

403270

PATENTE DE INVENCION



Inf. Cl.ª B62D

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"MECANISMO DE DIRECCION DE CREMALLERA Y PIÑON AUXILIADO
POR FUERZA MOTRIZ PARA VEHICULOS A MOTOR".

Solicitante: La Compañía británica: ADWEST ENGINEERING -
LIMITED, domiciliada en READING RG5 4SN, --
Berkshire (Inglaterra)

Inventor: D. Barry John Millard, inglés.

403270 27



Esta invención se relaciona con mecanismos de --
dirección de cremallera y piñón auxiliado por fuerza mo- --
triz para vehículos a motor.

- En los casos en que se desee instalar un mecanis-
mo de dirección de cremallera y piñón en un vehículo a mo-
tor de gran tamaño, por ejemplo en un camión o autobús, el
tamaño de la cremallera dentada necesario para resistir --
las cargas de trabajo da lugar a dificultades en el labra-
do a máquina de aquella y en el mantenimiento de un adecua-
do acoplamiento entre ella y el piñón. La presente inven-
ción tiene por objeto proporcionar un mecanismo en el que
la cremallera dentada puede ser de construcción más ligera
y en el que puede asegurarse un adecuado acoplamiento en-
tre ella y el piñón. A tal fin, la presente invención pro-
porciona un mecanismo de dirección de cremallera y piñón -
auxiliado por fuerza motriz para un vehículo a motor, cuyo
mecanismo comprende un alojamiento, un piñón giratoriamen-
te montado en el alojamiento y adaptado para su conexión -
al control de dirección de un vehículo a motor para su ro-
tación mediante él, un conjunto de cremallera alternativa-
mente desplazable dentro de dicho alojamiento y adaptado -
para su conexión a las ruedas directrices de un vehículo -
a motor para su dirección, comprendiendo el conjunto de --
cremallera dos pistones espaciados entre sí y una cremalle-
ra dentada que va montada entre dichos pistones, pudiendo-
girar el conjunto de cremallera alrededor del eje de dichos
pistones para acoplar los dientes de aquella al piñón y --
girando tal cremallera dentada alrededor de un eje parale-
lo al de los pistones, para alinear los dientes de la pri-
mera a los del piñón, y medios que impulsan a la cremallera

403270

27



dentada a su acoplamiento con el piñón.

5. Preferiblemente, la cremallera dentada será capaz de un limitado movimiento axial respecto a dichos pistones. A tal fin, puede interponerse una arandela de empuje entre cada uno de dichos pistones y la cremallera dentada. Esta última puede estar articuladamente conectada a cada uno de los pistones por medio de un pasador de articulación insertado en un taladro del pistón. Estos pasadores de articulación pueden ser solidarios de la cremallera dentada o bien pueden estar separados de ella, pudiéndose insertar en taladros de los extremos de la misma.

10. Puede extenderse una barra equilibradora entre los pistones, cuya barra se dispone diametralmente opuesta a la cremallera dentada. Puede interponerse una arandela de empuje entre cada pistón y la barra equilibradora. Esta última puede estar articuladamente conectada a los pistones por medio de un pasador de articulación insertado en un taladro del pistón.

15. Puede disponerse una barra de unión que conecte entre sí a los pistones.

20. Cada pistón puede tener una biela asociada al mismo, extendiéndose tales bielas en direcciones opuestas y estando adaptadas para su conexión a las ruedas directrices de un vehículo a motor. Las bielas pueden ser huecas y la citada barra de unión puede extenderse a través de los pistones, pudiendo incluir dichas bielas una tuerca aplicada a rosca a cada extremo de ellas, alojándose cada tuerca en un ensanchamiento del extremo de la biela opuesto a su asociado pistón. La barra de unión y las bielas de los pistones serán de modo preferible lo suficientemente sólidas pa-
- 25.
- 30.

403270

27



ra absorber una gran proporción de las cargas de trabajo a-
que será sometido el mecanismo de dirección en su uso, permi-
tiendo así que la cremallera dentada sea de construcción --
considerablemente más ligera de lo que sería en otro caso.

