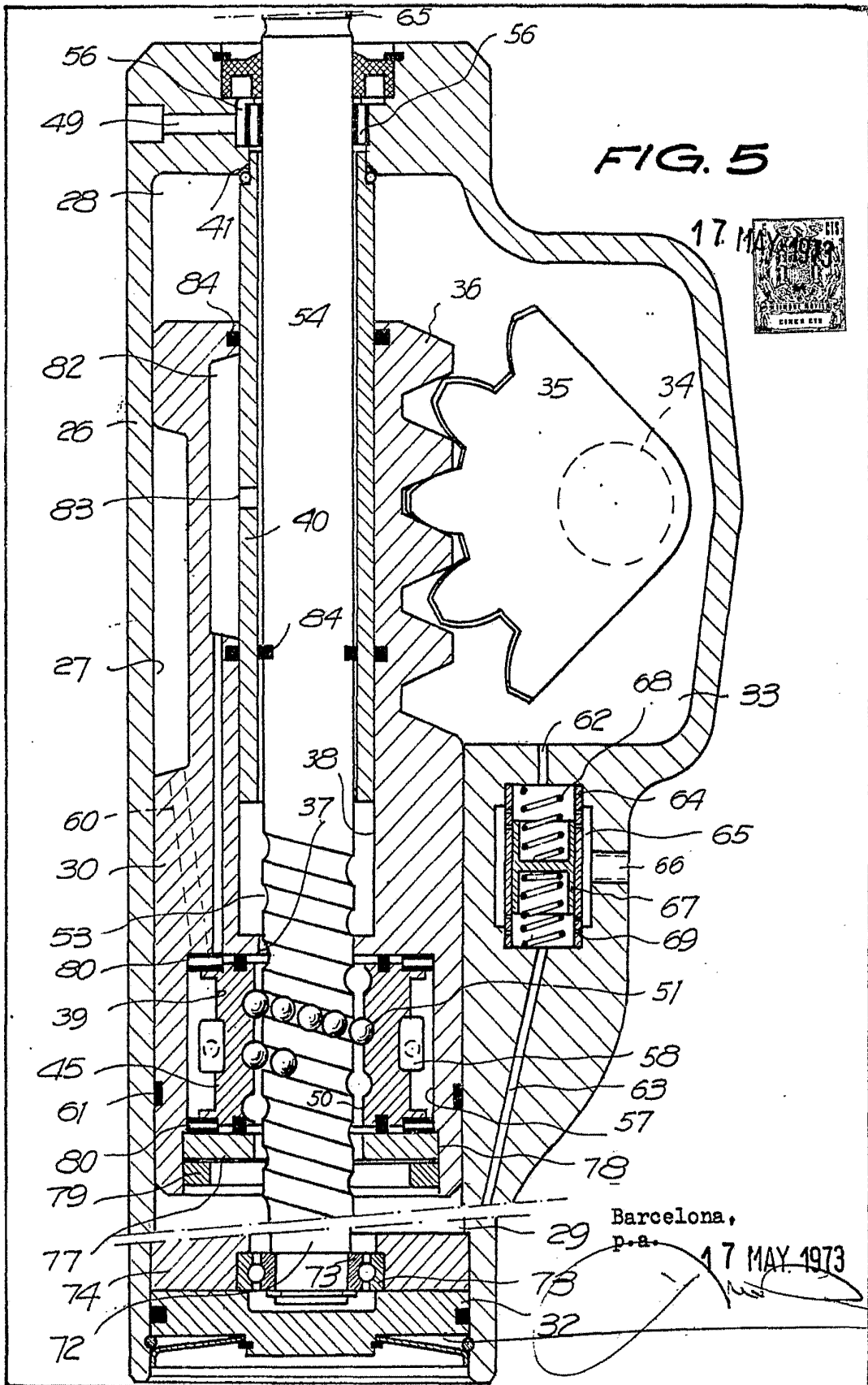
FIG. 4

