

4 1 8 0 4 2



P.-55.308  
Case No. 73.262  
G.B. 39106/72

Int. Cl. F 16 H

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de CAM GEARS LIMITED

entidad británica

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

por: "UNA DISPOSICION DE PIÑON Y CREMALLERA"

(Clase Internacional F16h)

4.10.73

- 1 -



La presente invención se refiere a disposiciones de conjunto de piñón y cremallera, y más en particular concierne a un conjunto de piñón y cremallera del tipo en que el miembro de piñón está montado a rotación en un miembro de envolvente de alojamiento, y engrana en cooperación, dentro del miembro de envolvente, con la cremallera de una barra de cremallera, de modo que al girar el miembro de piñón se mueve la barra de cremallera en sentido longitudinal a través del miembro de envolvente.

En un conjunto de piñón y cremallera del tipo arriba mencionado, es conveniente que el miembro de piñón esté situado y retenido en una posición prefijada respecto al miembro de envolvente, en particular de modo que se halle refrenado contra movimiento en su dirección radial, y preferiblemente de manera que se le limite o restrinja también el movimiento en su sentido axial. La limitación radial es deseable para reducir el juego u holgura de retroceso en el miembro de piñón al invertirse el sentido del movimiento longitudinal de la barra de cremallera. En las formas de construcción usuales de piñón y cremallera, el miembro de piñón suele ir montado a rotación en un conjunto de cojinete de rodadura montado entre el miembro de piñón y el miembro de envolvente. Tal conjunto de coji-



19 OCT. 1973

nete de rodadura puede estar ideado y montado para limitar el movimiento tanto radial como axial del miembro de piñón, más este método, como se reconocerá, es costoso.

5                   Por todo ello, es objeto principal de la presente invención un conjunto de piñón y cremallera que tiene una disposición de apoyo o cojinete que limita o sujeta el miembro de piñón contra desplazamientos tanto radiales como axiales respecto al miembro de envolvente, y una disposición de cojinete de este género  
10 que puede fabricarse, e incorporarse a un conjunto de piñón y cremallera, a relativamente poco costo.

                  Conforme a la presente invención, se realiza un conjunto de piñón y cremallera del tipo arriba citado que incluye una disposición de cojinete prevista para montar a rotación el miembro de piñón en el  
15 miembro de envolvente de alojamiento. El conjunto o disposición de cojinete comprende tres elementos de cojinete anulares en general, que esencialmente rodean al  
20 miembro de piñón. Un primer elemento de cojinete de éstos va montado, sea en el miembro de piñón, sea en el de envolvente, y el segundo y el tercero de estos elementos van montados en el otro de estos miembros, en una formación regular dispuesta en sentido axial.  
25 El primer elemento de cojinete tiene una primera super-

19 OCT 1973

ficie de cojinete que se aplica cooperativamente en sentido axial entre unas superficies de apoyo o de cojinete segunda y tercera esencialmente complementarias, con las cuales hace tope a deslizamiento, de los elementos segundo y tercero, respectivamente. El área de tope entre las respectivas superficies se extiende tanto en sentido radial como en sentido axial, de manera que la acción de tope de estos elementos limita el desplazamiento del primer elemento de cojinete, y por tanto del miembro de piñón, en sentidos tanto radial como axial respecto a los elementos de apoyo o cojinete segundo y tercero.

De preferencia, el primer elemento de cojinete va en el miembro de piñón, girando con éste, y los otros dos elementos de cojinete van en el miembro de envolvente, estacionarios respecto a éste, aun cuando es posible habilitar una disposición inversa, en la cual el primer elemento de cojinete vaya montado en, y sostenido por, el miembro de envolvente, de manera no giratoria, y los elementos de cojinete segundo y tercero vayan montados en el miembro de piñón, girando con éste.