5. El extremo de cada biela de pistón alejado de su
asociado pistón puede alojar una junta universal mediante -
la cual el conjunto de cremallera queda adaptado para su --
conexión a las ruedas directrices de un vehículo a motor.

10. La citada barra de unión se extiende preferible--
mente por el centro de los pistones, pudiendo formarse de--
material común en barra de adecuada configuración en sección
transversal, por ejemplo hexagonal, cuadrada o circular. La
cremallera dentada puede tener una configuración en sección
transversal tal que abarque parcialmente a la barra de - -
15. unión.

Los medios que impulsan a la cremallera dentada--
a su acoplamiento con el piñón pueden comprender medios - -
elásticos, por ejemplo una almohadilla impulsada a resorte.
Esta almohadilla puede presentar una porción frontal plana
que se acople a una porción frontal de la cremallera denta-
20. da y puede estar ajustablemente montada de manera que man-
tenga su porción frontal plana en acoplamiento con la por--
ción frontal de la cremallera dentada. Así, la almohadilla-
puede tener una porción de asiento sustancialmente semies--
25. férica que es recibida en un asiento complementario de un -
miembro de soporte. Puede interponerse un resorte de compre-
sión helicoidal entre el miembro de soporte y dicho aloja--
miento.

30. A fin de que pueda entenderse más fácilmente la -
invención, se hará seguidamente referencia, a modo de ejem-

403270

27



plo, a los adjuntos dibujos, en los cuales:

La figura 1 es un alzado en sección transversal - de un mecanismo de dirección auxiliado por fuerza motriz -- de acuerdo con la presente invención; y

5. La figura 2 es una vista en sección longitudinal - que muestra una mitad del mecanismo de la figura 1. La - -- otra mitad del mecanismo corresponde a la primera, ya que - aquél es simétrico alrededor de la línea central vertical - señalada por A en la figura 2.

10. El mecanismo de dirección ilustrado comprende un - alojamiento 1 que define un cilindro 2 provisto de revesti- miento 3. Alternativamente desplazable dentro del cilindro- 2, hay un conjunto de cremallera 4.

15. Este conjunto de cremallera 4 comprende dos pisto- nes espaciados 5 (de los que sólo se muestra uno), cada uno de los cuales tiene una biela hueca 6 que se extiende hacia el exterior por un extremo abierto de la envoltura y aloja- una junta esférica universal 7 mediante la cual el conjunto de cremallera 4 puede conectarse a una rueda directriz 8 -- de un vehículo a motor. Extendida entre los pistones espa- 20. ciados 5 hay una cremallera 9 provista de dientes 10. La -- cremallera 9 está articuladamente conectada a cada uno de - los pistones 5 por medio de un pasador de articulación 11 - que encaja en un taladro 12 del pistón. Entre cada uno de - 25. los pistones 5 y la cremallera 9 se interpone una arandela- de empuje 13. La disposición es tal que el conjunto de cre- mallera 4 puede girar libremente alrededor del eje de los - pistones 5 y la cremallera 9 puede girar libremente alrede- dor de los pasadores de articulación 11, es decir, alrededor de un eje paralelo al de los pistones 5. Extendiéndose tam- 30.

403270

27



- bién entre los pistones 5, hay una barra equilibradora 14-diametralmente opuesta a la cremallera 9. La barra equilibradora 14 está articuladamente conectada a cada uno de --
5. los pistones 5 por medio de un pasador de articulación 15-que encaja en un taladro 16 del pistón 5. Entre cada uno --
- de los pistones 5 y la barra equilibradora 14 se interpone una arandela de empuje 17. Las arandelas de empuje 13 inter-
puestas entre los pistones 5 y la cremallera 9 permiten un ligero grado de desplazamiento axial a la cremallera 9. --
10. Los pistones 5 se enlazan entre sí mediante una barra de --unión 18 y tuercas 19 (de las que sólo se muestra una), que se acoplan a rosca a las porciones terminales fileteadas --20 de la barra de unión 18. Cada una de las tuercas 19 se aloja dentro de una biela de pistón hueca 6. En la versión
15. ilustrada, la barra de unión 18 es de configuración hexagonal en sección transversal (veáse figura 1) y la cremallera 9 está configurada de modo que abarque parcialmente a --la barra de unión. Se disponen unas anillas selladoras 21--alrededor de las periferias de los pistones 5, entre la --
20. envoltura 1 y el revestimiento 3 del cilindro, entre el --alojamiento 1 y las bielas de pistón 6 y entre éstas últimas y las tuercas 19. Cada junta esférica comprende un --asiento 22 alojado en un entrante de la cabeza de tuerca --19 y un asiento 23 que se acopla a rosca a un ensanchamien-
25. to o contraperforación de la biela de pistón 6. Un resorte helicoidal 24 actúa sobre el asiento 22 para compensar cualquier desgaste de la junta esférica. Una tira de retención 25 de nylon fundido impide todo aflojamiento accidental --del asiento 23. Una anilla de retención 26, ajustada a pre-
30. sión en una muesca anular del contrataladro de la biela de

