

265 20 124 FE



265 20 1

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años, para España y sus Posesiones se solicita a favor de la Firma ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana, residente en (14b) FRIEDRICHSHAFEN (ALEMANIA), por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS MECANISMOS DE DIRECCION, ESPECIALMENTE DE VEHICULOS AUTOMOVILES Y PROCEDIMIENTO PARA SU FABRICACION".

Memoria Descriptiva

La presente invención se refiere a mecanismos de dirección de vehículos automóviles, especialmente del tipo con tornillo sin fin globoide, así como rodillo de dientes, y concierne medidas mediante las cuales se consigue una fabricación económica que garantiza la mayor seguridad y el mejor grado posible de eficacia.

La seguridad y el valor práctico de un vehículo automóvil dependen de manera decisiva de la calidad de su dirección. Para poder dominar las crecientes velocidades de los vehículos modernos, se necesita una conducción fácil, que responda rápidamente y sea

265201 24 FEB.



10 segura en toda situación del tráfico. La misma debe distinguirse  
especialmente por un mayor ángulo de oblicuidad posible, por su  
insensibilidad a los choques procedentes de la pista así como por  
un retorno automático a la posición central, por la ausencia de  
15 juego en el radio de acción en línea recta, por una sencilla regu-  
lación ulterior, por sus pocas necesidades de manutención y por su  
posibilidad económica de fabricación.

20 Satisface en general estos requisitos la conocida direc-  
ción de muñón de eje, siempre que toda la cinemática de guía esté  
planteada con precisión y que sus piezas individuales estén fabri-  
cadas dentro de estrechos límites de tolerancia.

25 Le corresponde en ello una particular importancia al  
mecanismo de dirección que reduce los giros del volante y que  
obliga las ruedas delanteras del vehículo, através del varillaje  
de dirección, a adoptar una posición oblicua. El mecanismo de direc-  
ción se compone de la barra de dirección, de un órgano de trans-  
misión y del árbol de guía sobre el que está dispuesta la palanca  
de guía.

30 El tornillo sin fin globoide y el rodillo de dientes han  
resultado como un dispositivo de transmisión más ventajoso. Los  
mismos se encuentran dispuestos en una caja de dirección, girando  
en cojinetes de rodillos cónicos el tornillo sin fin acoplado con  
la barra de dirección. Cada giro del volante es transmitido a través  
de la barra de dirección al tornillo sin fin. Este engrana con sus  
dientes globoides en un rodillo de guía previsto en forma de rodillo  
35 dentado. El rodillo de guía está provisto, de acuerdo con las dimen-  
siones del vehículo automóvil, de una dentadura sencilla, doble o  
triple y gira sobre un perno montado en la cabeza del árbol de guía.

40 El árbol de guía está alojado en un collar de cojinete  
previsto en la caja de dirección y además, en caso de dispositivos  
de dirección pesados, en una tapa de cojinete que cierra la caja y  
que contiene además un dispositivo para la regulación ulterior del



arbol de guía. En su extremo que sobresale del collar del cojinete, el arbol de guía lleva un sistema de dientes para la recepción de la palanca de dirección que establece la unión con el varillaje de dirección.

Aún cuando el conocido mecanismo de dirección anteriormente descrito ha dado en principio buenos resultados, la invención tiende a mejorar ulteriormente detalles del mismo, para hacer racionales los medios de fabricación y conseguir una función óptima del mecanismo, especialmente en lo que se refiere a la facilidad de funcionamiento, amortiguación de los choques así como propiedad de retorno.

Según la invención, se resolvió este problema mediante la unión de las siguientes características, conocidas en parte:

a) El tornillo sin fin y la barra de dirección están unidos fijos entre sí, por ejemplo, por soldadura eléctrica al tope, y ello precisamente de modo que la barra de dirección no atraviesa el tornillo sin fin y que el más pequeño diámetro de la base del tornillo sin fin está realizado aproximadamente igual al diámetro de la barra de dirección;

b) El tornillo sin fin está alojado en la caja de dirección mediante dos filas de bolas, para lo cual están previstos anillos de sujeción que abarcan el diámetro entero de las bolas, de modo que aquellas, situadas en el lado interior, ruedan sin anillo interior directamente sobre superficies correspondientes del tornillo sin fin y, las situadas en el lado exterior en dos anillos de cojinete ajustados en la caja de dirección;

c) Para conseguir distintas condiciones de engrane, el diámetro primitivo de la herramienta cortante que produce la rosca del tornillo sin fin está prevista más grande que el diámetro primitivo de los dientes del rodillo de guía que engrana en la rosca globocida y que representa una sección de la rueda helicoidal imaginaria cuyo número de dientes es inferior en 1,2 - 1,8 al número

