

PATENTE DE INVENCION

419820



419820

F.C. 15-9-75

Int. Cl.: B&D

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE MECANISMOS DE DIRECCION DE CREMALLERA Y PIÑON".

Solicitante: La compañía británica: ADWEST ENGINEERING LIMITED, domiciliada en READING RG5 4SN,- BERKSHIRE (Inglaterra).

Inventores: 1.- D. Barry John Millard)
2.- D. Leslie Richard Jenvey) (Británicos.)

419820

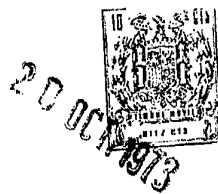


5. Esta invención se relaciona con mejoras en mecanismos de dirección o relacionadas con ellos y especialmente con un mecanismo de dirección de cremallera y piñón para un conjunto de ruedas directrices de un vehículo a motor provisto de dos conjuntos de ellas.

10. Hasta ahora, se ha conocido muy bien la provisión de dos conjuntos de ruedas directrices en vehículos a motor, tales como camiones y vehículos de transporte público, cuyos dos conjuntos de ruedas se hallan situados en estrecha proximidad junto al extremo delantero del vehículo, disponiéndose uno o más conjuntos fijos de ruedas junto al extremo posterior de aquél. Además, se ha propuesto también la provisión de medios para dirigir el conjunto posterior de ruedas de un vehículo de 15. cuatro ruedas.

20. Aunque la provisión de medios de dirección para el segundo conjunto de ruedas ofrece o puede ofrecer un alto grado de maniobrabilidad a bajas velocidades en comparación con el conseguido con una dirección aplicada solamente a un conjunto de ruedas, es indeseable tal dirección sobre ambos conjuntos. Con un sistema típico convencionalmente dirigido, la caja de dirección vá montada cerca del extremo anterior del chasis del vehículo y está conectada a través de una barra de dirección a la 25. palanca del primer conjunto de ruedas, emparejándose éstas entre sí con una barra de conexión. Una segunda barra de dirección se conecta a una palanca esclava articulada en el chasis cerca de una conexión de ojal y resorte doble y desde esta conexión otra barra se conecta a 30. la palanca del segundo conjunto de ruedas, también emparej

419820



5. jadas entre sí con una barra de conexión. Se comprenderá fácilmente que el movimiento perdido y elástico en este complejo sistema de conexión, junto con imprecisiones de movimiento, pueden hacer que el conjunto de ruedas directrices alejadas del mecanismo de dirección quede "desfasado" respecto al conjunto delantero, con el resultado - de una oscilación e inestabilidad en la dirección, particularmente a elevada velocidad. Es preciso dirigir el segundo conjunto de ruedas para evitar una intensa fricción de los neumáticos y un deficiente círculo de giro a bajas 10. velocidades, pero esta condición no es aplicable en una marcha recta a elevada velocidad en carreteras de primer orden o autopistas, por lo que es más deseable que el -- segundo conjunto de ruedas quede bloqueado en la posición de marcha recta. 15.

Es un objeto de la presente invención proporcionar un mecanismo de dirección para un segundo conjunto de ruedas directrices de un vehículo a motor dotado de dos de tales conjuntos, en virtud del cual este segundo 20. conjunto pueda ser bloqueado en la posición de marcha recta para un desplazamiento del vehículo a altas velocidades.

La presente invención proporciona un mecanismo de dirección de cremallera y piñón adecuado para un conjunto de ruedas directrices de un vehículo a motor provisto de dos conjuntos de ellas, cuyo mecanismo comprende - 25. un alojamiento, un piñón montado para su rotación en dicho alojamiento y dispuesto para su rotación directa o - indirectamente mediante el control de dirección de un -- 30. vehículo a motor, cuando el mecanismo es instalado en tal



419820

vehículo, una cremallera deslizablemente montada en el --
alojamiento y en acoplamiento con el piñón, caracterizán-
dose porque se disponen medios en virtud de los cuales --
dicho conjunto de ruedas directrices puede bloquearse si-
5. se desea, cuando se está utilizando tal mecanismo, en la
posición normal de marcha recta, mientras se mantiene el
acoplamiento entre la cremallera y el piñón.

