

386982

386982

P.-46.655

Case No. 69.1079  
U.S. Serial  
No. 882.547

Memoria descriptiva

28 FENE



|                      |         |
|----------------------|---------|
| SECCION TECNICA      |         |
| CLASIFICACION I.P.C. |         |
| CLASE                | B60 B62 |
| SUBCLASE             | k d     |

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de CAM GEARS LIMITED

entidad / de nacionalidad británica

con domicilio en 45 Wilbury Way, Hitchin, Hertfordshire,  
Inglaterra

por: "UNA DISPOSICION DE ENGRANAJE DE DIRECCION DE VEHICULO,  
DE CREMALLERA Y PIÑON" (Clase Internacional B62d)

386982



28 ENE 54

Esta invención se refiere a la técnica de los mecanismos o engranajes de dirección, y, particularmente, a dirección de cremallera y piñón, y proporciona medios de amortiguación para absorber la reacción perjudicial o excesiva sobre la barra de dirección. La invención se propone limitar la velocidad a la cual serían efectivas las fuerzas de reacción no amortiguadas para hacer girar la barra de la dirección, y, en una realización específica, controla el régimen de amortiguación desde un máximo en la posición recta de avance hasta un mínimo en la posición girada extrema.

En los conjuntos de dirección de cremallera y piñón se ha encontrado una fuerza de reacción desde las ruedas a la barra de dirección, que tiende a hacer girar el volante y que requiere retención por el conductor, con la fatiga correspondiente. El esfuerzo sobre el conductor es más censurable en condiciones de avance recto, de conducción a velocidad elevada, y en menos censurable en las extremidades de la gama de conducción en la que el vehículo estará avanzando lentamente.

Esta invención hace ahora mínima la fatiga del conductor, amortiguando las fuerzas de reacción a la barra de dirección en mecanismos de dirección de cremallera y piñón. La amortiguación es conseguida controlando el flujo de líquido entre dos cámaras que rodean la barra de cremallera del engranaje de dirección. La barra de cremallera tiene medios de pistón móviles con ella, para desplazar el líquido desde una a otra cámara. Un paso restringido controla el

386982

285



5 flujo entre las dos cámaras. Está previsto un depósito de líquido y está conectado a las dos cámaras a través de medios de válvula de una vía, que suministran líquido de compensación a las cámaras, pero evitan el retroceso del líquido desde las cámaras al depósito.

10 El régimen de amortiguación puede estar dispuesto de manera que varíe con la posición instantánea del engranaje de dirección. Por ejemplo, puede ser deseable proporcionar la amortiguación máxima en la gama de dirección media que está en la gama del "bloqueo" total (extremo izquierdo a extremo derecho), que corresponde aproximadamente a "volante recto" o dirección neutra, disminuyendo la amortiguación cuando uno se aproxima a las dos extremidades de la gama.

15 Cuando se conduce en una posición de bloqueo cerca del máximo (extremo derecho o izquierdo), un conductor no será probablemente perturbado por una reacción del volante, debido a que debe, por la propia naturaleza de la conducción, proceder lentamente en tales posiciones de dirección extremas.

20 Se deberá comprender, sin embargo, que la presente invención no depende de la provisión de amortiguación gradual, sino que está relacionada con la amortiguación en direcciones de cremallera y piñón que puede ser creada económica y sencillamente y que tiene su propia "reposición" en el caso de pérdida de líquido, y la cual puede también tener ajuste de amortiguación accesible exteriormente.

25 Es, pues, un objeto de esta invención crear unos medios de amortiguación para engranajes de

386982



dirección de vehículo, de cremallera y piñón, que absorberán la reacción censurable sobre la barra de dirección.

5 Otro objeto de la invención es crear un engranaje de dirección de cremallera y piñón con cámaras de líquido opuestas que rodean la barra de cremallera y medios que controlan el flujo de líquido entre dichas cámaras, juntamente con medios de pistón, movibles con la barra de cremallera en dichas cámaras  
10 para desplazar líquido de una cámara a otra al ser desplazada la barra de cremallera.

