

409110

29



Int. Cl.<sup>2</sup>: B62D//F15B

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años, para España, se solicita a favor de la firma ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana, residente en FRIEDRICHSHAFEN (REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA), por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LAS SERVODIRECCIONES HIDRAULICAS DE CREMALLERA".-

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a una servodirección hidráulica de cremallera en especial para vehículos automóviles con dos alojamientos para la cremallera en la caja de dirección y con un servocilindro dispuesto coaxialmente con respecto a la cremallera y dotado de tres puntos estancos, cuyas cámaras de presión están separadas por un pistón hidráulico fijado a la cremallera.-

En las servodirecciones hidráulicas de cremallera son necesarios, debido a las cámaras de presión separadas por el pistón hidráulico, tres puntos estancos dispuestos sucesivamente sobre un eje. Esto conduce sin embargo a dificultades no sólo debido a la hiperdeterminación axial sino ante todo debido a la flexión de la cremallera originada por cargas laterales, ya que el punto estanco central y el pistón hidráulico no pueden desviarse en dirección radial. De este modo se produce una fricción excesiva y combinado con ella un gran desgaste y además fugas entre las dos cámaras de presión del servomotor. Así se manifiestan por ejemplo en carreteras -



20 en mal estado fuerzas transversales de 200 kp en la cremallera con una frecuencia de 15 Hz, no pudiendo ya seguir la junta dispuesta rígidamente sobre el pistón de la cremallera a los rápidos movimientos radiales. También los casquillos de cojinete utilizados hasta el presente y dotados de manguitos de goma no han dado resultado satisfactorios porque los mismos deben ser, contraria a toda suposición, empotrados de una forma exactamente concéntrica debido a la resistencia radial necesaria, lo que precisamente no puede conseguirse para los puntos estancoas exteriores que cierran las dos cámaras de presión, referido al punto estanco central en el pistón hidráulico.-

30 Por lo tanto es objeto de la invención formar los tres puntos estancoas de tal manera que las cargas radiales y laterales de la cremallera pueden ser absorbidas y compensadas sin entorpecer la función de dirección.-

35 La invención consiste en el hecho de que el punto estanco A en el pistón hidráulico que rige para la flexión de la cremallera bajo la carga lateral y el punto estanco B que cierra la cámara de presión situada interiormente con respecto a la cremallera, están realizados radialmente flexibles de tal manera que el punto estanco A en el pistón hidráulico consta de un anillo de junta montado elásticamente en la ranura exterior de un segmento que se apoya mediante un anillo de goma sobre la cremallera, estando asegurados el anillo de goma y el segmento a través de unas arandelas dispuestas en ambos lados mediante dos anillos Seeger axialmente sobre la cremallera, siendo formado el punto estanco que cierra la cámara de presión situada interiormente por una junta en el extremo libre de un tubo fijado giratorio en el interior de la caja del mecanismo de dirección.-

45 A la invención pertenecen además las otras características de que el tubo está fijado en el lado situado frente a la parte interior de la caja mediante un tope similar a un anillo Seeger axial-



mente en una escotadura de la mencionada parte de la caja mediante  
50 dos arandelas de diferentes dimensiones, siendo sujetado la arande-  
la de mayor dimensión por un tubo cilindrico perteneciente a la ca-  
ja de dirección y adosado a un escalón de la respectiva parte de la  
caja, mientras que la arandela más pequeña está dispuesta en el otro  
lado del tope flexiblemente contra un anillo de junta que abarca el  
extremo del tubo, llevando el tubo montado giratorio en su extremo  
55 ensanchado para el alojamiento de la junta cierto juego con respec-  
to al tubo cilíndrico envolvente.-

Las ventajas que pueden conseguirse mediante la invención  
consistan en el hecho de que por la realización según invención de  
los correspondientes puntos estancos en el pistón hidráulico y en -  
60 la cámara de presión interior de una servodireccion de cremallera -  
hidráulica la cremallera puede desviarse correspondientemente al --  
flexionarse la misma bajo la carga lateral, sin que se originen en -  
los puntos estancoa mayores fuerzas de fricción o que salga aceite  
de fuga en cantidad inadmisibles.-

65 Un ejemplo de realización de la invención es descrito a -  
continuación más concretamente con ayuda de un plano, mostrando:  
fig. 1 la disposición de los puntos estancoa en una servodireccion  
hidráulica de cremallera en  
fig. 2 el punto estanco A en el pistón hidráulico y en  
70 fig. 3 el punto estanco B en la cámara de presión interior, ambos -  
aumentados a escala.-