Los medios con los cuales puede bloquearse el -
segundo conjunto de ruedas directrices comprenden prefe-
10. riblemente unos pistones deslizables en el alojamiento, -
que presenta un cilindro para aquellos, estando montados-
dichos pistones a cada extremo de la cremallera para su -
desplazamiento con ella durante el uso del mecanismo y --
siendo desplazables bajo presión fluida desde la cremalle
15. ra para mantener las conexiones directrices con el segun-
do conjunto de ruedas en sus posiciones de marcha recta -
cuando se accionan los citados medios para bloquear el --
segundo conjunto referido, tal como queda explicado. Con-
los pistones alejados así de la cremallera, ésta puede mo
20. verse libremente bajo la influencia de la rotación del --
piñón y por consiguiente cuando se elimina el bloqueamien
to del segundo conjunto de ruedas, éstas pueden alinearse
inmediatamente con el primer conjunto.

La invención se caracteriza además porque los -
25. pistones dividen el cilindro en una cámara central y dos-
cámaras exteriores, disponiéndose conexiones para flúido-
en las tres cámaras para la admisión de flúido a presión-
en la cámara central y la expulsión de tal flúido de las-
30. cámaras exteriores cuando se desea mover los pistones pa-
ra mantener las conexiones directrices como queda dicho,-

419820



así como para la expulsión de flúido de la cámara central y la admisión del mismo a presión en las cámaras exteriores, al objeto de mover los pistones y liberar las conexiones directrices con el segundo conjunto de ruedas cuando se halla en uso el mecanismo.

Se caracteriza también la invención porque los dos pistones están conectados por dos sistemas de barras telescópicas, uno de los cuales sostiene a la cremallera para su movimiento en el alojamiento.

10. La invención se caracteriza asimismo porque cada uno de los pistones es de construcción hueca para recibir deslizadamente elementos conectados a los varillajes de dirección.

15. Se comprenderá que un vehículo equipado con un mecanismo según la invención, podría siempre que fuese necesario, por ejemplo en el caso de un neumático delantero pinchado cuando el vehículo corre a elevada velocidad, desbloquear y dirigir el segundo conjunto de ruedas para recuperar su capacidad de dirección, habiendo facilitado el 20. bloqueamiento del segundo conjunto de ruedas, antes de -- tal pinchazo, el mantenimiento de un recorrido recto a -- elevada velocidad, por ejemplo en una autopista u otra -- carretera importante.

25. La presente invención es útil también por cuanto puede emplearse para funcionar exclusivamente como conexión rígida entre las ruedas dirigidas y el chasis de un vehículo, siendo aplicable a todos los tipos de vehículos y suspensiones. También podría emplearse para dirigir 30. vehículos del tipo de remolque o vehículos conectados de tipo tren. Se comprenderá también que puede acoplarse-

419820



un mecanismo de control valvular al de la invención para-
que funcione como mecanismo de dirección normal de crema-
llera y piñón si surgiese la necesidad de que el vehículo
requiriese un bloqueamiento de las ruedas directrices o -
5. se hallase bajo el control de un mecanismo de dirección -
manual. Se prevé la posibilidad de empleo de este mecanis-
mo conjuntamente con otro dotado de ayuda motriz de tipo-
convencional y especialmente con un mecanismo compañero -
de cremallera y piñón, tal como se describe en la Solici-
tud de Patente en España nº 403.270.
10.

Seguidamente se ofrece una descripción detalla-
da, a considerar con referencia a los adjuntos dibujos, -
de un mecanismo de dirección de cremallera y piñón de - -
15. acuerdo con la invención; deberá entenderse claramente que
este mecanismo ha sido seleccionado para una descripción-
ilustrativa de la invención a modo de ejemplo y no con --
carácter limitativo.