Otro objeto de esta invención es crear un amortiguador de líquido para dirección de cremallera y piñón.

15 Otro objeto de esta invención es crear un engranaje de dirección de vehículo, de cremallera y piñón, que amortiguará las fuerzas de reacción desde las ruedas de dirección hasta la barra de dirección, de una manera controlada, con un efecto máximo en la  
20 posición de avance recto que disminuye hasta un efecto mínimo en las posiciones extremas de gobierno.

Un objeto específico de esta invención es crear un engranaje de dirección de cremallera y piñón, con una barra de cremallera deslizante a través de  
25 un alojamiento y que soporta pistones que cierran herméticamente contra el alojamiento, que desplazan líquido a través de un paso de amortiguación al ser desplazada la barra de cremallera, con lo cual se hacen mínimas las fuerzas de reacción sobre la barra de dirección.  
30

386982



Otros objetos adicionales de esta invención resultarán evidentes para los expertos en esta técnica por la siguiente descripción de las láminas de dibujos adjuntas que, a título de ejemplos preferidos solamente, ilustran algunas realizaciones de la invención.

En los dibujos:

La Figura 1 es una vista en sección transversal longitudinal de un conjunto de cremallera y piñón de acuerdo con esta invención y que tiene un depósito de líquido integral;

La Figura 2 es una vista similar a la Figura 1, mostrando una disposición alternativa en la que el depósito de líquido está situado a distancia, y que ilustra también, en líneas de trazos, un paso de amortiguación accesible desde fuera;

La Figura 2a es una vista fragmentaria en sección longitudinal, que muestra una forma alternativa de medios de amortiguación para el conjunto;

La Figura 3 es una vista fragmentaria en sección longitudinal, que muestra una disposición alternativa más, que se asemeja funcionalmente a la disposición de la Figura 1, pero que tiene solamente un pistón y dos retenes.

En la Figura 1 se ve una barra de cremallera 1, que desliza en un alojamiento cilíndrico 2 y accionada por el mecanismo de cremallera y piñón mos

386982



dos elementos de pistón 5, 6 que deslizan operablemen-  
te en el alojamiento 2; el pistón 5 y el retén 4 cierran  
una cámara de presión 7, y el pistón 6 y el retén 4  
encierran una cámara 8. En el alojamiento 2 está con-  
5 tenida una cámara 9 para líquido. Esta comunica con las  
cámaras 7 y 8 mediante válvulas de bolas de retención  
10, 11 cuyas bolas son preferiblemente flotantes, de  
manera que tienden a adoptar una posición cerrada. A  
través del retén 4 está previsto un paso de amortigua-  
10 ción 12 que controla el escape de líquido entre las  
cámaras 7 y 8. Las válvulas 10, 11 aseguran que las  
cámaras sean mantenidas llenas de líquido procedente  
del depósito 9. Cuando la barra 1 es movida (por ejem-  
plo) de izquierda a derecha, el líquido es desplazado  
15 desde la cámara 7 a la cámara 8, a través del paso 12,  
cuyo paso amortigua el flujo de acuerdo con su caudal.  
Los movimientos bruscos son con ello reprimidos.

En la Figura 2, la barra de cremalle-  
ra 20 es accionada por la cremallera y piñón indicados  
20 en 21, y desliza dentro del alojamiento cilíndrico 22.  
En este está fijado un retén 23 en forma de manguito  
fijado en la caja y que tiene un espacio libre de des-  
lizamiento en 23A, que forma el paso de amortiguación.  
La barra 20 tiene fijados en ella dos pistones unidi-  
25 reccionalmente operables 24, 25, que con el retén 23  
definen espacios de presión anulares 26, 27. En las  
caras exteriores de los pistones 24, 25 y entre ellas  
y los extremos de la barra están cámaras 28, 29 que  
están cerradas en los extremos alejados del alojamien-  
30 to 22 por medio de fuelles flexibles 30, de manera co-

386982



5 nocida. Las cámaras 28, 29 que han de contener presión muy pequeña, son mantenidas alimentadas con líquido procedente de un depósito 31 por tuberías 31A, 31B. Así, cualquier deficiencia de líquido en las cámaras 27, 28 es compensada desde el depósito por líquido que pasa unidireccionalmente más allá de los pistones; los pistones actúan en esta función como válvulas de retención.

