



355492 - 2

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía,
a favor de:

BENDIBERICA, S.A.

entidad de nacionalidad española, domici-
liada en Pamplona, Avda. Guipúzcoa, núm.
42 bis, relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LAS VALVULAS PARA
SERVODIRECCIONES HIDRAULICAS"

=====

Inventor: Ing. Erwin Mazur



2 M.V.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos en las válvulas para servodirecciones hidráulicas, con la finalidad de que los esfuerzos a ejercer sobre las ruedas sean de igual magnitud para ambos sentidos de giro, lo cual no ocurre ordinariamente debido al diferente valor de las superficies afectadas por la presión del fluido activador en uno y otro de dichos sentidos. - - - - -

5.

Otro objeto de la invención consiste en dotar a la servodirección de un sistema que neutralice el dispositivo hidráulico, en caso de quedar fuera de servicio, con el fin de que el mando manual de las ruedas se ejerza sin resistencias debidas a los circuitos hidráulicos. - - - - -

10.

Aún otra finalidad estriba en dotar a la servodirección de un sistema limitador para descarga, en la eventualidad de producirse sobrepresiones que pudieran comprometer el mecanismo. - - - - -

15.

Los perfeccionamientos de referencia se caracterizan por el hecho de que las presiones hidráulicas que actúan contra las superficies activas del émbolo y del husillo de dirección para accionamiento de las ruedas a derecha y a izquierda, son objeto de compensación para equilibrar los esfuerzos a ejercer sobre las ruedas, por el motivo de que tales presiones son de distinto valor por existir en cada caso una diferente magnitud de superficie activa debida a variaciones en el diámetro del árbol de dirección, a cuyo efecto se determina una penetración

20.

25.



2 MAY

- adicional de fluido que determina un esfuerzo suplementario que actúa en el sentido de producir el correspondiente equilibrio, de manera que, preferentemente, tal función se consigue mediante un dispositivo compuesto de una cámara anular
5. en comunicación con la boca de entrada del fluido al mecanismo de servodirección, provista de resortes para su aplicación axial contra un cojinete axial del árbol de dirección, de modo que para el accionamiento de la dirección en el sentido poseedor de mayor superficie activa sujeta a presión
10. el fluido adicional ejerce dentro de la citada cámara un esfuerzo opuesto al que actúa en el sentido que presenta mayor superficie activa de presionado, en orden a equilibrar este último con el que actúa en sentido inverso y presenta menor superficie activa de presionado, habiendo un tope que impide
15. la irreversibilidad del citado efecto. - - - - -

- Es también característico el hecho de que en el mecanismo de servodirección se incluye un dispositivo limitador de presión constituido por una válvula unidireccional compuesta de un cuerpo interior deslizante que se interpone entre dos comunicaciones con el sistema distribuidor de fluido,
20. y posee un orificio interior pasante provisto de obturador, de manera que en la eventualidad de producirse una sobrepresión en el circuito hidráulico, el empuje contra el citado cuerpo hace desplazar el mismo venciendo el esfuerzo de un
25. resorte, hasta determinar un escape de fluido hacia la descarga del circuito, mientras que cuando se precisa la puesta fuera de servicio de la servodirección, el fluido procede en sentido contrario, activado por el movimiento manual de los órganos de dirección, y determina el corrimiento del ob-



- 2 MAY 1968

turador hasta establecer unión directa entre las citadas comunicaciones, por lo que el fluido entra en descarga por retorno y deja de ofrecer resistencias. - - - - -

5. Otros objetos y características de la invención se irán dando a conocer al detalle a lo largo de la descripción que sigue, haciendo referencia a los dibujos ilustrativos que la acompañan. En los dibujos: - - - - -

10. Figura 1, representa, en sección longitudinal, el mecanismo de servodirección hidráulica según la invención, provisto del dispositivo compensador de presiones. - - - - -