En los dibujos:

20. La figura 1 es una vista en sección longitudi-
nal de un mecanismo de dirección de cremallera y piñón de
acuerdo con la invención; y

La figura 2 es una vista en sección transversal
del mecanismo, tomada por la línea A-A de la figura 1.

25. El mecanismo mostrado en los dibujos comprende
un alojamiento indicado por la referencia general 10, cu-
yo alojamiento consta de tres partes: una central 12 y --
dos terminales 14 y 16 aseguradas a la parte central 12 -
mediante pernos 18. El alojamiento 10 forma una cámara --
30. hueca en la que se disponen dos manguitos cilíndricos 20 -
y 22, cuyas superficies internas, junto con una porción --

419820



anular interna 24 de la parte central 12 del alojamiento, definen un cilindro 26 de radio constante.

Montado coaxialmente en el cilindro 26, hay un miembro de conexión cilíndrico alargado 28 que está fileteado en cada porción terminal 30, cuyas porciones terminales están acopladas a rosca en taladros fileteados 32 -
5. dispuestos en piezas adaptadoras cilíndricas 34 que alojan a las juntas de rótula 36, cada una de las cuales - - comprende una bola 38 y una cavidad 40 de tres partes, --
10. retenidas en acoplamiento a rosca en la respectiva pieza adaptadora. Una anilla de retención 42 impide el desenroscamiento de la cavidad respecto al adaptador. La bola 38 tiene una prolongación 39 para su conexión a un varillaje de dirección de un vehículo a motor. El miembro 28 y las
15. piezas adaptadoras forman un conjunto rígido.

El miembro 28 está chaveteado longitudinalmente desde cada extremo a un punto situado aproximadamente a un tercio de su longitud, montado para un movimiento deslizante sobre las porciones chaveteadas 44 y 46 del miembro 28
20. unos pistones 48 y 50 que dividen el cilindro 26 en tres cámaras A, B y C. Cada pistón 48 y 50 comprende una cabeza 52 provista de un taladro central chaveteado que coopera con las respectivas porciones chaveteadas 44 y 46 del miembro 28, y una biela cilíndrica y hueca 54 solidaria--
25. mente formada, que es de un diámetro interno tal que acomoda la respectiva pieza adaptadora 34 para un movimiento deslizante en la misma. Se dispone una anilla selladora - 56 en un hueco anular 58 formado en cada pieza adaptadora
30. para su aplicación hermética contra la superficie interna de la respectiva biela de pistón 54, disponiéndose análo-

419820



gamente segmentos y anillas de apoyo 60 y 62 en unos en--
trantes anulares formados en la cabeza 52 de cada pistón--
48 y 50 para su aplicación hermética contra la superficie
interna del cilindro 26. Entre los segmentos y anillas de
5. apoyo 60 y 62 se forma también en la cabeza del pistón un
entrante anular 63 que proporciona un conducto de aceite--
que conecta con un dispositivo de corte de presión al --
aproximarse cada respectivo pistón a su punto de máximo --
desplazamiento hacia el interior, como se describe en la--
memoria completa de nuestra patente del Reino Unido nº --
10. 1.241.248. La biela 54 de cada pistón 48 y 50 está soste--
nida en unos cojinetes 64 dispuestos en las partes termi--
nales 14 y 16 del alojamiento 10.

Labrados a máquina en la cabeza 52 del pistón --
48, hay dos taladros ciegos 66 en los que se ajustan a --
15. presión las cabezas 70 de dos barras de guía huecas 68, --
cuyas cabezas 70 están protegidas contra un accidental --
movimiento de salida de los taladros ciegos mediante ani--
llas de retención 72. En la cabeza de cada pistón se dis--
ponen unos conductos 73 para la circulación de fluido a --
20. través de dicha cabeza cuando los pistones se desplazan --
deslizablemente. En las barras huecas 68 hay dos barras --
macizas 74 deslizablemente montadas, cada una de ellas --
provista de una cabeza 76 ajustada a presión en un taladro
ciego 78 formado en la cabeza 52 del pistón 50 y retenida
25. en él mediante una anilla 79. Cada taladro ciego 66 y 78--
está en comunicación, a través de un conducto 80 y 82, --
respectivamente, con el interior de la respectiva biela --
de pistón hueca 54 para permitir la expulsión de aire y --
aceite del interior hueco de las barras de guía 68 y los--
30.