Una caja de dirección 1 es una servodireccion hidráulica  
de cremallera comprende una cremallera 2 que por un lado está aloja-  
da en el interior 3 de la caja, engranando con piñon 4 y que por --  
75 otro lado se apoya en una parte exterior 5 de la caja que mediante  
un tubo cilíndrico 6 va unida fijamente con la parte interior 3 de  
la caja. La cremallera 2 tiene articulados a la misma en ambos extre-  
mos unas barras de acoplamiento no dibujadas que cooperan con unas-  
bielas de mando, Un pistón hidráulico 7 separa, mediante un punto -

409110

29



- 4 -

80 estanco A dos cámaras de presión 8 y 9, entre si las que van dispues  
tas coaxialmente con respecto a la cremallera 2. El punto estanco A  
consta de un segmento 10 que lleva montado elásticamente en una ra-  
nura exterior un anillo de junta 11 y de una arandela de goma 12 --  
que apoya radialmente el segmento y que a su vez va montada sobre -  
85 la cremallera: Con el fin de fijar el segmento 10 y la arandela de  
goma 12 axialmente sobre la cremallera 2 pero para facilitar el des-  
plazamiento radial de los mismos, están dispuestos en ambos lados u  
nas arandelas 13 y 14 que están retenidas por dos anillos Seeger 15,  
16 axialmente sobre la cremallera 2. Gracias a está realización --  
90 del punto estanco A existe para el pistón hidráulico 7 la posibili-  
dad deseguir a una flexión de la cremallera 2 en caso de carga la-  
teral y de vibraciones radiales sin que se reduzca el efecto de la  
hermeticidad.-

El punto estanco B en la cámara de presión 8 situada inte  
95 riormente que coopera con el punto estanco A debiendo estar los --  
dos proyectados para una flexión máxima posible de la cremallera 2  
entre la parte interior 3 de la caja en función de primer alojamien-  
to y a la parte exterior 5 de la caja en función de segundo aloja--  
miento está formado por un tubo 17 que lleva en su extremos 18 co--  
100 rrespondiente ensanchado y libremente móvil en sentido radial un -  
anillo de junta 19, que cierra la cámara de presión 8 herméticamen-  
te con respecto a la cremallera 2. El tubo 17 está sujetado median-  
te su otro extremo en la parte 3 de la caja de tal manera que queda  
garantizada una movilidad suficiente del extremo 18 junto con un --  
105 anillo de junta 19 para la cual sirve una holgura 20 entre el extre-  
mo 18 del tubo 17 y el tubo cilindrico 6. Además el tubo 17 está do-  
tado para dicho fin de un tope en forma de anillo Seeger 21 que se  
adosa en ambos lados a unas arandelas 22 y 23. La arandela de mayor  
tamaño 22 es retenida en un escotadura 24 de la parte 3 de la caja  
110 por el tubo cilindrico 6 contra un escalón 25 mientras que dicho tu-  
bo cilindrico 6 a su vez va unido a través de anillo soporte 26 fi



115 jamente con la parte 3 de la caja. De manera similar el tubo cilin-  
drico 6 va unido con la parte 5 de la caja. La arándela de menor ta-  
maño 23 situada en el otro lado del tope 21 retiene el extremo del  
anillo de junta 27 que abarca el tubo 17 en una escotadura 28 de la  
parte 3 de la caja que admite un movimiento oscilante del tubo 17 -  
axialmente fijado. Debido a la holgura radial 20 el tubo puede adap-  
tarse junto con el anillo de junta 19 a una flexión de la cremalle-  
ra 2 sin que se reduzca el efecto de hermeticidad.-

120 Con el fin de que no puedan originarse oscilaciones trans-  
versales de la cremallera 2 en el area del punto estanco B o solo -  
unos movimiento relativos muy reducidos, el tubo oscilante 17 tie-  
ne en su extremo ensanchado 18 para el alojamiento del anillo de --  
junta 19 una holgura mínima de aproximadamente 0,05 mm con respecto  
125 a la cremallera 2. De este modo se evita la falta de estanquidad -  
del anillo de junta 19 que en caso de frecuencia más elevadas no --  
puede seguir a movimientos demasiado intensos.-

130 Un tercer punto estanco C que cierra la camara de presión  
exterior 9 con respecto a la cremallera 2 consta de un anillo de --  
junta 29 en la parte exterior 5 de la caja que cierra simultáneamen-  
te la camara de presión 9 y sirve de alojamiento para la cremallera  
2. Puesto que la flexión de la cremallera 2 en el area central entre  
los dos alojamientos es en lo maximo de algunas decimas de milimé-  
tros y que los alojamientos en las partes 3 y 5 de la caja situados  
135 relativamente distantes entre si no es necesario un casquillo de co-  
jinete oscilante en la parte 5 de la caja.-