Figura 2, corresponde a una sección transversal del mecanismo de la figura anterior, por una línea III-III, en la que se muestra el dispositivo limitador y de retorno. -

15. Figura 3, es un detalle de la figura primera, relativo al dispositivo compensador. - - - - -

20. La presente invención atañe a un mecanismo de servodirección hidráulica que consta esencialmente de una carcasa 1 que aloja la parte inferior del árbol de dirección 2, al husillo 3 unido a dicho árbol, a un manguito corredizo 4 para distribución de los fluidos, y a un émbolo 5 con dienteado 6 que engrana con los dientes 7 de un sector 8 montado en el eje de dirección 9, al que se acopla un brazo. - - -

25. El émbolo 5 separa dos cámaras 10 y 11 en las que el fluido se comprime para causar los desplazamientos del propio émbolo provisto de dientes 12 que engranan con el husillo 3. Una junta tórica 13 hermetiza exteriormente el émbolo 5. - - - - -

El circuito hidráulico posee unas bocas de entrada 14 y de salida 15, la primera de las cuales se relaciona con

- 2 MAY 1968



un conducto 16 que comunica con la zona en que opera el manguito 4, el cual posee dos rebajes circulares 17 y 18 que establecen alternativa coincidencia con sendos conductos 19 y 20, comunicados respectivamente con las citadas cámaras 10 y 11. A su vez, la boca de salida 15 tiene relación con unos conductos 21 igualmente en comunicación con la mencionada zona operativa del manguito 4. - - - - -

La carcasa 1 se compone de unos cuerpos 22, 23 y 24, en correlativo acoplamiento, conteniendo el árbol 2 que está montado en unos cojinetes de agujas 25, presentando además unas juntas 26 y tuercas tope 27. Otras juntas tóricas 28 hermetizan la carcasa 1. - - - - -

La cámara 11 queda cerrada por un plato 30 solidario a la carcasa 1 y atravesado por el árbol 2, cuyo plato 30 posee sendas juntas interior 31 y exterior 32. - - - - -

El dispositivo compensador de presiones consiste en una cámara anular 34 que aloja un casquillo circular acanala- do 35 portador de una serie de resortes axiales 36, y comunicada mediante orificio 37 del casquillo, con un conducto 38 que se une a la boca de entrada 14. Los resortes 36 se apli- can contra un cojinete anular 39 con juntas tóricas 40. - -

En el presente mecanismo, cuando el fluido penetre por la boca 14 y, a través de los pasos del manguito 4 siga por el conducto 19 hasta alcanzar la cámara 10, se produce una presión contra el émbolo 5 y en el sentido de su aproxima- ción hacia el árbol 2, causando el desplazamiento del fluido de la cámara 11 por los conductos 20 y 21 hacia la boca de salida 15. - - - - -

- 2 MAY



Inversamente, cuando la penetración de fluido se efectúa por la boca 15, la circulación tiene lugar en el sentido anteriormente descrito, de modo que ahora se producirá un presionado en la cámara 11, por lo que el émbolo 5 se desplazará en el sentido opuesto al anteriormente citado. - - - - -

5.

Como se observará, en el anterior proceso circulatorio se producen unas desigualdades en las acciones de presionado contra el émbolo 5, debidas a la diferente magnitud de las superficies operativas que intervienen para uno y otro de los sentidos de desplazamiento expresados. Ello se debe a las características dimensionales de las diversas superficies activas afectadas por los esfuerzos hidráulicos, y a la diferencia entre los diámetros D y d que el husillo 5 presenta en dos de sus secciones, de modo que la diferencia $D-d$ es la correspondiente a la superficie anular E, lo cual se traduce en un menor esfuerzo a desarrollar para la maniobra de las ruedas en un cierto sentido, comparativamente al necesario para la maniobra en el sentido contrario. - - - - -

10.

15.

20.

25.