419820



taladros cuando se presionan las barras 74 al interior de las barras 68 y para permitir la entrada de aceite en las barras huecas cuando se extienden las barras 68 y 70.

5. Para impedir un indebido golpeteo en su uso y absorber cualesquiera tolerancias, se disponen unos resortes de disco 84 en las barras 74 entre la cara terminal de cada barra hueca 68 y la cara de la cabeza 52 del pistón 50.
10. Montada para un movimiento deslizante sobre la barra hueca inferior 68 y la barra 74, hay una cremallera dentada 86 que está labrada en cada extremo para aceptar un buje anular 88 que sostiene a la cremallera para un movimiento respecto a las barras 68 y 74. En la 15. cremallera se dispone un conducto 90 entre su interior y el cilindro 26 para permitir la entrada de aceite desde el cilindro y su expulsión al mismo.
- La cremallera 86 es articulable sobre las barras 68 y 74 para mantener un adecuado acoplamiento de 20. la misma a un piñón 92 del mecanismo de cremallera y piñón, tal como se describe en nuestra copendiente solicitud de patente del Reino Unido nº 13222/72. La cremallera 86 se mantiene en constante acoplamiento con el 25. piñón mediante una zapata 94 impulsada a resorte, que actua sobre la cremallera 86, alojándose el resorte 96 en un manguito 98 que dá asiento a la citada zapata y que a su vez es deslizablemente mantenido en posición por un buje fileteado 100 aplicado a rosca en la parte 12 del alojamiento, entre cuyo buje y el manguito 98 30. actua el resorte 96.

419820



5. El piñón está montado en los cojinetes 102, -
104 y 106 en la parte central del alojamiento y puede -
conectarse mediante su porción más elevada, a través de
un dispositivo de cremallera y piñón o por cualquier --
otro medio adecuado, con el piñón de un mecanismo de --
dirección como el descrito en la solicitud de patente -
copendiente antes citada, mediante el cual el piñón 92-
es accionado sincronizadamente con aquél.

10. Se disponen conexiones para fluido en las tres
partes del cilindro 26 formadas por las cabezas de pis-
tón 52. La conexión para fluido con la parte central del
cilindro (es decir, entre las cabezas de pistón) está -
formada por una abertura 108 y la conexión con la parte
15. derecha (observando la figura 1) está constituida por -
una abertura 110; la abertura para la parte izquierda -
del cilindro no se muestra en los dibujos. Cada conexión
para fluido es un conducto de flujo y retorno del fluido
que conecta, cuando se usa el mecanismo, la respectiva-
parte del cilindro, a través de adecuados dispositivos -
20. valvulares, con una bomba o acumulador o depósito de --
fluido, en paralelo con las conexiones para fluido del -
otro mecanismo de dirección mediante el cual funciona -
el mecanismo según la invención.

25. Durante el funcionamiento normal del mecanis-
mo según la invención, cuando se halla incorporado en -
un vehículo que se desplaza a baja velocidad, se admite
fluido hidráulico en ambas partes terminales y en la par-
te central del cilindro 26, mientras el vehículo se mue-
ve en línea recta, pero cuando éste es dirigido se admi-
30. te fluido a presión en una u otra de las partes termina-

419820



les del cilindro y se expulsa de la otra para impulsar al pistón a girar las ruedas del conjunto controlado por el mecanismo.