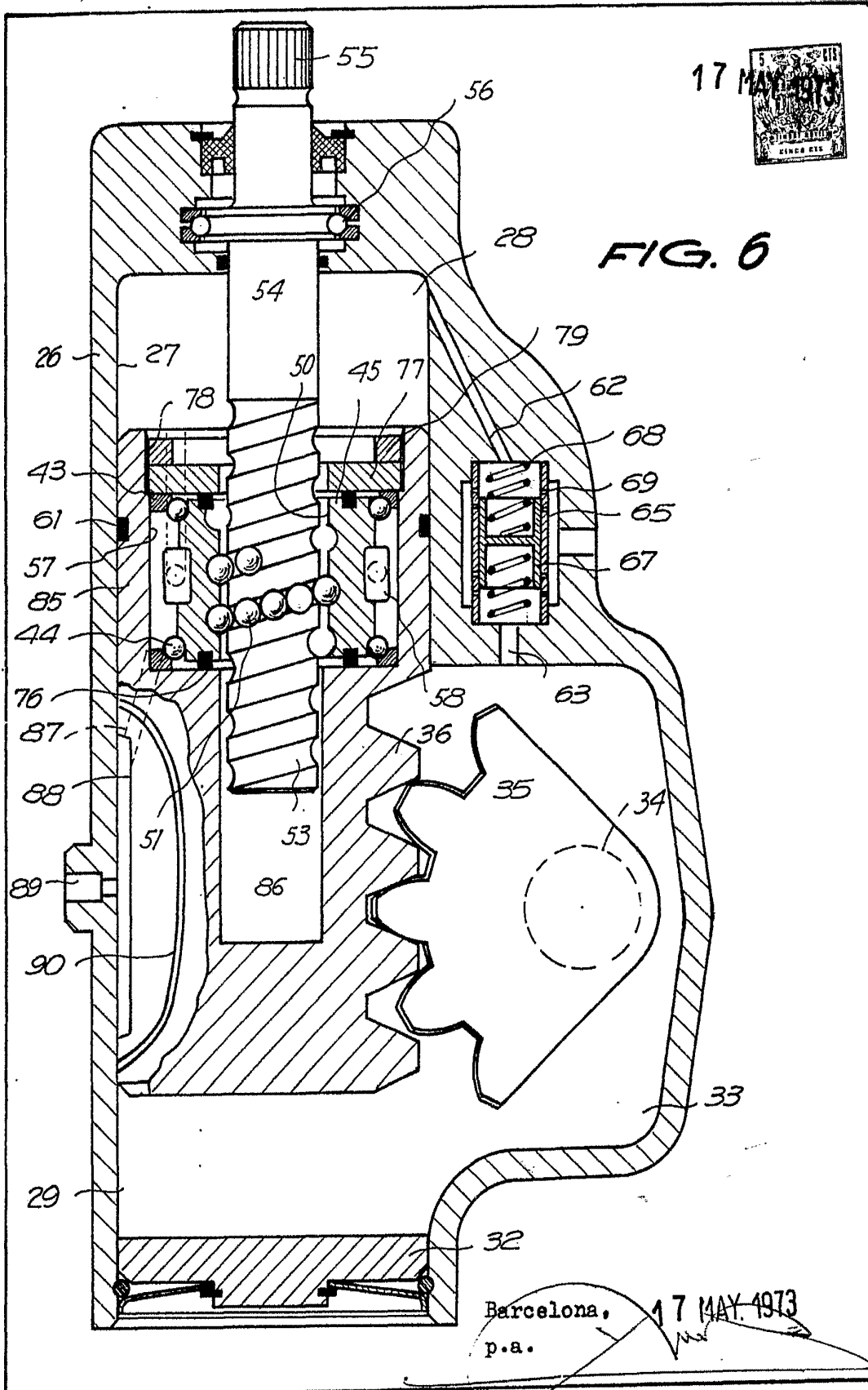
23261/6

Barcelona,
p.a.