10 Refiriéndonos también a la Figura 2, están ilustrados en ella en líneas de trazos, en 23B, canales o ranuras longitudinales en la barra de cremallera 20, de área en sección transversal progresivamente creciente aguas abajo desde cada lado de la posición de gobierno central o de avance recto de la barra de cremallera. En esta disposición, es proporcionada la amortiguación máxima cuando la dirección está  
15 cerca de la posición "neutra" o "de avance recto", y la amortiguación aumenta con el aumento de desplazamiento de la barra de cremallera hacia posiciones de  
20 bloqueo extremas.

En la Figura "2A" está ilustrada una forma alternativa de retén o de paso de amortiguación. Como se muestra, el cilindro 22 tiene fijado a él un elemento anular 30 con un anillo de muelle elástico o retenedor 30A, que tiene un elemento de manguito 31 que  
25 tiene un ajuste holgado sobre la barra de cremallera 20 y en el elemento anular 30. La holgura total es seleccionada para proporcionar el paso de amortiguación. Esta disposición permite la desalineación de la barra  
30 de cremallera en el alojamiento cilíndrico 22.

386982

28



5 En la Figura 2 está mostrada en líneas de trazos una disposición más de paso de amortiguación. Como se muestra en ella, se supone que el retén entre las dos cámaras 26 y 27 tiene un ajuste apretado sobre la barra de cremallera 20, permitiendo poco o ningún escape a través del mismo (es decir, la holgura en 23A no existirá). Exteriormente está conectada a las cámaras 26 y 27 una tubería de derivación 29 que interconecta las cámaras. Un tornillo de ajuste fácilmente accesible 29A está previsto en esta tubería de derivación 29 para controlar el flujo a través de la misma y regular así la amortiguación. El orificio de amortiguación controlado por el tornillo de ajuste 10 29A podría, si se desea, ser controlado por la presión de fluido derivada de o relacionada con una presión de accionamiento de un sistema de dirección asistido. 15

20 En la Figura 3, la barra 20 de la Figura 2 tiene sólo un pistón de doble acción 40, que desliza en el cilindro 22 entre dos retenes anulares unidireccionales 41, 42 que están fijados en el cilindro. El pistón 40 y los retenes 41 y 42 delimitan cámaras de presión 43, 44 que tienen las mismas funciones que las 27, 28 de la Figura 2. El pistón 40 tiene una holgura en 40A de ajuste en el cilindro 22, proporcionando así el paso de amortiguación. 25

30 Pueden estar previstos medios de válvula de alivio para evitar presión excesiva en las cámaras. Esto puede conseguirse usando una válvula de dos vías cargada por muelle, dispuesta para seguir una ley valvular seleccionada, como el orificio de amortigua-

386982

28



ción, de manera que el líquido descargado o bien cruza a la cámara de presión inferior o bien va al depósito.

5 De las descripciones precedentes se comprenderá, por lo tanto, que esta invención limita ahora las fuerzas de reacción desde el engranaje de dirección de cremallera y piñón a la barra de dirección para aliviar la fatiga del conductor sin perder, sin embargo, el "tacto" de gobierno o sin impedir la acción  
10 de gobierno.