24 FEB



265201

de dientes de la herramienta cortante empleada para hacer la rosca del tornillo sin fin;

75

d) Para conseguir un engrane sin juego de los dientes del rodillo de guía en el tornillo sin fin en el radio de acción en marcha recta y conseguir un juego de engrane en las posiciones de ángulo de giro de la dirección, el rodillo está dispuesto desplazado con respecto a la vertical mediana del tornillo sin fin, siendo inferior a  $10^\circ$  el ángulo delimitado entre la vertical al árbol de guía y la línea de unión que va desde el centro del tornillo sin fin hasta el centro del rodillo de guía;

80

e) El rodillo de guía, que puede estar previsto a modo de rodillo simple, doble o triple, se apoya en dirección axial del lado frontal, sobre discos de guía previstos en la cabeza del árbol de guía y está montado radialmente sobre cojinetes de agujas que giran sobre un perno montado en dos perforaciones practicadas en la cabeza del árbol de guía y cuyos extremos muestran engrosamientos que son producidos después del montaje, previo calentamiento por inducción y subsiguiente recalado.

85

90

A continuación se describe un ejemplo de realización según la invención con referencia al plano, presentando:

Figura 1: una sección longitudinal por un mecanismo de dirección;

95

Figura 2: una sección transversal por la línea II - II de la fig. 1.

En la caja de dirección 1 se encuentra el tornillo sin fin globoide 2 unido, por ejemplo por soldadura eléctrica a tope, de forma inseparable con la barra de dirección 3, de forma que el tornillo sin fin no es atravesado y que su diámetro de base más pequeño puede corresponder aproximadamente al diámetro del tubo del árbol de mando.

100

El tornillo sin fin 2 está montado sobre dos filas de bolas 4 conducidas en anillos de sujeción 5 que abarcan el diáme-

105

265201

24 FEB



tro entero de las bolas. Interiormente, las bolas ruedan en guías 6 maquinadas en el tornillo sin fin y, exteriormente, en anillos de cojinete 7 dispuestos en la caja 1.

110

El diámetro primitivo de la herramienta que normalmente haría la rosca del tornillo sin fin, corresponde al radio  $r$ , mientras que en realidad, con vistas a la corrección de engrane y a la posibilidad de regulación ulterior, se emplea una herramienta cuyo diámetro primitivo corresponde al radio  $R$ .

115

Para permitir la regulación ulterior en caso de producirse un juego, el rodillo de guía 8 está desplazado en la medida  $x$  con respecto a la vertical mediana del tornillo sin fin 2 (fig.2).

120

El rodillo de guía 8 se apoya con su cara frontal contra discos de guía 9 y gira en uno o varios cojinetes de agujas 10 montados sobre el perno 11 del rodillo de guía. Dicho perno está montado en dos perforaciones 12 practicadas en la cabeza 13 del arbol de guía. Su asiento está asegurado por los engrosamientos terminales 14 recalcados.

125

La reunión según la invención de todas las medidas mencionadas elimina todo rozamiento perjudicial, asegura una suficiente amortiguación de los choques procedentes de la pista, garantiza el retorno automático de la dirección a la posición de marcha en línea recta desde el giro tomado y permite una fabricación económica de todo el mecanismo de dirección.

#### REIVINDICACIONES

130

Se reivindica como de la propia y nueva invención la propiedad y explotación exclusivas de:

135

1.- Perfeccionamientos introducidos en los mecanismos de dirección, especialmente de vehículos automóviles y procedimientos para su fabricación, con tornillo sin fin globoide y rodillo de dientes, caracterizados porque el tornillo sin fin de guía y la barra de dirección están unidos entre sí de manera inseparable, por ejemplo,

265201

24 FEB



140 por soldadura eléctrica al tope, y ello precisamente de modo que la barra de dirección no atraviesa el tornillo sin fin y que el diámetro de base más pequeño del tornillo sin fin es aproximadamente igual al diámetro de la barra de dirección.

145 2.- Perfeccionamientos introducidos en los mecanismos de dirección, especialmente de vehículos automóviles y procedimiento para su fabricación, según reivindicación 1ª, caracterizados porque el tornillo sin fin está montado en la caja de dirección mediante dos filas de bolas, para lo cual están previstos anillos de sujeción que abarcan el diámetro entero de las bolas, de modo que las situadas en el lado interior giran sin anillo interior directamente sobre superficies correspondientes del tornillo sin fin, mientras que las situadas en el lado exterior giran en anillos de cojinete ajustados en la caja de dirección.