Como el primer elemento de cojinete está destinado a girar respecto a los otros dos elementos de cojinete de manera que las respectivas superficies a



5 tope resbalen una sobre otra, el primer elemento de  
cojinete está de preferencia hecho de metal, y los  
otros dos elementos están, de preferencia, hechos de  
un material plástico que convenientemente contiene o  
está recubierto de alguna forma de material o adita-  
10 mento de bajo coeficiente de rozamiento, tal como el  
politetrafluoretileno o el disulfuro de molibdeno. Co-  
mo variante, los otros dos elementos pueden estar he-  
chos de un polietileno de alta calidad. Ahora bien,  
hay que reconocer que para los elementos de cojinete  
15 pueden elegirse muchos materiales que den las caracte-  
rísticas de rozamiento o fricción y de sustentación  
de carga requeridas para el conjunto de cojinetes.

15 Mediante la fijación axil y radial del pri-  
mer elemento de cojinete a uno de los miembros de pi-  
ñón o de envolvente, y de los otros dos elementos de  
cojinete al otro de estos miembros, y con las respec-  
tivas superficies de apoyo a tope, es fácil apreciar  
20 que el miembro de piñón estará refrenado o limitado  
contra desplazamiento radial y axil respecto al miem-  
bro de envolvente. Para lograr la disposición antes men-  
cionada, en la que la primera superficie de apoyo o  
cojinete se superpone, en sentido tanto axil como ra-  
dial, a cada una de las superficies de apoyo o coji-  
25 nete segunda y tercera, la primera superficie de apo-



yo es preferiblemente de forma convexa, en tanto que las otras dos superficies de apoyo están perfiladas en la forma apropiada para concordar o casar con aquella. En una disposición preferida, las tres superficies de apoyo son parcialmente esféricas y tienen su eje coincidente con el eje geométrico o de giro del piñón. Con tales superficies de apoyo parcialmente esféricas, la primera superficie de apoyo puede estar provista de dos partes de superficie de apoyo desunidas o discretas y axialmente dispuestas, siendo estas partes de superficie de apoyo parcialmente esféricas y estando dispuestas de modo que la primera superficie de apoyo tiene en general forma de ojiva en sección radial. En otra disposición, las partes de superficie de apoyo segunda y tercera pueden ser troncocónicas y coaxiales con el eje del miembro de piñón, en tanto que la superficie de apoyo convexa del primer elemento de cojinete proporciona dos partes de superficie de apoyo troncocónicas esencialmente complementarias y aplicadas a deslizamiento con respecto a las correspondientes superficies de apoyo segunda y tercera.

Con el conjunto o disposición de cojinete montado entre el miembro de piñón y el miembro de envolvente, puede preverse un componente ajustable en sentido axial, tal como una tuerca o un capuchón roscado, dispuesto en el miembro de piñón o el miembro de envolvente, el



que lleve los elementos de apoyo segundo y tercero, de  
manera que el ajuste axil del componente tiene por efec  
to un ajuste en la separación relativa axil entre los  
elementos de apoyo segundo y tercero, para precargar  
5 la disposición de conjunto de cojinete.

Aun cuando los componentes del conjunto de  
cojinete pueden incorporarse a la disposición de piñón  
y cremallera pieza por pieza, en otra forma más de rea-  
lización del presente invento la disposición de cojine-  
10 te va montada entre los miembros de piñón y de envolven-  
te en forma de paquete preensamblado o previamente for-  
mado. En un paquete como éste, los tres elementos de co-  
jinete se hallan retenidos entre sí en la apropiada apli-  
cación funcional mutua por medio de una pieza o parte  
15 tubular de retención que sitúa y retiene los elementos  
de apoyo o cojinete segundo y tercero en una relación  
mutua axil prefijada y en una aplicación cooperante a  
deslizamiento con respecto al primer elemento de apoyo.  
Mediante tal disposición, es posible formar una dispo-  
20 sición de cojinete premontada o hecha un paquete que  
tiene una condición prefijada de carga previa y se mon-  
ta fácilmente en el miembro de piñón, entre este miembro  
y el miembro de envolvente, mientras se halla en dicha  
condición de previamente cargado. En una forma de cons-  
25 trucción en la que el primer elemento de cojinete ha