La anterior anomalía se resuelve por medio del citado dispositivo compensador incorporado en el mecanismo, el cual se comporta de la siguiente manera. Cuando el fluido penetra por la boca 14 para dirigirse hacia la cámara 10, según ha quedado explicado, se produce también una entrada del mismo por el conducto 38 del dispositivo, alcanzado la cámara 34, de modo que presiona contra el cojinete 25 para oponerse a la presión ejercida desde la citada cámara 10, hasta hallar el tope 40, por lo que el espacio 41 recorrido por el árbol 2 no puede dilatarse. En cambio, en la maniobra contraria no se

- 2 MAY 1964



consigue tal efecto debido a que la cámara 34 queda al margen de la acción hidráulica. - - - - -

- Así pues, para el giro en el primer sentido supuesto, al penetrar el líquido en la cámara 10, el esfuerzo ejercido por el fluido se desarrolla sobre las superficies A y B, mientras que para el sentido contrario, o sea al introducirse el líquido en la cámara 11, el esfuerzo se ejerce contra la superficie C menor el que se produce contra la zona anular E, cuyo valor es inferior al anterior. Para que ambos valores se equilibren, se agrega el esfuerzo desarrollado por el dispositivo compensador, en la superficie F que es antagónico al primero y, por lo tanto, se resta del mismo, de modo que siendo igual este esfuerzo de modo que los esfuerzos totales en uno y otro sentido alcanzan el mismo valor, resultando que la maniobra de la dirección hacia uno u otro lado precisa igual esfuerzo. - - - - -
- 5.
 - 10.
 - 15.

- De lo anteriormente dicho se deduce que, por un lado, intervienen los esfuerzos sobre las superficies A-B-C, y por el otro intervienen C-E, siendo iguales sus valores resultantes. - - - - -
- 20.

- Otro dispositivo aportado al mecanismo de servodirección consiste en una válvula unidireccional limitadora de presiones, compuesta de un cuerpo interior deslizante 50 con conducto 51 ocluíble por un obturador esférico 52, alojado en un cajeadado 53 y centrado por un resorte 54. El cuerpo 50 se mueve en una cámara 55 accesible por un tornillo de cierre 56 y en comunicación, mediante sendas bocas 57 y 58, con la zona operativa del manguito móvil 4, del mecanismo. Unos resortes de arandelas cónicas 59 debida-
- 25.



mente calibradas, retienen el cuerpo 50 dentro de los márgenes de desplazamiento convenientes. - - - - -

5. El funcionamiento del anterior mecanismo para puesta fuera de servicio de la servodirección, mediante mando manual de los correspondientes órganos de dirección, es como sigue. El fluido penetra presión por la boca 57 y actúa hacia el elemento obturador 52, llegando a separar el mismo debido a que el valor de dicha presión supera al que prevalece en la parte correspondiente a la boca 58, con lo que
10. dicho fluido pasa a la situación de descarga. Con ello se eliminan las resistencias en el circuito hidráulico y es factible la maniobra de la dirección directamente desde el volante hacia las ruedas. - - - - -

15. El funcionamiento del mismo mecanismo como anulador de sobrepresiones fortuitas, se produce como se indica a continuación. En la presente circunstancia opera en la zona de la boca 58 una presión superior que produce empuje contra el cuerpo deslizador 50, venciendo la oposición regulada del resorte 59, por lo que dicho cuerpo es obligado a realizar un retroceso hasta que la cámara 55 halla directa comunicación con la boca 57; así, queda anulada la presión dentro del sistema circulatorio de fluidos, al quedar en circuito cerrado. - - - - -

20. Como se comprende, los medios aportados a la servodirección por esta invención permiten lograr ventajas de verdadero interés para el normal y regular funcionamiento de la dirección en todas circunstancias. - - - - -