#### REIVINDICACIONES

15 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

20 1.- Una disposición de engranaje de dirección de vehículo, de cremallera y piñón, que comprende una barra de cremallera que tiene una cremallera, un piñón engranado con la cremallera para desplazar longitudinalmente la barra de cremallera, y un alojamiento que rodea la barra de cremallera, cuya mejora comprende medios para amortiguar las fuerzas de reacción des-

*Prof.*  
25.1.71

386982



5 de la barra de cremallera al piñón, que incluyen cámaras de presión opuestas al alojamiento que rodea la barra de cremallera, medios de pistón que se mueven con la barra de cremallera para desplazar líquido entre las cámaras, y un paso de amortiguación que conecta las cámaras para controlar el flujo de líquido entre ellas.

10 2.- La disposición según la reivindicación 1, que incluye un depósito de líquido conectado a cada cámara para mantener líquido en las cámaras.

15 3.- La disposición según la reivindicación 2, en la que el depósito está conectado a cada cámara mediante una válvula de una vía.

20 4.- La disposición según la reivindicación 2, en la cual el depósito está conectado a cada cámara por un paso de una vía a través de pistones que operan unidireccionalmente en la barra de cremallera.

25 5.- La disposición según la reivindicación 1, que incluye un depósito para líquido montado en el alojamiento y conectado a las cámaras de presión mediante válvulas de una vía.

30 6.- Una disposición de engranaje de dirección de vehículo, de cremallera y piñón, que comprende un alojamiento tubular, una barra de cremallera deslizable a través de dicho alojamiento, pistones espaciados longitudinalmente, asegurados a dicha barra de cremallera acoplándose con cierre hermético a dicho alojamiento y que proporcionan una cámara hermética-

26.1.71

386982

28 E



5 mente cerrada entre ellos, que rodea la barra de cremallera, medios de retén que dividen dicha cámara en dos compartimientos y que tienen un paso de amortiguación que conecta los compartimientos, medios para man  
10 tener dicha cámara llena de líquido, y un piñón que desplaza dicha barra de cremallera en dicho alojamiento para desplazar líquido desde un compartimiento al otro a través de dicho paso, con lo cual, las fuerzas de reacción en la barra de cremallera al pistón serán amortiguadas.

7.- La disposición según la reivindicación 6, en la que los medios de retén están fijados al alojamiento y tienen un paso a través de ellos.

15 8.- La disposición según la reivindicación 6, en la que los medios de retén están fijados a la barra de cremallera y los pistones están fijados al alojamiento.

20 9.- La disposición según la reivindicación 1, que incluye medios sobre la barra de cremallera, efectivos para hacer variar el tamaño del paso de amortiguación al ser desplazada la barra de cremallera para hacer variar el régimen de amortiguación.

25 10.- La disposición de dirección según la reivindicación 1, en la que el paso de amortiguación es un conducto de derivación externo al alojamiento y tiene un control accesible exteriormente, para ajustar el tamaño del paso.

30 11.- La disposición según la reivindicación 1, en la que la barra de cremallera tiene ranuras de área en sección transversal creciente, que

26.1.71

386982 28



se extienden desde lados opuestos del paso de amortiguación para aumentar el paso de amortiguación al ser desplazada la barra de cremallera hacia las extremidades de sus posiciones de trabajo.

5

12.- La disposición según la reivindicación 1, en la que el paso de amortiguación incluye un manguito movable que absorbe la desalineación de la barra de cremallera y el alojamiento, sin afectar sustancialmente la acción de amortiguación.

10

13.- Una disposición de engranaje de dirección de vehículo, de cremallera y piñón.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

15

Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

28 ENE 1971

P.A.