140 Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la pre-  
sente invención se hace constar que en la misma podran ser variables  
los materiales y dimensiones, y en general aquellos otros materiales  
accesorios o secundarios que no alteren, cambien, ni modifiquen, la  
esencialidad propuesta.-

Los términos en que queda redactada esta memoria son cier



tos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose interpretar en -  
un sentido más amplio y nunca en forma limitativa.-

145

REIVINDICACIONES

Se reivindica como de la propia y nueva invención la propiedad y ex  
plotación exclusiva de:

150

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en las servodirecciones hidraú  
licas de cremallera; en especial para vehículos automóviles, con --  
dos alojamientos para la cremallera en la caja de dirección y con  
un servocilindro dispuesto coaxialmente con respecto a la cremalle-  
ra y dotado de tres puntos estancos, cuyas cámaras de presión están  
separadas entre sí por un pistón hidráulico fijado a la cremallera,  
caract. porque el punto estanco en el pistón hidráulico que determi

155

na la flexión de la cremallera bajo carga lateral y el punto estan-  
co que cierra la cámara de presión situada interiormente con respec  
to a la cremallera están dispuestos radialmente flexibles de tal ma  
nera que el punto estanco en el pistón hidráulico consta de un ani-

160

llo de junta montado elásticamente en la ranura exterior de un seg  
mento que se apoya mediante un anillo de goma sobre la cremallera,  
estando asegurados el anillo de goma y el segmento a través de unas  
arandelas dispuestas en ambos lados y mediante dos anillo Seeger --  
axialmente sobre la cremallera, siendo formado el punto estanco que

165

cierra la cámara de presión situada interiormente por una junta en -  
el extremo libre de un tubo fijado giratorio en la parte interior -  
de la caja de dirección.-

170

2ª.- Perfeccionamientos introducidos en las servodirecciones hidraú  
licas de cremallera; según reiv. 1ª caract. porque el tubo está fi-  
jado axialmente en el lado situado frente a la parte interior de la  
caja mediante un tope en forma de anillo Seeger en una escotadura -  
de la citada parte de la caja por dos arandelas de distintas dimen-  
siones, siendo retenidas la arandela de mayor tamaño por un tubo ci  
lindrico perteneciente a la caja de dirección contra un escalón de



175 la parte interior de la caja, mientras que la arandela de menor tama  
ño está dispuesta elásticamente en el otro lado del tope contra un  
anillo de junta que abarca el extremo del tubo.-

180 3ª.-Perfeccionamientos introducidos en las servodirecciones hidraú-  
licas de cremallera; según reiv. 1ª y 2ª caract. porque el tubo monta  
do giratorio tiene en su extremo ensanchado para el alojamiento del  
punto estanco cierta holgura con respecto al tubo cilindrico envol-  
vente.-

185 4ª.- Perfeccionamientos introducidos en las servodirecciones hidraú-  
licas de cremallera; según reiv. 1ª hasta 3ª caract. porque el tubo  
oscilante tiene en su extremo ensanchado para el alojamiento del ani-  
llo de junta una holgura mínima de aproximadamente 0,05 mm con res-  
pecto a la cremallera.-

5ª.- "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LAS SERVODIRECCIONES HIDRAU-  
LICAS DE CREMALLERA".-

Consta la presente memoria descriptiva de siete hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara a las -  
que se les acompañan dos planos para su mejor comprensión.-