155 3.- Perfeccionamientos introducidos en los mecanismos de dirección, especialmente de vehículos automóviles y procedimiento para su fabricación, según reivindicación 1ª y 2ª, caracterizados porque el diámetro primitivo de la herramienta cortante que hace la rosca del tornillo sin fin es mayor que el diámetro primitivo ( $r$ ) de los dientes del rodillo de guía que engrana en la rosca globoidal y que representa una sección de la rueda helicoidal imaginaria cuyo número de dientes es inferior en 1,2 - 1,8 al número de dientes de la herramienta cortante empleada para hacer la rosca del tornillo sin fin.

165 4.- Perfeccionamientos introducidos en los mecanismos de dirección, especialmente de vehículos automóviles y procedimiento para su fabricación, según reivindicación 1ª hasta 3ª, caracterizados porque el rodillo de guía está dispuesto desplazado con respecto a la vertical central del tornillo sin fin, siendo un ángulo inferior a  $10^\circ$  el ángulo comprendido entre la vertical al árbol de guía y la línea de unión entre el centro del tornillo sin fin y el centro del rodillo de guía.

265201



170

5.- Perfeccionamientos introducidos en los mecanismos de dirección, especialmente de vehículos automóviles y procedimiento para su fabricación, según reivindicación 1 - 4ª, caracterizados porque el rodillo de guía se apoya en dirección axial con su cara frontal

175

contra discos de guía y gira sobre uno o varios cojinetes de agujas que se encuentran montados sobre el perno del rodillo de guía, estando montado el perno del rodillo de guía en dos perforaciones practicadas en la cabeza del arbol de guía y asegurado mediante engrosamientos recalcados de los extremos.

6.- "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS MECANISMOS DE DIRECCION, ESPECIALMENTE DE VEHICULOS AUTOMOVILES Y PROCEDIMIENTO PARA SU FABRICACION".

Consta la presente memoria descriptiva de siete hojas numeradas y mecanografiadas en una sola cara a las que se acompañan un plano para su mejor comprensión.