403270 27



pistón 6, impide el aflojamiento del asiento 23 y de la --
tuerca 19 en caso de fallo de la tira de retención 25.

5. Un piñón 27, provisto de dientes 28 a los que se-
acoplan los dientes 10 de la cremallera 9, está giratoria--
mente montado en la envoltura 1. El piñón 27 es sostenido -
por los cojinetes de rodillos 29 y el cojinete de empuje 30
y se conecta por medio del eje 31 de la columna de direc-- -
ción, de los engranajes cónicos 32 y 33 y de la válvula de-
control giratoria 34 al volante de dirección 35 de un vehícu
10. lo a motor, de manera que gire con él.

15. La cremallera dentada 9 es impulsada a un acopla--
miento con el piñón 27 mediante un resorte 36 que actua so--
bre un miembro de soporte 37 de una almohadilla 38 provista-
de una cara plana 39 que tiene un acoplamiento deslizante --
con una cara 40 de la cremallera 9. Esta cara 40 es sustan--
cialmente paralela a los dientes 10 de la cremallera. La ---
almohadilla 39 tiene un asiento semiesférico 41 que es reci-
bido en un asiento complementario 42 del miembro de soporte-
37, de manera que la almohadilla 39 pueda ajustarse a los --
20. movimientos de la cremallera 9. Se dispone un conducto para-
aceite 43 para suministrar lubricante a las caras 39 y 40.

25. Se comprenderá fácilmente que, como el conjunto --
de cremallera 4 puede girar libremente alrededor del eje de-
los pistones 5 y la cremallera 9 está montada excéntricamen-
te respecto a los pistones 5, el conjunto de cremallera 4 --
tenderá a girar alrededor del eje de los pistones 5 bajo la-
influencia del resorte 36 para mantener los dientes 10 de la
cremallera 9 en acoplamiento con los dientes 28 del piñón 27.
Al mismo tiempo, la cremallera 9 puede girar libremente alre
30. dedor de los pasadores de articulación 11, de manera que sus

403270

27



5. dientes 10 se alinearán automática y lateralmente con los -
dientes 28 del piñón 27. Cualquier ligero desalineamiento -
de los dientes 10 con los dientes 28 en la dirección axial-
de la cremallera 9 será automáticamente compensado por el -
ligero movimiento axial de ésta última, permitido por las -
arandelas de empuje 13.

10. Entre cada pistón 5 y su adyacente extremo del ci-
lindro 2 se dispone una abertura 44 mediante la cual el in-
terior del cilindro 2 puede conectarse, de manera conocida,
por medio de la válvula de control giratoria 34, a una - - -
fuente de fluido a presión. La válvula de control giratoria
34 actua en respuesta al giro del volante de dirección 35 -
controlando la circulación de fluido a presión a un extremo
u otro del cilindro 2 para proporcionar el requerido auxi-
15. lio de fuerza motriz.

20. Se comprenderá que la versión mostrada en los ad-
juntos dibujos ha sido seleccionada simplemente a efectos -
de ilustración y que son posibles varias modificaciones. --
Así, por ejemplo, la válvula de control giratoria 34 podría
conectarse directamente al piñón 27, en cuyo caso el árbol-
31 de la columna de dirección conectaría la válvula de con-
trol giratoria 34 al volante de dirección 35.