de girar con el miembro de piñón, los elementos de co-  
jinete segundo y tercero pueden ir montados en, y en  
cooperación con, el miembro tubular de retención (sien-  
do este último adecuadamente deformado para situar en  
5 posición los elementos de apoyo segundo y tercero a una  
distancia prefijada de separación axil y en aplicación  
cooperante a deslizamiento con el primer elemento de co-  
jinete, después de lo cual el miembro tubular de reten-  
ción puede montarse en un entrante apropiado del miem-  
10 bro de envolvente, de manera que el primer elemento de  
cojinete reciba al miembro de piñón y coopere en contac-  
to de aplicación con él, girando con el mismo. En una  
forma alternativa o variante de construcción, en la cual  
los elementos de cojinete segundo y tercero están desti-  
15 nados a girar con el miembro de piñón, estos dos elemen-  
tos pueden estar montados en, y en cooperación con, el  
miembro tubular (miembro tubular que es adecuadamente  
deformado para situar en posición los elementos de coji-  
nete segundo y tercero a una distancia prefijada de se-  
20 paración axil y en aplicación cooperante a deslizamien-  
to con el primer elemento de cojinete), después de lo  
cual puede montarse el miembro tubular de retención en  
el miembro de piñón, de manera que el miembro de reten-  
ción y los elementos de cojinete segundo y tercero giren  
25 con el miembro de piñón mientras el primer elemento de



cojinete se mantiene estacionario en un entrante apropiado del miembro de envolvente.

La mencionada facilidad de tener un paquete previamente montado o ensamblado para el conjunto de cojinete no solamente proporciona la ventaja por la cual el cojinete puede ser precargado a una condición deseada, sino que también proporciona la ventaja de no tener que confiarse a la habilidad de un operario la consecución del grado deseado de ajuste en el cojinete durante el ensamble del conjunto de piñón y cremallera.

Otros objetos, rasgos característicos y ventajas de la invención, así como su organización, construcción y el funcionamiento de la misma se comprenderán del mejor modo por la siguiente descripción detallada de ciertas formas de realización del invento, tomadas en unión del dibujo adjunto, en el cual:

- la figura 1 ilustra una forma de realización de un conjunto de piñón y cremallera, en sección parcial, en la cual el conjunto de cojinete tiene la posibilidad de ser precargado de manera ajustable;

- la figura 2 ilustra, en una vista en sección parcial, otra forma de realización de un conjunto de piñón y cremallera dotado de una disposición de conjunto de cojinete previamente ensamblado en for-



ma de paquete, que da una condición de previa carga prefijada para montar de manera giratoria el miembro de piñón;

5                   - la figura 3 ilustra, vista en sección parcial, una parte de un conjunto de piñón y cremallera, representándose de manera concreta una variante de conjunto de cojinete previamente ensamblado;

10                   - la figura 4 ilustra, vista en sección parcial, parte de un conjunto de piñón y cremallera, representándose de manera específica otra forma más de conjunto de cojinete, en el que los elementos de cojinete o de apoyo están esencialmente en disposición inversa a la de los ilustrados en la fig. 1; y

15                   - la figura 5 ilustra, también en una vista en sección parcial, parte de un conjunto de piñón y cremallera, representándose de manera concreta otra forma más de conjunto de cojinete previamente ensamblado en forma de paquete en el que los elementos de apoyo se hallan esencialmente en disposición inversa a la de los ilustrados en la fig. 3.

20                   En lo posible, en toda la descripción que sigue, se han dado los mismos números o caracteres de referencia a las partes o miembros que se repiten en cada una de las figuras.

25                   Con referencia a la fig. 1, se ilustra una



disposición de conjunto de cojinete 10 que comprende un miembro de piñón 12 montado a rotación en un miembro de envolvente 14 por medio de un conjunto de apoyo 16 y de un cojinete 18 separado de éste en sentido axil. El conjunto de piñón y cremallera representado está en particular destinado al uso en un mecanismo de dirección de vehículos, y a este fin, a través del miembro de envolvente 14, se extiende un árbol o eje cilíndrico 20 del miembro de piñón, acanalado en sentido axil en 21 para ser acoplado a una rueda de orientación de vehículo o un componente similar.