Alberic *Arce*  
Por Fedeal

26.1.71  
JJV

386982

386982

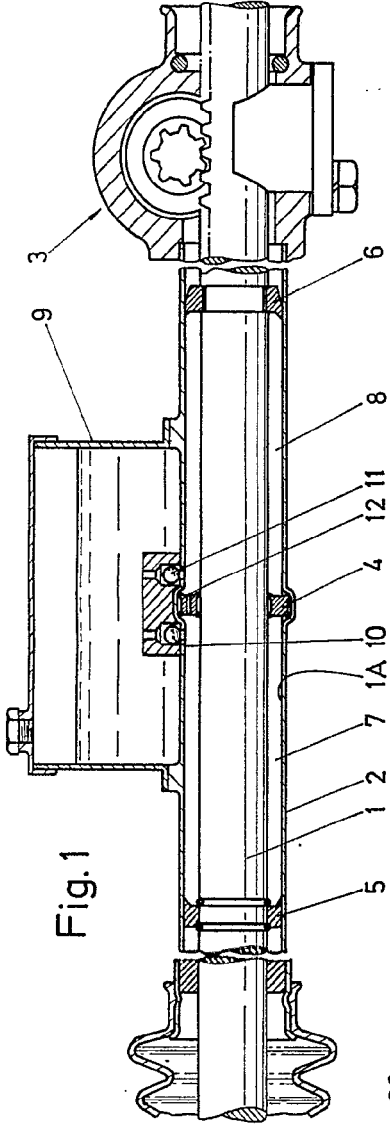


Fig. 1

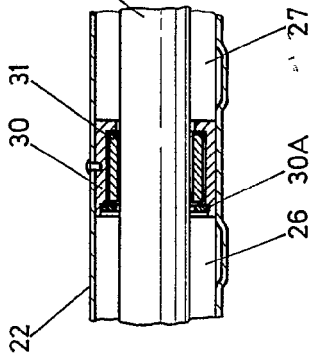


Fig. 2A

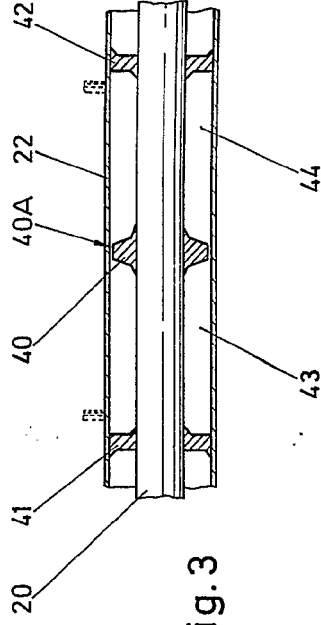


Fig. 3

