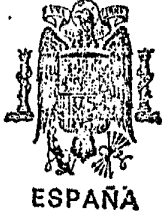


IN.-



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

405862
FECHA DE PRESENTACION 10-1-1.978

10 A 1

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO 722/77			32 FECHA 10-1-1.977			33 PAIS Inglaterra		
47 FECHA DE PUBLICIDAD			51 CLASIFICACION INTERNACIONAL F16H			62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA		
64 TITULO DE LA INVENCION CONJUNTO DE CREMALLERA Y PIÑON								
71 SOLICITANTE (S) CAM GEARS LIMITED								
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 45 Wildbury Way, Hitchin, Hertfordshire - Gran Bretaña								
72 INVENTOR (ES) Frederick John Adams, de nacionalidad británica y Ralph Malcolm Lehman, de nacionalidad estadounidense, los cuales han cedido sus derechos a la entidad solicitante.								
73 TITULAR (ES) El mismo solicitante								
74 REPRESENTANTE DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU								

20 III 1978

UTILICISE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

El presente invento se refiere a un conjunto de cremallera y piñón.

De acuerdo con el presente invento, se proporciona un conjunto de cremallera y piñón que incluye una barra de cremallera dotada de un eje longitudinal a lo largo del cual puede desplazarse en un cárter de barra de cremallera, un piñón montado de manera giratoria en el cárter y provisto de dientes que se acoplan con los dientes formados helicoidalmente en una cremallera de la barra de cremallera, de tal manera que cuando el piñón gira, la barra de cremallera se desplaza longitudinalmente con relación al cárter, estando previsto un dispositivo de control que asegura la comunicación entre la barra de cremallera y el cárter y por medio del cual esta barra de cremallera gira alrededor de su eje longitudinal y con relación al cárter en respuesta al desplazamiento longitudinal de la barra de cremallera por medio del piñón.

En un conjunto de cremallera y piñón, su multiplicación mecánica de la fuerza puede ser determinada a partir de la relación que existe entre el ángulo de rotación del piñón y el desplazamiento longitudinal de la barra de cremallera que resulta de esta rotación del piñón. En los conjuntos de cremallera y piñón del tipo convencional, el efecto de multiplicación mecánica de la fuerza se considera generalmente constante en la totalidad de la carrera permitida de la barra de cremallera; sin embargo, gracias al presente invento, la utilización del dispositivo de control hace que la barra de cremallera gire durante la totalidad o una parte de su desplazamiento longitudinal. Durante esta última rotación de la barra de cremallera, sus dientes helicoidales se mantienen acoplados con el piñón y por tanto la barra de cremallera efectúa un movimiento de en-

roscamiento longitudinal con relación al piñón, mientras este último gira, cambiando así el desplazamiento longitudinal de la barra de cremallera para un ángulo dado de rotación del piñón, y cambiando de manera correspondiente la relación de engranaje o el efecto de multiplicación mecánica de la fuerza del conjunto.

Se ha previsto que el conjunto de cremallera y piñón según el presente invento será particularmente útil en un mecanismo de dirección en el cual el piñón debe girar en respuesta a la fuerza aplicada a un volante de dirección, y la energía de dirección se obtiene a partir del desplazamiento longitudinal resultante de la barra de cremallera.

En variante, el conjunto de cremallera y piñón del presente invento puede utilizarse útilmente, por ejemplo, a una máquina herramienta, en la cual puede obtenerse un movimiento controlado de un componente de la máquina (por ejemplo, una mesa) que se desplaza con la barra de cremallera en respuesta a la rotación del piñón.