N O T A

25. La Patente de Invención que se solicita por vein-
te años para España, de acuerdo con la vigente Legislación,
deberá recaer sobre: "MECANISMO DE DIRECCION DE CREMALLERA-
Y PIÑÓN AUXILIADO POR FUERZA MOTRIZ PARA VEHICULOS A MOTOR",
con Prioridad de la Demanda de Patente en Inglaterra - ----
nº 13222/72 de fecha 21 de Marzo de 1.972, según las carac-
30. terísticas esenciales de las siguientes:



REIVINDICACIONES

1^a.- Mecanismo de dirección de cremallera y piñón auxiliado por fuerza motriz para vehículos a motor, cuyo mecanismo comprende un alojamiento, un piñón giratoriamente -

5. montado en el alojamiento y adaptado para su conexión al control de dirección de un vehículo a motor para su rotación por el mismo, una cremallera dentada en acoplamiento con el piñón y adaptada para su conexión a las ruedas directrices de un vehículo a motor para dirigir las, y un resorte que impulsa a la cremallera dentada a su acoplamiento con -

10. el piñón, caracterizado porque la cremallera dentada forma parte de un conjunto de cremallera que incluye los pistones, el citado conjunto de cremallera puede girar alrededor del eje de los pistones para acoplar los dientes de la cremallera a los dientes del piñón y la cremallera dentada puede -

15. girar alrededor de un eje paralelo al de los pistones para alinear los dientes de la cremallera con los dientes del piñón.

2^a.- Mecanismo de dirección de cremallera y piñón auxiliado por fuerza motriz para vehículos a motor, según -

20. la reivindicación 1^a, caracterizado porque la cremallera dentada es capaz de un limitado movimiento axial respecto a los pistones.

3^a.- Mecanismo de dirección de cremallera y piñón auxiliado por fuerza motriz para vehículos a motor, según -

25. la reivindicación 2^a, caracterizado porque se interpone una arandela de empuje entre cada uno de los pistones y la cremallera dentada.

4^a.- Mecanismo de dirección de cremallera y piñón auxiliado por fuerza motriz para vehículos a motor, según -

30.

403270

27



las reivindicaciones 1ª, 2ª ó 3ª, caracterizado porque la -
cremallera dentada está articuladamente conectada a cada --
uno de los pistones mediante el acoplamiento de un pasador-
de articulación sobre la cremallera dentada en un taladro -
5. de cada pistón.

5ª.- Mecanismo de dirección de cremallera y piñón
auxiliado por fuerza motriz para vehículos a motor, según --
cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracteriza-
do porque una barra equilibradora se extiende entre los pis-
10. tones, cuya barra equilibradora está situada diametralmente-
opuesta a la cremallera dentada.

6ª.- Mecanismo de dirección de cremallera y piñón-
auxiliado por fuerza motriz para vehículos a motor, según -
la reivindicación 5ª, caracterizado porque se interpone una
15. arandela de empuje entre cada uno de los pistones y la barra
equilibradora.

7ª.- Mecanismo de dirección de cremallera y piñón
auxiliado por fuerza motriz para vehículos a motor, según -
cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado
20. porque se dispone una barra de unión que conecta los pisto-
nes entre sí.

8ª.- Mecanismo de dirección de cremallera y piñón
auxiliado por fuerza motriz para vehículos a motor, según --
la reivindicación 7ª, caracterizado porque cada pistón tiene
25. una biela hueca asociada al mismo, extendiéndose las bielas
de pistón en direcciones opuestas y estando adaptadas para-
su conexión a las ruedas directrices de un vehículo a motor,
extendiéndose la barra de unión a través de los pistones y-
de las bielas huecas y presentando unas tuercas contenidas-
30. en los extremos de las bielas huecas y aplicadas a rosca a-

30.
[Handwritten signature]

403270

27



sus referidos extremos.

5. 9ª.- Mecanismo de dirección de cremallera y piñón auxiliado por fuerza motriz para vehículos a motor, según las reivindicaciones 7ª u 8ª, caracterizado porque la barra de unión es de sección transversal no circular y pasa a través de una abertura complementaria de cada pistón para evitar una rotación relativa entre los pistones y ella.