25. Describas convenientemente las características de la

- 2 MAY



invención, se hace constar que en la misma podrán introducirse cuantas variantes de detalle pueda aconsejar la experiencia, siempre que con ello no se desvirtúe su esencialidad, que es la que se resume y concreta en las reivindicaciones que siguen. - - - - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 10. 1.- Perfeccionamientos en las válvulas para servodirecciones hidráulicas, caracterizados por el hecho de que las presiones hidráulicas que operan contra las superficies activas del émbolo y del husillo de dirección, para accionamiento de las ruedas a derecha y a izquierda, son objeto
- 15. de compensación para equilibrar los esfuerzos a ejercer sobre las ruedas, por el motivo de que tales presiones son de valor distinto por existir en cada caso una diferente magnitud de superficie activa debida a variaciones en el diámetro del árbol de dirección, a cuyo efecto se determina una
- 20. penetración adicional de fluido que determina un esfuerzo suplementario que actúa en el sentido de producir el correspondiente equilibrio, de manera que, preferentemente, tal función se consigue mediante un dispositivo compuesto de una cámara anular que circunda el manguito del árbol de dirección y se halla en comunicación con la boca de entrada
- 25. de fluido al mecanismo de servodirección, cuya cámara está provista de resortes para su aplicación axial contra un co-

- 2 MAY



jinete axial del citado árbol, de modo que para el accionamiento de la dirección en el sentido poseedor de mayor superficie activa sujeta a presión, el fluido adicional ejerce dentro de la cámara anular un esfuerzo que se opone al

5. que actúa en el sentido que presenta mayor superficie activa de presionado, en orden a equilibrar este último con el que actúa en sentido inverso y presenta menor superficie activa de presionado. - - - - -

2.- Perfeccionamientos en las válvulas para servodirecciones hidráulicas, caracterizados por el hecho de que

10. en el mecanismo de servodirección se incluye un dispositivo limitador de presión constituido por una válvula unidireccional compuesta de un cuerpo interior deslizante que se interpone entre dos comunicaciones con el sistema distribuidor de fluidos, y posee un orificio pasante provisto de obturador, de manera que en la eventualidad de producirse una sobrepresión en el circuito hidráulico, el empuje contra el citado cuerpo hace desplazar el mismo, venciendo el esfuerzo de un resorte, hasta determinar un escape de fluido

15. hacia la descarga del circuito, mientras que cuando se precisa la puesta fuera de servicio de la servodirección, el fluido procede en sentido contrario, activado por el mando manual de los órganos de dirección, y determina el corrimiento del obturador hasta establecer unión directa entre las citadas comunicaciones de la válvula, por lo que el fluido entra en descarga por retorno, dejando de ofrecer resistencias. - - - - -

20. hacia la descarga del circuito, mientras que cuando se precisa la puesta fuera de servicio de la servodirección, el fluido procede en sentido contrario, activado por el mando manual de los órganos de dirección, y determina el corrimiento del obturador hasta establecer unión directa entre las citadas comunicaciones de la válvula, por lo que el fluido entra en descarga por retorno, dejando de ofrecer resistencias. - - - - -

25. hacia la descarga del circuito, mientras que cuando se precisa la puesta fuera de servicio de la servodirección, el fluido procede en sentido contrario, activado por el mando manual de los órganos de dirección, y determina el corrimiento del obturador hasta establecer unión directa entre las citadas comunicaciones de la válvula, por lo que el fluido entra en descarga por retorno, dejando de ofrecer resistencias. - - - - -