Madrid, 29 NOV. 1972

RODOLFO DE LA TORRE  
P. P.  
*[Handwritten Signature]*  
Emilio García Arteaga

*[Handwritten Signature]*

409110

22



FIG.1

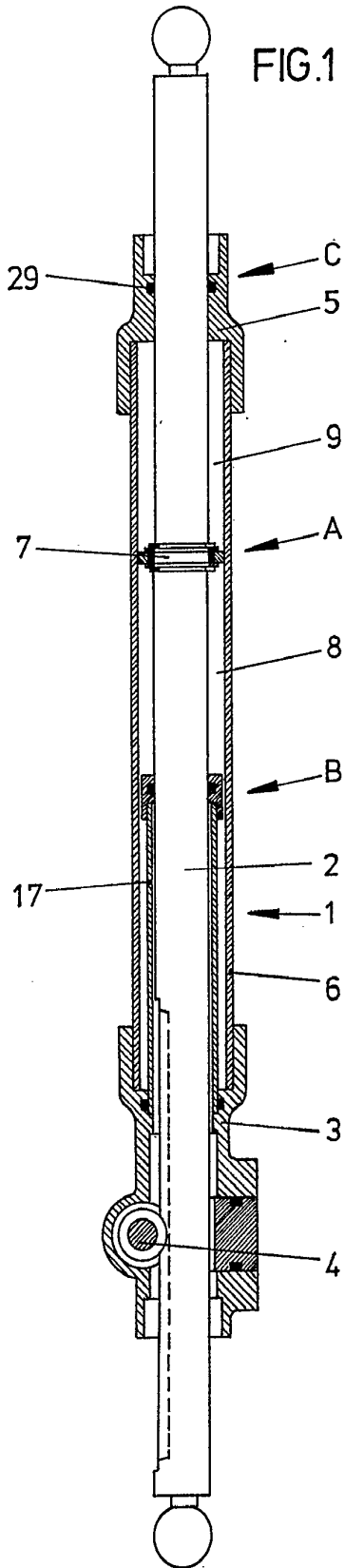
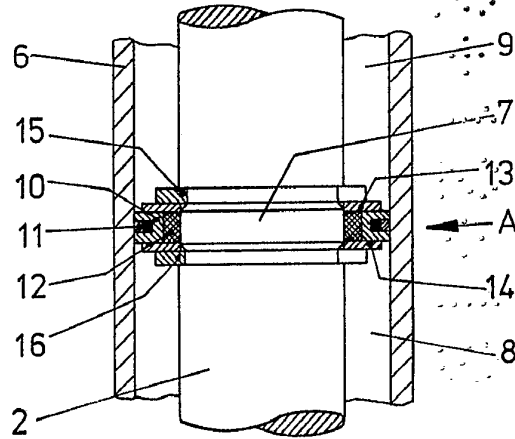


FIG. 2



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 29 de noviembre-1972.-

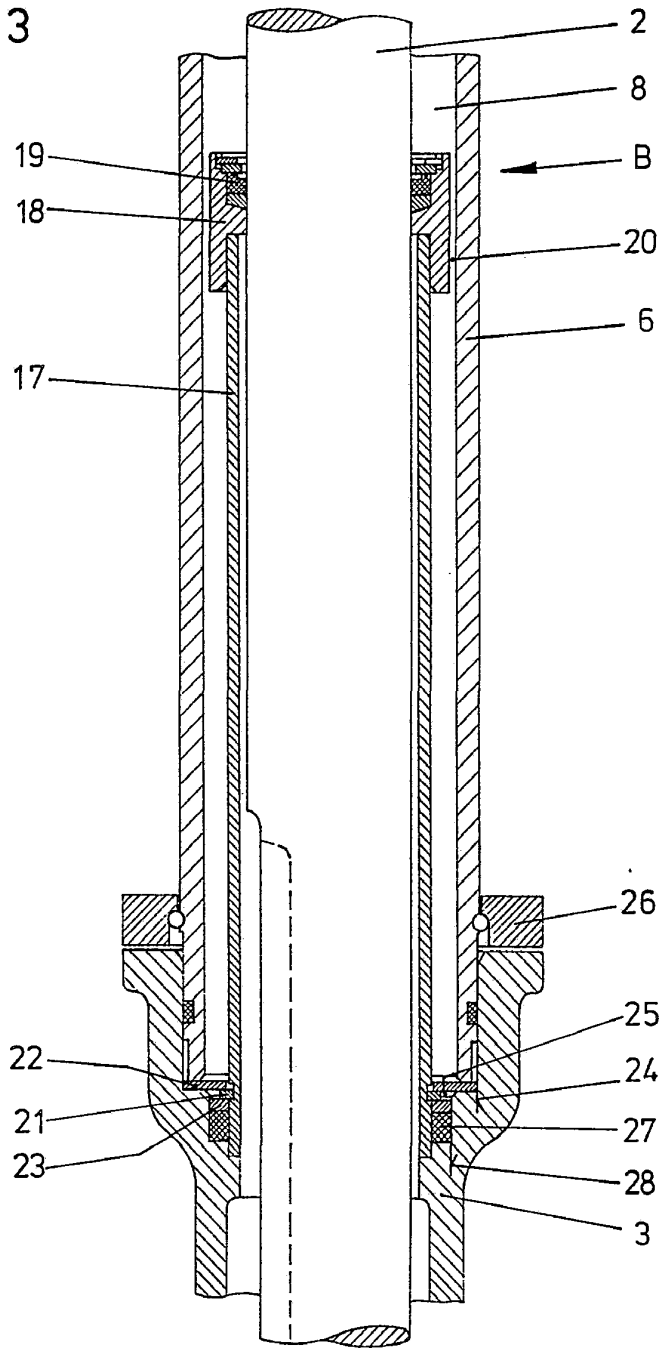
RODOLFO DE LA TORRE  
P. P.

*Emilio Garcia Artalejo*  
Emilio Garcia Artalejo

409110



FIG. 3



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 29-11-72.-

RO...  
P. P.