10. 10ª.- Mecanismo de dirección de cremallera y piñón auxiliado por fuerza motriz para vehículos a motor, según las reivindicaciones 7ª, 8ª ó 9ª, caracterizado porque la cremallera dentada tiene una configuración tal en sección transversal que abarca parcialmente a la barra de unión.

15. 11ª.- Mecanismo de dirección de cremallera y piñón auxiliado por fuerza motriz para vehículos a motor, según la reivindicación 10ª, caracterizado porque la cremallera dentada tiene una sección transversal en forma de U.

20. 12ª.- Mecanismo de dirección de cremallera y piñón auxiliado por fuerza motriz para vehículos a motor, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el resorte actúa sobre la cremallera dentada por medio de una almohadilla y un miembro de soporte, presentando dicha almohadilla una cara plana que se acopla a una cara de la cremallera dentada e incluyendo una porción de asiento semiesférica que es recibida en un asiento complementario dispuesto en el miembro de soporte, de manera que la almohadilla pueda ajustarse a los movimientos de la cremallera dentada.

30. 13ª.- MECANISMO DE DIRECCION DE CREMALLERA Y PIÑÓN AUXILIADO POR FUERZA MOTRIZ PARA VEHICULOS A MOTOR.

Según queda sustancialmente descrito en la presen

403270

27



te Memoria Descriptiva, que consta de doce hojas, escritas -
a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 27 MAY. 1972

ADWEST ENGINEERING LIMITED

P.P.