17 MAY 1973

23261/6





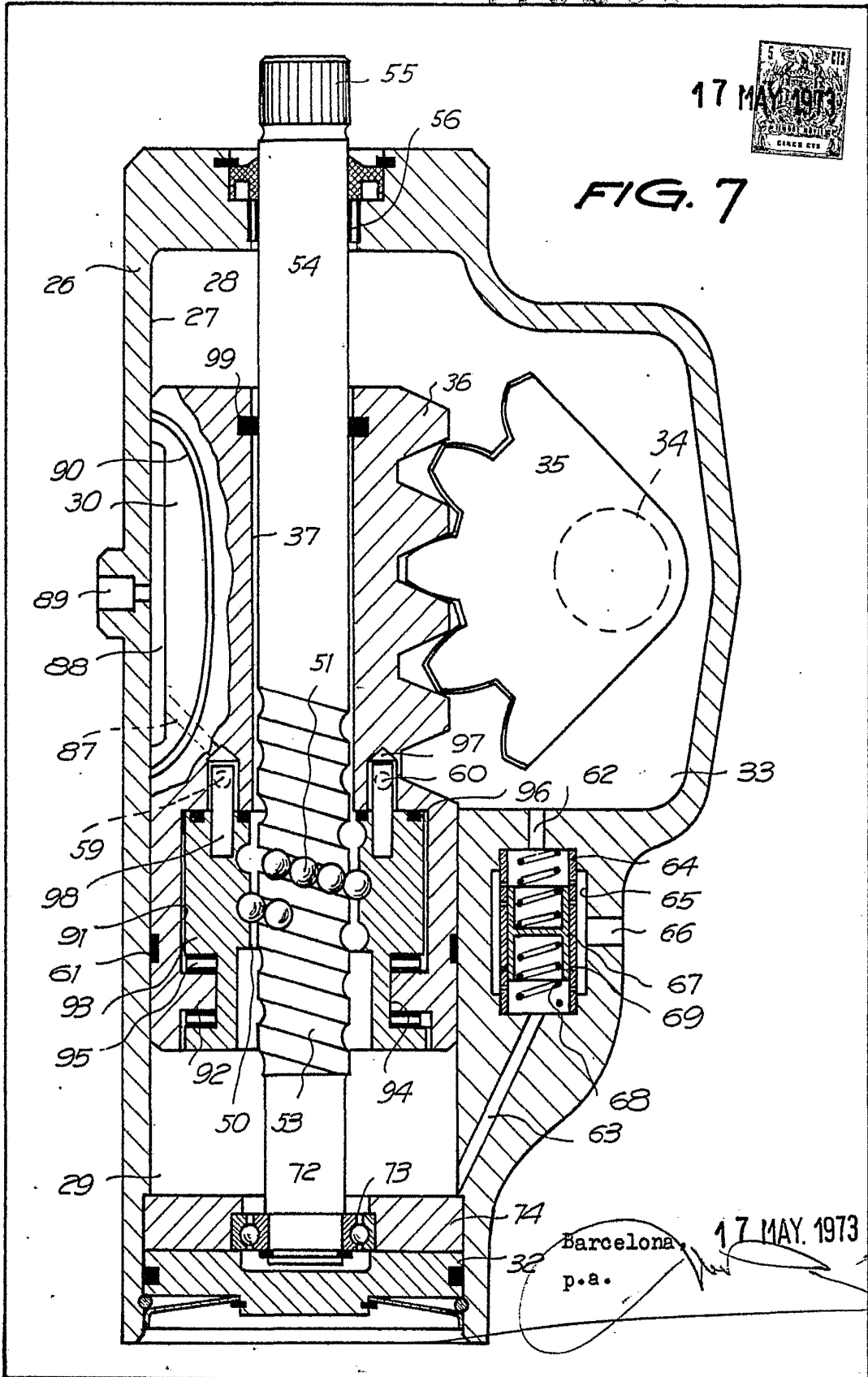
415260



17 MAY 1973

FIG. 7

23261/6



Barcelona, 17 MAY. 1973
p.a.