5. Para bloquear las ruedas en su posición de --
marcha recta para un desplazamiento del vehículo a elevada velocidad, se admite flúido a presión en la parte central del cilindro a través de la abertura 108. La --
10. presión de flúido en la parte central del cilindro fuerza a los pistones 48 y 50 hacia el exterior (es decir, desde el piñón 92) a las posiciones indicadas con trazo discontinuo. Las bielas de pistón se deslizan sobre la prolongación 39, cuyo movimiento es aceptable cuando no existen ningún movimiento en la suspensión del vehículo. Sin embargo, si es necesario acomodar este movimiento de la suspensión, las piezas adaptadoras 34 pueden 15. situarse de modo que permitan tal movimiento.

20. Cuando los pistones 48 y 50 alcanzan el límite de su movimiento, son impulsados contra los cierres estáticos 112 de material elastómero. El uso de cierres estáticos en vez de cierres dinámicos evita la fuga de -- flúido y por lo tanto aumenta la eficacia de la bomba o acumulador que proporcionan la presión al flúido. En sus 25. posiciones límites, los pistones mantienen a las piezas adaptadoras 34 en unas posiciones tales que las ruedas controladas por los varillajes de dirección, a los que -- están conectadas las prolongaciones 39, quedan fijadas en la posición de marcha recta.

30. El movimiento de los pistones 48 y 50 causa la extensión de las barras 68 y 74 telescópicamente montadas, permitiendo así que la cremallera 86, no arrastrada

419820



ya entre las cabezas de los pistones, se mueva libremente sobre las barras mientras se mantiene en correcto -- acoplamiento con el piñón 92, dispuesta para reanudar -- la dirección de las ruedas asociadas a ella al suprimir se el bloqueamiento producido por la presión que actúa --
5. sobre los pistones 48 y 50.

Si se requiere, puede disponerse un medio -- adicional de bloqueamiento mecánico. En caso de fallo -- del sistema de dirección por fuerza motriz, con la con--
10. siguiente necesidad de dirigir manualmente dos conjuntos de ruedas, que requiere un considerable esfuerzo físico, pueden bloquearse las ruedas controladas por el -- mecanismo según la invención, de manera que sólo sea di--
rigido un conjunto de ruedas, reduciéndose así el esfuer--
15. zo requerido.

N O T A

La Patente de Invención que se solicita por -- veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Le--
20. gislación, deberá recaer sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN -- LA CONSTRUCCION DE MECANISMOS DE DIRECCION DE CREMALLERA Y PIÑON, con Prioridad de la Solicitud de Patente en Inglaterra núm. 48407/72 de fecha 20 de Octubre de 1.972, -- según las características esenciales de las siguientes:

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

25. 1ª.- Perfeccionamientos en la construcción de -- mecanismos de dirección de cremallera y piñón, adecuados -- para un conjunto de ruedas directrices de un vehículo a -- motor que tiene dos conjuntos de ellas, cuyos mecanismos -- comprenden un alojamiento, un piñón montado para su rota--
30. ción en el alojamiento y dispuesto para tal rotación pro-

419820⁵⁵



5. ducida directa o indirectamente por el control de dirección de un vehículo a motor, cuando el mecanismo está -- instalado en tal vehículo, una cremallera deslizablemente montada en el alojamiento y en acoplamiento con el piñón, caracterizándose porque se disponen medios en virtud de los cuales puede bloquearse dicho conjunto de ruedas directrices si se desea, cuando el mecanismo está en uso, en la posición normal de marcha recta, mientras se mantiene el acoplamiento entre la cremallera y el piñón.

10. 2ª.- Perfeccionamientos en la construcción de mecanismos de dirección de cremallera y piñón, según la reivindicación 1ª, que se caracterizan porque los medios para bloquear el segundo conjunto de ruedas directrices comprenden unos pistones deslizables en el alojamiento -- que forma un cilindro para ellos, estando montados tales pistones uno en cada extremo de la cremallera para su -- desplazamiento con ella durante el uso del mecanismo y -- siendo desplazables por presión flúida desde la cremallera para mantener los varillajes de dirección del segundo --
15. conjunto de ruedas en sus posiciones de marcha recta --
20. cuando se accionan los citados medios para bloquear tal segundo conjunto como queda dicho.