5.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

Firmado: M.^a Dolores Jorquera

403270

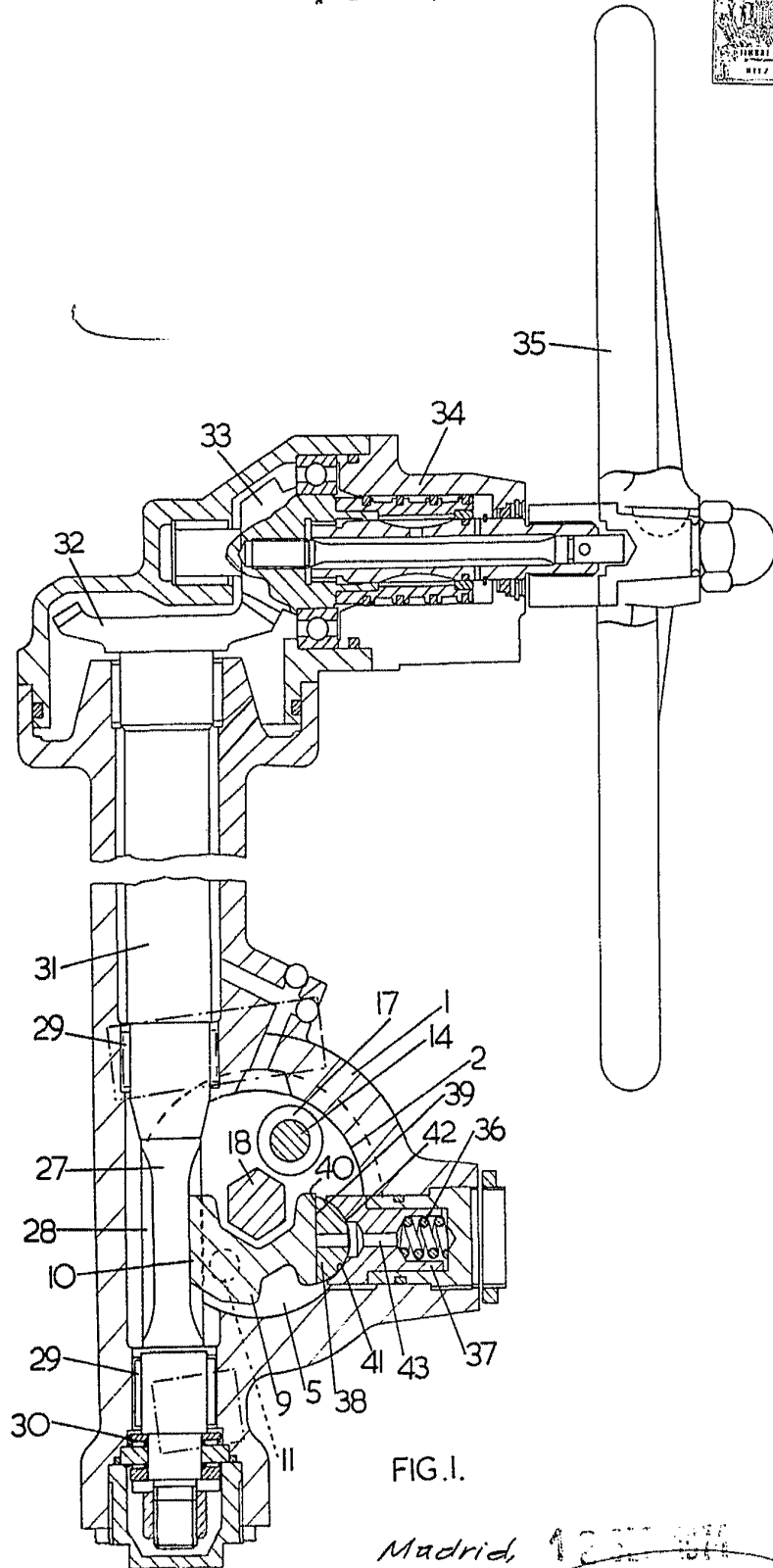


FIG. I.

Madrid, 13 SEP 1974
 P.P. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
 P.P.

Firmado: M.ª Dolores de la Cruz

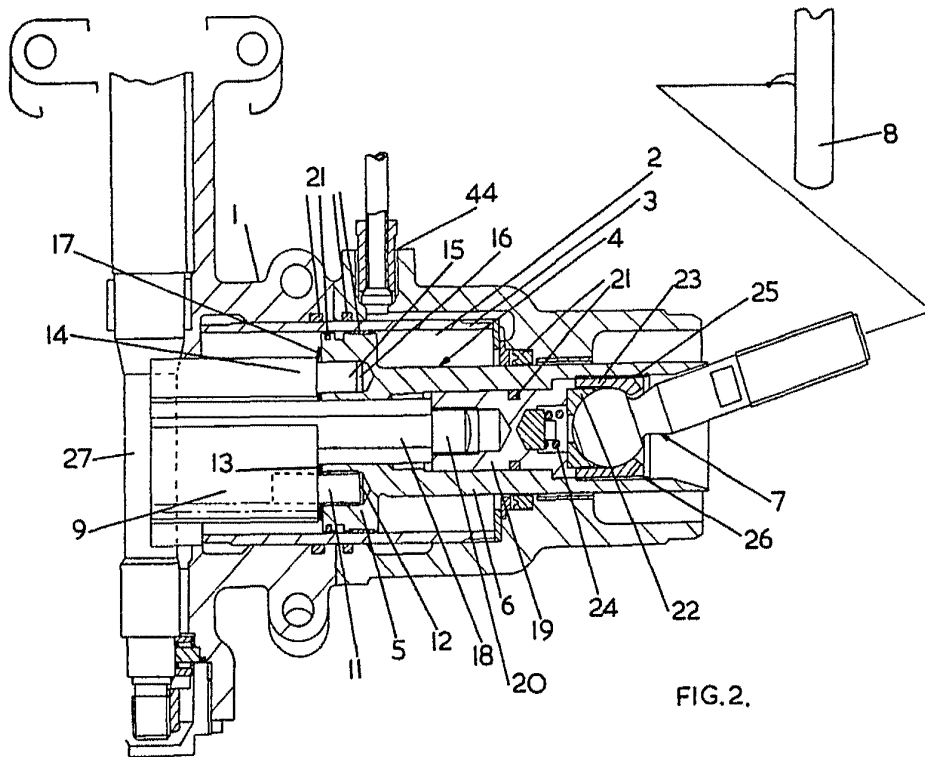
Escala variable

403270

ADWEST ENGINEERING LIMITED

2HOJAS- Hoja 2

10 SEP 1974



Madrid, 12 SEP. 1974

P.P. FRANCISCO...

[Handwritten signature]

Escalera variable