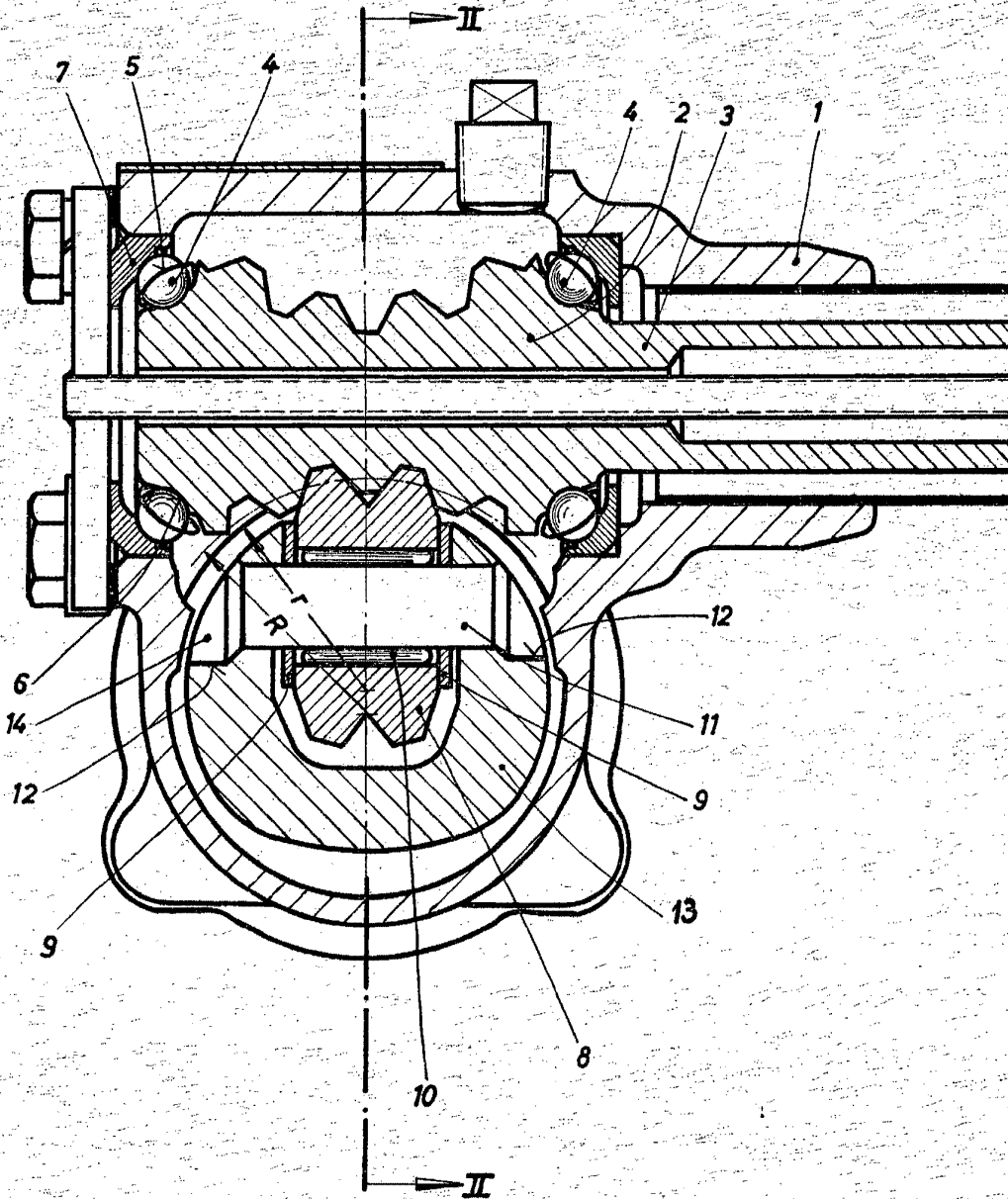
MADRID, 24 FEBRERO DE 1.961-

*Rodrigo de la Torre*

26 52 01



Fig.1



ESCALA VARIABLE

Modello de la Casa

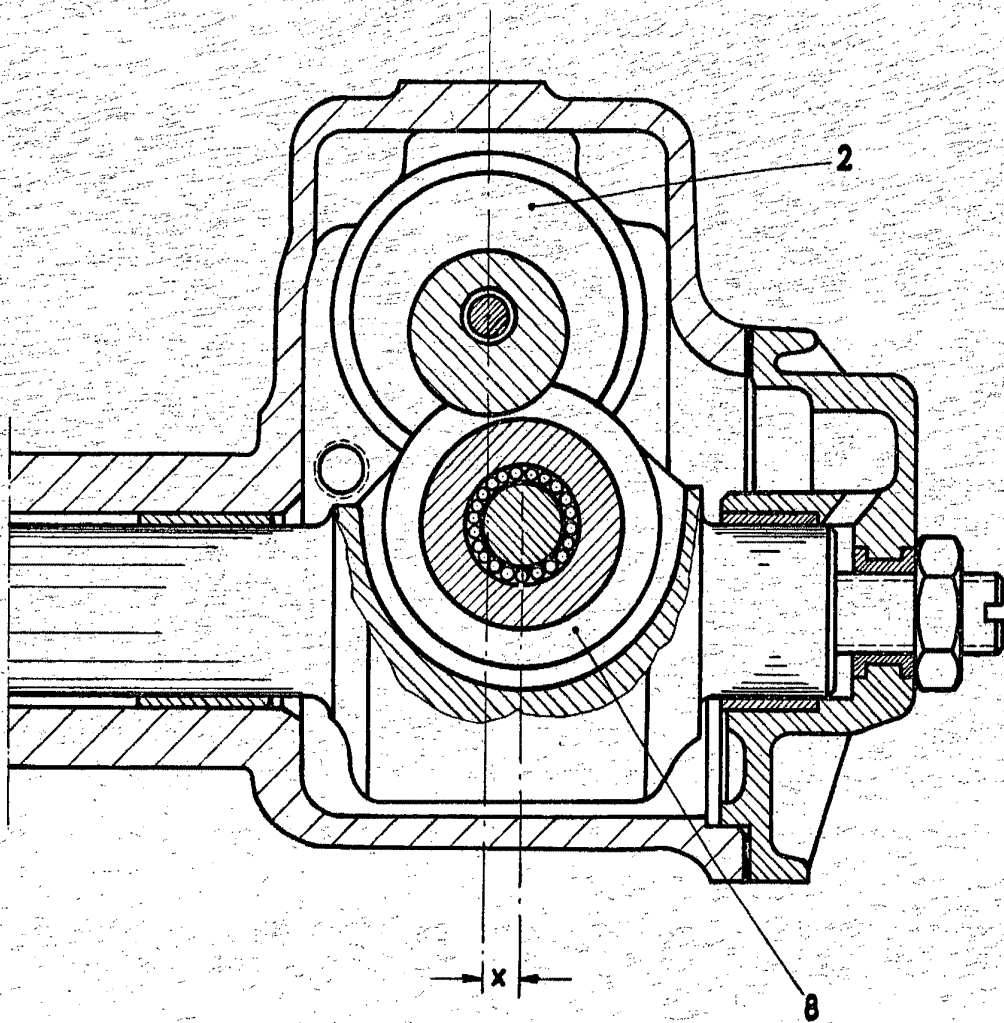
p. p.

24 5201

24 FEB



Fig. 2



ESCALA VARIABLE

*Modello de la Escala*

*P. A.*