25. 3ª.- Perfeccionamientos en la construcción de mecanismos de dirección de cremallera y piñón, según la reivindicación 2ª, que se caracterizan porque los pistones dividen el cilindro en una cámara central y dos cámaras exteriores, disponiéndose unas conexiones para flúido con las tres cámaras para la admisión de flúido a --
30. presión en la cámara central y su expulsión de las cámaras exteriores cuando se desea mover los pistones para --

419820



5. mantener los varillajes de dirección como queda explicado y para la expulsión de fluido desde la cámara central y su admisión a presión en las cámaras exteriores al -- objeto de mover los pistones y liberar los varillajes de dirección del segundo conjunto de ruedas cuando el mecanismo está en uso.

10. 4.ª.- Perfeccionamientos en la construcción de mecanismos de dirección de cremallera y piñón, según cualquiera de las reivindicaciones 2ª y 3ª, que se caracterizan porque los dos pistones están conectados por dos sistemas de barras telescópicas, uno de los cuales sostiene la cremallera para su movimiento en el alojamiento.

15. 5.ª.- Perfeccionamientos en la construcción de mecanismos de dirección de cremallera y piñón, según cualquiera de las reivindicaciones 2ª a 4ª, que se caracterizan porque cada uno de los pistones es de construcción -- hueca para recibir deslizadamente elementos de conexión a los varillajes de dirección.

20. 6.ª.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE MECANISMOS DE DIRECCION DE CREMALLERA Y PIÑÓN".

Según queda sustancialmente descrito en la presente Memoria Descriptiva, que consta de quince hojas, -- escritas a máquina por una sola cara y acompañada de --

...../.....



419820



dibujos:

Madrid, 20 OCT. 1973

ADWEST ENGINEERING LIMITED

P.P.

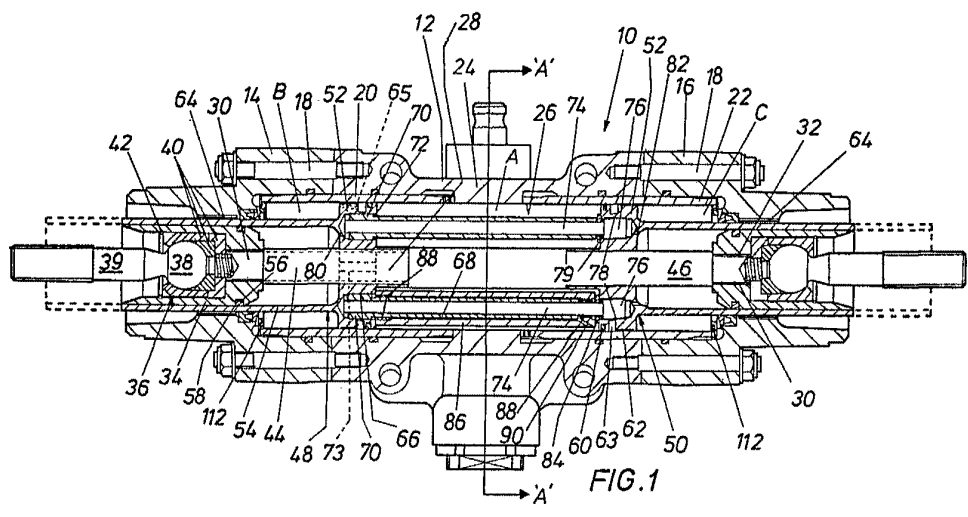
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

Firmado: M.^a Dolores Jorquera

1,

419820

20 OCT 1973



Madrid, 20 OCT. 1973
ADWEST ENGINEERING LIMITED
P.R.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