El miembro de piñón 12 incluye unos dientes 22 que engranan en cooperación, de manera ya conocida, con los dientes de una barra de cremallera 24 capaz de deslizarse longitudinalmente a través del miembro de envolvente 14. La barra de cremallera 24 está solicitada en el sentido de su aplicación o cooperación con el miembro de piñón, por medio de un yugo 26 con carga de resorte que va montado a deslizamiento en un taladro 28 del miembro de envolvente, y retenido en éste por una placa 30. Contra el yugo 26 y la placa 30 se apoya un muelle 32, que proporciona la fuerza de sollicitación para la barra de cremallera 24.

El cojinete 18 es un casquillo usual de bronce o de plástico que lleva montada a rotación una par-



te extrema 34 del eje 20 que se extiende a partir del miembro de piñón 12 por el lado de los dientes 22 del piñón. El casquillo 18 proporciona un apoyo sólo radial para la parte extrema 34 del eje. El conjunto de cojinete 16 lleva incorporada la esencia de la presente invención, y sirve para situar radialmente en posición el miembro de piñón en el miembro de envolvente; y, según su forma de construcción, puede proporcionar también un apoyo de empuje para situar en posición el miembro de piñón en sentido axial en el miembro de envolvente.

En la fig. 1, el conjunto de cojinete 16 se ilustra comprendiendo un elemento anular de apoyo o cojinete 36 de acero, asegurado mediante contracción, enchavetado o asentado en prensa en el eje 20 para girar con éste. El elemento de cojinete 36 tiene una superficie convexa de apoyo exterior formada por dos partes desunidas o discretas 38 y 40 de superficie de apoyo, cada una de las cuales es parcialmente esférica y coaxial o de eje coincidente con el eje geométrico del miembro de piñón 12. En virtud de las partes de superficie de apoyo 38 y 40 parcialmente esféricas, la superficie convexa de apoyo del elemento 36 presenta un perfil que, en sección radial, puede considerarse parecido a una ojiva. En un retaladrado 42 del miembro de envolvente 14 van montados otros dos elementos anulares



1973

de cojinete 44 y 46. Los elementos anulares de cojinete 44 y 46 tienen unas superficies de apoyo interior 48 y 50, respectivamente, parcialmente esféricas y cóncavas. Los elementos de cojinete 44 y 46 están separados a distancia en sentido axial, y sus respectivas superficies de apoyo 48 y 50 son complementarias de las partes de superficie de apoyo 38 y 40 parcialmente esféricas con las cuales respectivamente llegan a hacer tope y aplicarse en contacto cooperativo de deslizamiento.

Los elementos de cojinete 44 y 46 están retenidos en el retaladrado 42 por medio de un tapón 52, ajustable en virtud de su rosca 54 que coopera con los hilos de rosca 56 del miembro de envolvente 14, y sirve además para ajustar la distancia de separación real y efectiva entre los elementos de cojinete 44 y 46 y, son ello, la carga previa aplicada por medio de las superficies de apoyo mutuamente aplicadas a deslizamiento.

Los elementos de cojinete 44 y 46 están destinados a permanecer estacionarios respecto al miembro de envolvente 14, de manera que el elemento interior de cojinete 36 gire dentro de los dos elementos exteriores de cojinete y, puesto que las superficies de apoyo interior 48 y 50 se superponen en sentidos tanto axial como radial a las partes 38 y 40 de superficie de apoyo



5 exterior, respectivamente, el elemento de cojinete  
36 y, por tanto, el miembro de piñón 12, tienen li-  
mitados sus movimientos tanto axial como radial respec-  
to al miembro de envolvente 14. Los elementos de coji-  
nete 44 y 46 están convenientemente hechos de un mate-  
rial plástico, y pueden incluir, o tienen sus superfi-  
cies recubiertas de, un material de bajo coeficiente  
de rozamiento, tal como el politetrafluoretileno o el di-  
sulfuro de molibdeno. De ser preciso, los elementos ex-  
teriores de cojinete 44 y 46 pueden estar enchavetados  
10 al miembro de envolvente 14.