Aunque el dispositivo de control pueda disponerse de modo que imparta un movimiento de rotación a la barra de cremallera durante su desplazamiento para cualquier posición de la barra de cremallera en el sentido longitudinal con respecto al cárter, es probable que existirá usualmente una región central de desplazamiento de la barra de cremallera con relación al cárter, en la cual el dispositivo de control es ineficaz en el sentido de que la barra de cremallera no gira con relación al cárter durante su desplazamiento a través de la región mencionada más arriba. Por ejemplo, cuando el conjunto de cremallera y piñón forma parte del mecanismo de dirección como se ha indicado más arriba y está incorporado en un

vehículo motor, estando la barra de cremallera acoplada con las ruedas directrices del vehículo de la manera convencional, cuando la barra de cremallera se desplaza longitudinalmente a través de una región que corresponde a la posición
5 recta o razonablemente recta de las ruedas directrices, el dispositivo de control puede no impartir el movimiento de rotación a la barra de cremallera y por tanto no existe ningún cambio en la dirección de engranajes; sin embargo, cuando la barra de cremallera se desplaza a partir de la región cen-
10 tral mencionada más arriba de tal manera que las ruedas directrices se acercan a su ángulo de giro máximo, el dispositivo de control puede ser eficaz en el sentido de que la barra de cremallera gira con relación al cárter para cambiar la relación en un grado predeterminado. Este último efecto puede ser
15 particularmente útil para aparcar el vehículo en espacios limitados donde las ruedas directrices se mueven rápidamente desde un ángulo de tiro máximo hasta el ángulo de tiro máximo opuesto, ya que cuando la barra de cremallera se desplaza hacia la extremidad de su carrera hacia el ángulo de tiro máximo,
20 se aumenta la multiplicación mecánica permitida por el mecanismo.

El dispositivo de control incluye preferentemente una guía dispuesta longitudinalmente y un seguidor de guía cooperante, estando uno de estos elementos situado en el cárter
25 mientras que el otro está situado en la barra de cremallera de tal manera que cuando el seguidor de guía se desplaza a lo largo de la cremallera, la barra de cremallera esté obligada a girar de manera adecuada. En un modo de realización preferido, el seguidor de guía tiene la forma de un pasador montado en el
30 cárter de modo que una extremidad del pasador pueda deslizarse

en el interior de un surco mecanizado en la superficie perifé-
rica de la barra de cremallera. De manera conveniente, el pasa-
dor está soportado en el cárter de modo que pueda girar alrede-
dor de un eje dispuesto de manera sustancialmente radial con
5 relación al eje longitudinal de la barra de cremallera, de tal
manera que cuando el surco de la barra de cremallera se despla-
za encima de la extremidad del pasador, este último pueda girar
debido a su acoplamiento con la pared del surco para reducir lo
más posible la fricción que existe entre el pasador y la barra
10 de cremallera.

Aunque los dientes helicoidales y la cremallera de
la barra de cremallera se extienden adecuadamente alrededor de
la circunferencia de la barra de cremallera, se observará que
la extensión circunferencial de estos dientes necesita solamen-
15 te ser suficiente para asegurar que podrán mantenerse acoplados
con los dientes del piñón durante el movimiento de rotación pre-
visto de la barra de cremallera en su desplazamiento longitudi-
nal entre los ángulos de giro máximo. Por consiguiente, los
dientes formados en la barra de cremallera pueden ocasional-
20 mente extenderse sobre 180° de la circunferencia de la barra
de cremallera. Los dientes de piñón que cooperan con los dien-
tes helicoidales de la cremallera serán generalmente dientes
rectos o de forma helicoidal.

Un modo de realización de un conjunto de cremalle-
25 ra y piñón construido de acuerdo con el presente invento e in-
corporado en un mecanismo de dirección se describirá ahora a
título de ejemplo solamente, haciendo referencia al dibujo
ilustrativo adjunto, en el cual:

30 la figura única representa una vista en sección
longitudinal parcial a través del mecanismo.