- 2 MAY



3.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS VALVULAS PARA SERVODIRECCIONES HIDRAULICAS". - - - - -

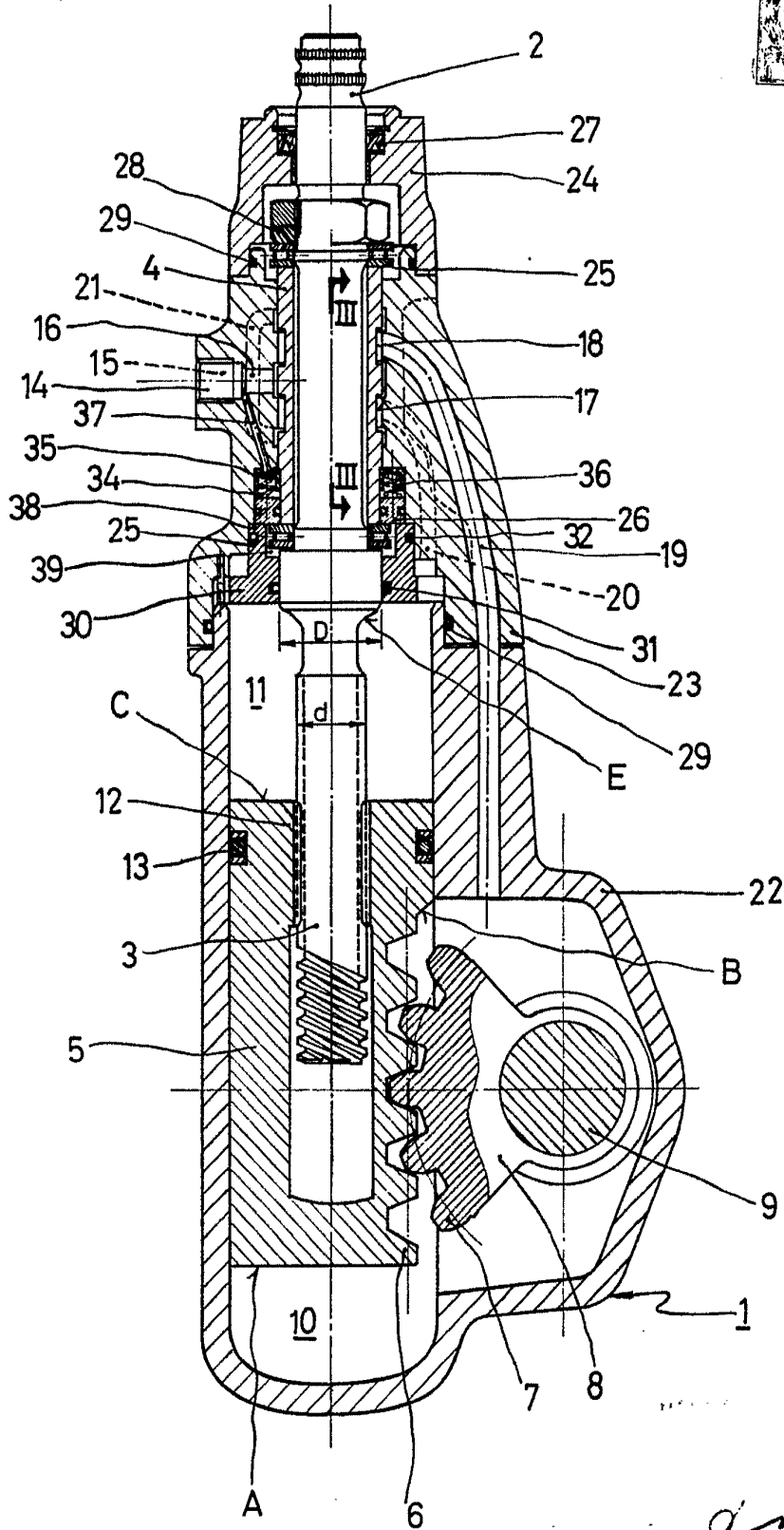
5. Todo ello tal como se describe y reivindica en la presente memoria que consta de once hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de dos láminas de dibujos que la ilustran.

MADRID, 2 MAYO 1968

P. A. AL CURELL SUÑOL

Handwritten signature of Al Curell Suñol.