15 Con referencia a la fig. 2, se ilustra en  
ella una disposición de conjunto 60 de piñón y crema-  
llera en la cual el conjunto de cojinete y el cojine-  
te están invertidos en comparación con lo representa-  
do en la fig. 1. En la fig. 2, hay un cojinete 58  
montado en un taladro 56 del miembro de envolvente,  
para recibir a rotación el eje 20. La parte extrema 34  
del eje del piñón está montada, en esta forma de cons-  
trucción en un conjunto de cojinete 62 similar al con-  
junto de cojinete 3 de la fig. 1. El conjunto de coji-  
nete 62 comprende tres elementos de cojinete 64, 66 y  
20 68 similares a los elementos del conjunto de cojinete  
de la fig. 1, con la salvedad de que la superficie  
25 convexa de apoyo exterior del elemento 64 es parcial-



mente esférica toda ella, como se indica en 70, en tanto que las superficies interiores de apoyo 72 y 74 son las que llegan hasta ella y se aplican cooperativamente a la misma con deslizamiento, de manera semejante a la representada en la fig. 1.

El rasgo característico primario del aparato ilustrado en la figura 2 reside en el hecho de que el conjunto de cojinete 62 se prepara en forma de paquete antes de colocarlo en el conjunto o disposición de piñón y cremallera. A este fin, los tres elementos de cojinete 64, 66 y 68 van montados en una funda tubular de acero 76 asentada de manera que no pueda girar en un retaladrado 78 practicado en el miembro de envolvente, y retenida en el mismo por medio de un tapón roscado 80. Para el premontaje del conjunto de cojinete 62, se forma inicialmente la funda 76 disponiendo en ella una pestaña 82 que se extiende radialmente hacia dentro, contra la cual se retienen los elementos exteriores de cojinete 66 y 68 para situar en posición el elemento interior de cojinete 64. En la extremidad del elemento 68 se halla colocada una arandela 84, rebordeándose o remachándose luego por encima la funda 76 hasta obtener una pestaña adicional 86 que se extienda radialmente hacia dentro reteniendo los tres elementos de cojine-



te en una condición de precarga previamente determi-  
nada. El conjunto de cojinete en forma de paquete así  
obtenido se asienta luego en prensa sobre la extremi-  
dad 34 del eje y se mete en un retaladrado 78 del miem-  
5 bro de envolvente, quedando retenido en éste por medio  
del tapón 80, que hace tope contra la pestaña 86 de la  
funda 76. Merced a este premontaje o ensamble previo  
del conjunto de cojinete 62, es posible que un operario  
relativamente poco adiestrado monte este cojinete, do-  
10 tado de una carga previa prefijada, en el conjunto o  
disposición 60 de piñón y cremallera, obteniendo el  
grado de precarga necesario tanto radial como axial.

En la fig. 3 se ilustra un conjunto de coji-  
nete 90 semejante al representado en la fig. 2, con la  
15 excepción de que la funda tubular 76 da acomodo a los  
elementos anulares de cojinete 36, 44 y 46, respectiva-  
mente, que tienen unas superficies de apoyo 40, 48, 50  
parcialmente esféricas de manera similar a la de la for-  
ma de realización de la figura 1. Se considera innecesario,  
20 por lo tanto, un estudio detallado adicional de este  
conjunto de cojinete.

En la fig. 4 se ilustra un conjunto de cojine-  
te 100 cuya disposición es inversa a la del conjunto de  
cojinete 3 de la fig. 1. En el conjunto de cojinete 100,  
25 hay dos elementos de cojinete anulares 102 y 104 monta-