El conjunto de mecanismo de dirección incluye una barra de cremallera cilíndrica 1 que tiene un eje longitudinal 1a y que está situada en un cárter de piñón 2 que atraviesa. La barra de cremallera 1 está provista de una cremallera con
5 dientes 3 de forma helicoidal que se extienden sobre 360° de su circunferencia. Cooperando con los dientes helicoidales 3 se hallan los dientes de un piñón 4 que están montados de manera giratoria en unos cojinetes 5 situados en el cárter 2. La barra de cremallera 1 está montada en el cárter 2 en un co
10 jinete o casquillo plano 6 a través del cual puede desplazarse longitudinalmente y en el interior del cual puede girar al rededor de su eje longitudinal 1a estando igualmente soportado por un elemento de brida provisto de un muelle (no representado) que está acoplado con la barra de cremallera en el lado
15 de la misma alejado de sus dientes 3 y directamente opuesto al piñón 4 para obligar a los dientes 3 a acoplarse con el piñón. Las extremidades de las barras de cremallera 1 están conectadas por medio de juntas universales de fricción reducida 7 con las barras de accionamiento 8 por medio de las cuales la energía mecánica procedente del mecanismo de dirección se transmi
20 te a las ruedas directrices cuando el mecanismo está incorporado en un vehículo. De acuerdo con los mecanismos de dirección del tipo de cremallera y piñón convencionales, la barra de dirección 1 se desplaza en el sentido longitudinal a lo largo de su eje 1a y con relación al cárter 2 durante la rotación del
25 piñón 4 producida por una fuerza adecuada aplicada al eje 9 del piñón. Montado en la pared del cárter 2 y separado longitudinalmente del piñón 4 se halla un pasador cilíndrico 10 cuyo eje se extiende sustancialmente en sentido radial respecto al eje de la barra de cremallera 1a. El pasador 10 está man
30

tenido en la pared del cárter 2 por medio de un dispositivo de tuerca y tornillo 11 en su extremidad radialmente externa y este dispositivo permite que el pasador gire alrededor de su eje y con relación al cárter 2, estando soportado el pasador 10, durante este movimiento de rotación, por un rodamiento de rodillos 12. La extremidad radialmente más interna 13 del pasador 10 tiene una forma pseudocónica y penetra en un surco 14 formado longitudinalmente en la superficie cilíndrica de la barra de cremallera 1. El surco 14 tiene una región central 14a en la cual es sustancialmente rectilíneo y paralelo al eje 1a y unas regiones de extremidad 14b, en las cuales el surco se extiende en una dirección no paralela al eje 1a, por ejemplo con una configuración helicoidal y otra configuración no rectilínea. Se observará que la extremidad derecha 14b del surco se representa con líneas interrumpidas para indicar que en el presente invento el surco se extiende hasta el lado posterior de la barra de cremallera dibujada.

Durante el desplazamiento longitudinal de la barra de cremallera 1 con relación al cárter 2, se observará que mientras la extremidad 13 del pasador está situada en la región 14a del surco, no se producirá ninguna rotación en la barra de cremallera con relación al cárter, y por tanto la relación de engranaje del mecanismo de dirección será constante. Sin embargo, cuando la barra de cremallera 1 se desplaza a lo largo de su eje 1a en grado suficiente para que el pasador 10 se desplace dentro y a lo largo de cualquiera de las regiones 14b, la reacción de las paredes del surco en el pasador hará que la barra de cremallera 1 gire con relación al cárter 2. Como consecuencia de este último efecto, los dientes helicoidales 3 efectuarán un movimiento de rosca sobre los dientes del

piñón 4, manteniéndose sin embargo acoplados con éstos durante la rotación del piñón. Por consiguiente, se produce una variación en el desplazamiento de la barra de cremallera para una rotación dada del piñón 9, ya que cuando el pasador 10 se des-
5 plaza con relación a las regiones 14b del surco en lugar de desplazarse a través de la región 14a se obtiene un cambio correspondiente en la relación de engranajes y en la amplificación mecánica facilitada por el mecanismo.

El pasador 10 puede girar preferentemente en el ro-
10 damiento 12 mencionado más arriba para reducir lo más posible la fricción desarrollada entre el surco 14 y el pasador 10 mientras este último está deslizándose sobre las paredes del surco. Los dientes del piñón 4 pueden ser rectos o pueden ser helicoidales de acuerdo con la práctica convencional.