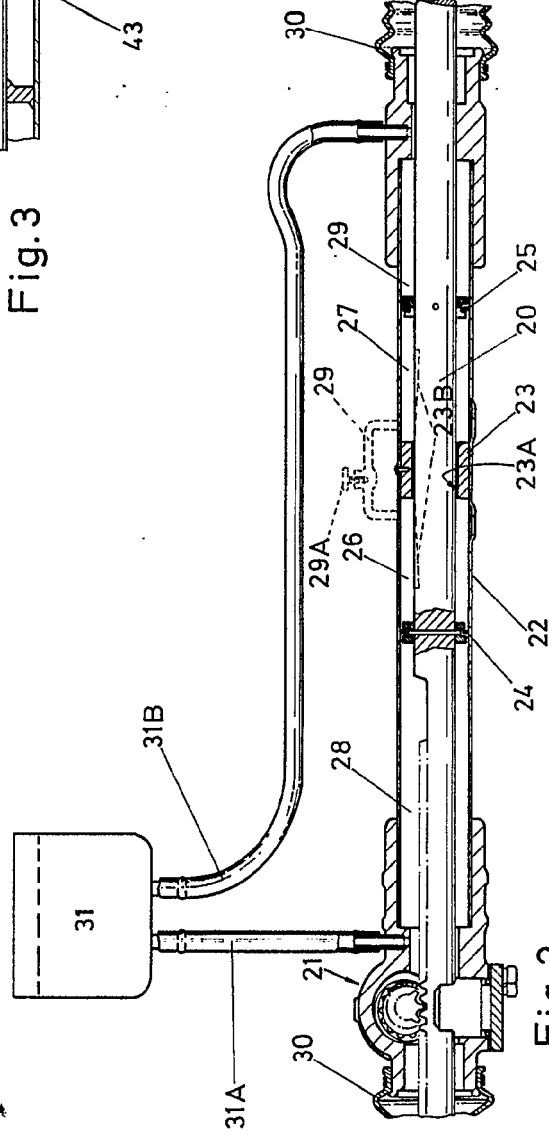
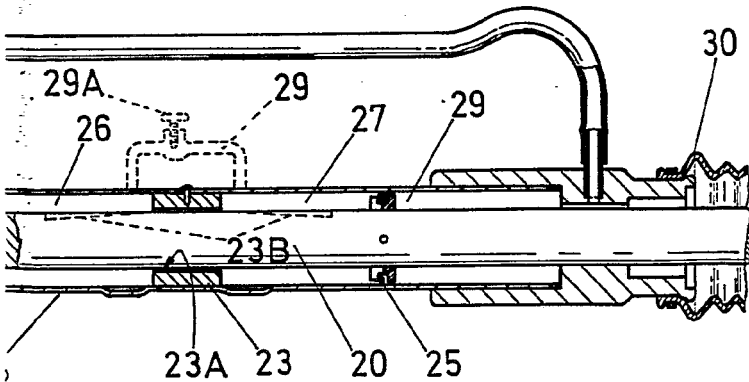
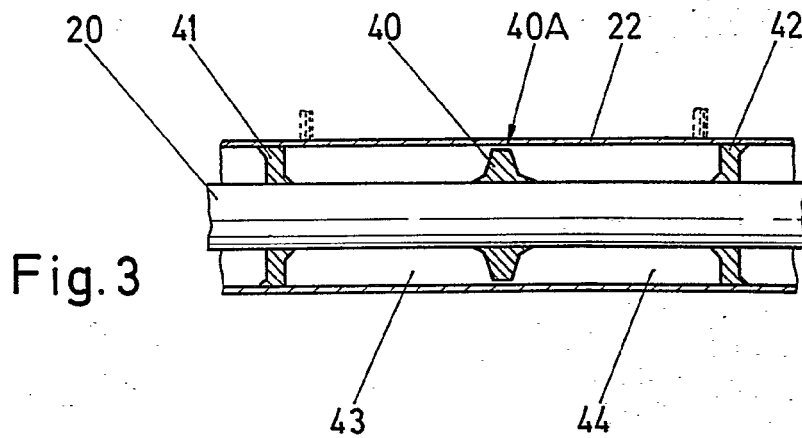
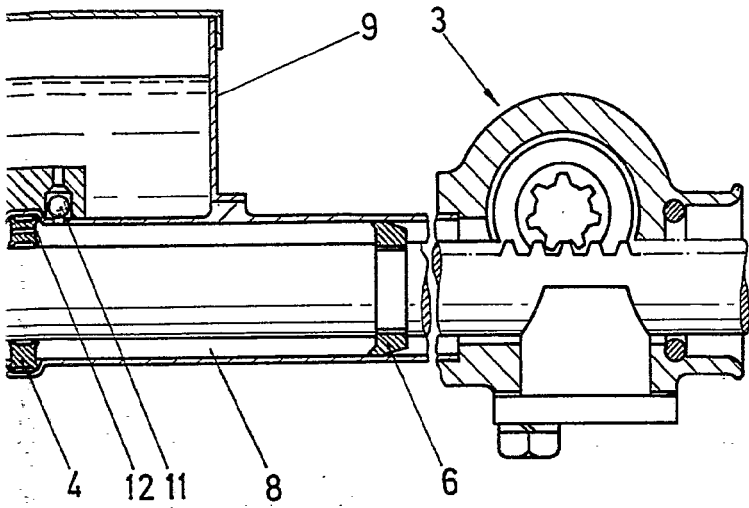


Fig. 2

*Arka*



386982



*Handwritten signature or initials.*