FIG. 1



J. J. J.



FIG. 2

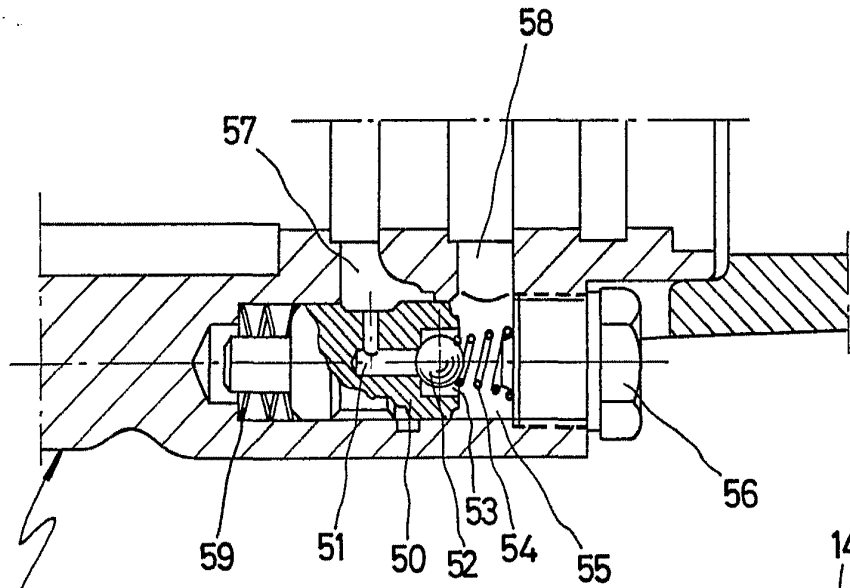
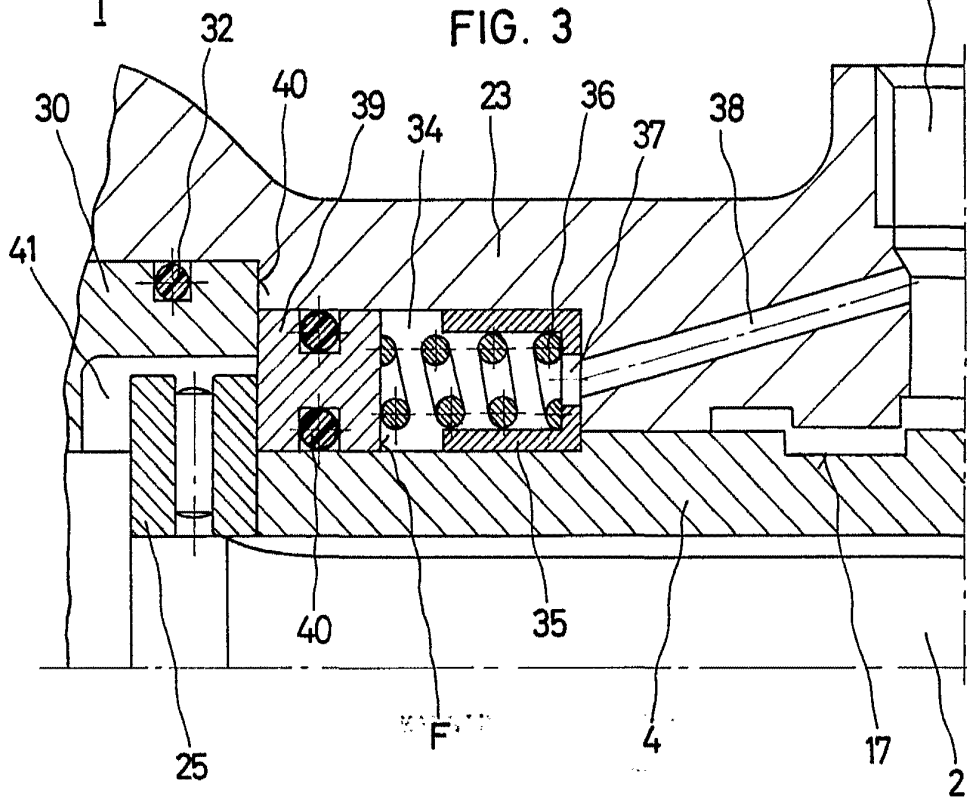


FIG. 3



Handwritten signature or mark at the bottom center of the page.