15 En resumen, la presente patente de invención que se solicita deberá recaer en las siguientes:

REIVINDICACIONES

1. - Conjunto de cremallera y piñón que incluye una barra de cremallera que tiene un eje longitudinal a lo largo
20 del cual puede desplazarse en un cárter de barra de cremallera, un piñón montado de manera giratoria en el cárter y que tiene unos dientes que se acoplan con unos dientes helicoidales formados en una cremallera de la barra de cremallera de tal mane-
25 ra que cuando el piñón gira la barra de cremallera se desplaza longitudinalmente con relación al cárter, caracterizado porque se ha previsto un dispositivo de control que comunica entre la barra de cremallera y el cárter y por medio del cual esta barra de cremallera gira alrededor de su eje longitudinal y con relación al cárter en respuesta al desplazamiento longitudinal
30 de la barra de cremallera por medio del piñón.

2. - Conjunto según la reivindicación 1, caracteri-
zado porque el dispositivo de control incluye una guía dispues-
ta longitudinalmente y un seguidor de guía cooperante, estando
5 uno de estos elementos de guía y seguidor de guía situado en
el cárter, mientras que el otro está situado en la barra de cre-
mallera de tal manera que la barra de cremallera se desplace
a lo largo de la cremallera durante el desplazamiento longitu-
dinal de la barra de cremallera, y de tal manera que la barra
de cremallera esté obligada a girar de acuerdo con el trayecto
10 de la cremallera.

3. - Conjunto según la reivindicación 2, caracteri-
zado porque la guía está situada en la barra de cremallera y
el seguidor de guía está situado en el cárter.

4. - Conjunto según la reivindicación 3, caracteri-
15 zado porque el seguidor de guía está separado longitudinalmen-
te del piñón.

5. - Conjunto según una cualquiera de las reivindi-
caciones 3 ó 4, caracterizado porque el seguidor de guía es un
pasador montado en el cárter, y la guía es un surco formado en
20 la superficie periférica de la barra de cremallera y en el cual
se sitúa una extremidad del pasador.

6. - Conjunto según la reivindicación 5, caracteri-
zado porque el pasador está montado en el cárter de modo que
pueda girar alrededor de un eje que se extiende sustancialmen-
25 te de manera radial con relación al eje de la barra de crema-
llera, de tal manera que cuando el surco se desplaza con rela-
ción al pasador, este último puede girar debido a su acopla-
miento por fricción con la pared del surco.

7. - Conjunto según una cualquiera de las anterio-
30 res reivindicaciones, caracterizado porque existe una región

central de desplazamiento longitudinal de la barra de cremallera con relación al cárter, y el dispositivo de control está dispuesto de tal modo que durante el desplazamiento de la barra de cremallera a través de dicha región central, la barra de cremallera no gira con relación al cárter.

8. - Conjunto de la reivindicación 7 en la medida en que depende de cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizado porque la guía tiene una región central sustancialmente rectilínea y paralela al eje de la barra de cremallera y unas regiones extremas que se extienden longitudinalmente y en una dirección no paralela al eje de la barra de cremallera.

9. - Conjunto según la reivindicación 8, caracterizado porque las regiones de extremidad de la guía tienen una forma sustancialmente helicoidal.

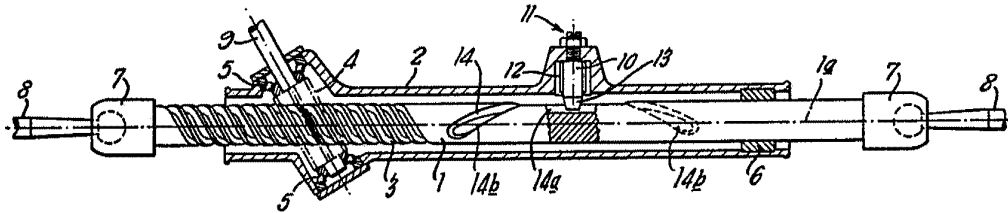
10. - Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita: CONJUNTO DE CREMALLERA Y PIÑÓN.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de diez páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 10 de Enero de 1.978

BERNARDO UNGRIA

P.



ESCALA VARIABLE
Madrid, 10 de Enero 1.978
BERNARDO UNGRIA
p. 2

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Bernardo Ungria', written over the printed name and date.