Firmado: M. Dolores Jorquera

Escala variable

419820

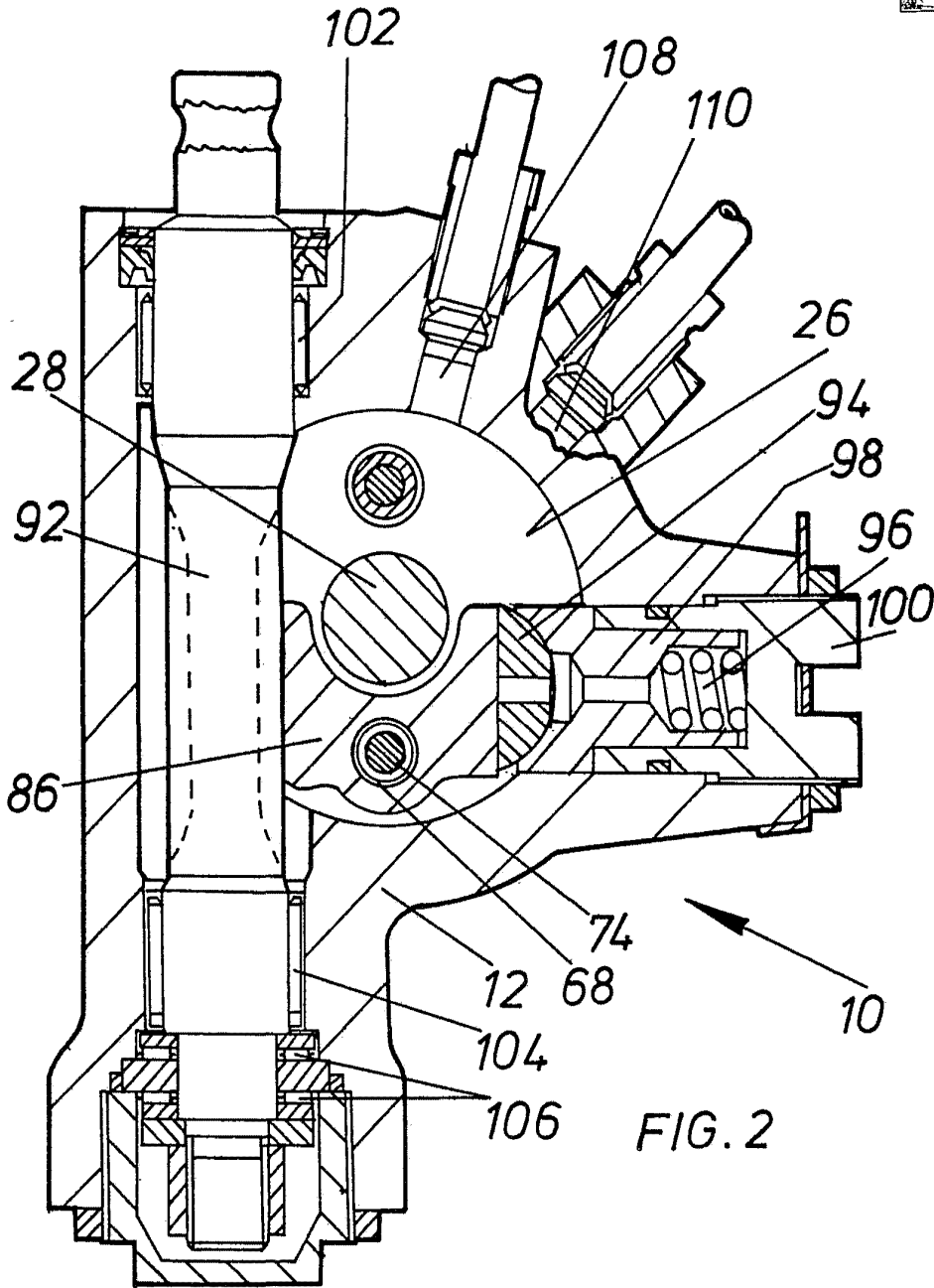


FIG. 2

Madrid, 20 OCT, 1973
ADWEST ENGINEERING LIMITED
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Firmador: M.ª Dolores J. J. J.

Escala variable