dos en el eje 20 y que giran con éste, y el tercer elemento de cojinete 106 está fijado respecto al miembro de envolvente. El elemento de cojinete 106 tiene unas partes convexas de superficie de apoyo 108 y 110  
5 parcialmente esféricas que forman una superficie de apoyo interior de perfil en ojiva en sección radial, y estas partes de superficie de apoyo o cojinete interior se aplican respectivamente cooperando a deslizamiento con las superficies cóncavas de apoyo exterior  
10 112 y 114, parcialmente esféricas y esencialmente complementarias, de los elementos de cojinete 102 y 104. El elemento de cojinete 106 va asegurado en el miembro de envolvente, contra un saliente 116 de este miembro, por medio de un tapón roscado 118 dotado de unos  
15 hilos de rosca 120 que cooperan con unos hilos de rosca complementarios 122 del miembro de envolvente. Los elementos de cojinete 102 y 104 están retenidos en el eje 20 contra un saliente formado por los dientes de piñón 22, por medio de una tuerca ajustable 124 que se  
20 aplica a los hilos de rosca 126 del eje 20. Un ajuste apropiado de la tuerca 124 hace que el conjunto de cojinete 100 quede ajustado en una condición de precarga previamente determinada.

25 En la variante ilustrada en la fig. 5 hay un conjunto de cojinete 130 orientado de igual modo que



el de la fig. 4, de manera que un par de elementos interiores de cojinete 132 y 134 giran con el miembro de piñón 12 mientras el elemento exterior de cojinete 150 va asegurado en relación con el miembro de envolvente. Ahora bien, en la fig. 5 el conjunto de cojinete 130 está previamente ensamblado formando paquete, antes de ser montado en el eje 20. A este fin, los elementos interiores de cojinete 132 y 134 están retenidos en la superficie exterior de un miembro tubular 136 entre sus pestañas 138 (con una arandela 139) y 140 que se extienden radialmente hacia fuera, de modo que las superficies de apoyo exterior 142 y 144 se aplican a deslizamiento a las partes de superficie de apoyo interior 146 y 148, respectivamente, del elemento de cojinete 150. El conjunto de cojinete 130 va montado en la disposición de conjunto de piñón y cremallera mediante asiento en prensa del miembro tubular 136 en el eje 20, en un retaladrado 152, de manera similar a la ilustrada en la fig. 2, mientras el conjunto de cojinete se halla en una condición previamente determinada de precarga. El elemento de cojinete exterior 150 está retenido de manera que no puede girar en el retaladrado 152, contra un saliente 154 del miembro de envolvente, por medio de un tapón 156.



Como se observará, las superficies 142 y 144 de apoyo exterior son troncocónicas, y están conformadas de modo que llegan a aplicarse con deslizamiento a las partes de superficie de apoyo interior 146 y 148 respectivamente de forma troncocónica esencialmente complementaria, del elemento de cojinete 150.

Mediante el recurso de disponer una superficie convexa de apoyo 70, parcialmente esférica toda ella, para el elemento de cojinete 64 del aparato de la fig. 2, como se apreciará de modo evidente, esta superficie de apoyo se alineará verdaderamente por sí misma con las superficies de apoyo 72 y 74 dando acomodo, dentro de tolerancias prudenciales, a los errores y discrepancias que aparezcan durante la manufactura de los componentes de cojinete. Una ventaja similar será la que se obtenga mediante el uso de la superficie de apoyo del tipo en ojiva, ilustrada en las figs. 1, 3 y 4.

Se prefiere que las superficies de apoyo de los elementos de cojinete sean de forma parcialmente esférica, y no troncocónica como las ilustradas en la fig. 5. La razón para ello reside en la dificultad de obtener un verdadero paralelismo para la concordancia o adaptación de las superficies de apoyo troncocónicas con un ángulo determinado; si las superficies tronco-



cónicas opuestas en concordancia no son paralelas, se produce entonces una aplicación en contacto de deslizamiento entre las superficies opuestas, en una u otra de las extremidades de las superficies troncocónicas enfrentadas, con el resultado de que en el conjunto de cojinete se producirá una desigualdad de carga y un elevado índice de velocidad de desgaste local.

Si las necesarias superficies cóncavas de apoyo parcialmente esféricas de los elementos de cojinete apropiados, tales como los incorporados a los aparatos de las figs. 1 a 4, pueden hacerse de un radio de curvatura ligeramente mayor que el de las superficies convexas de apoyo parcialmente esféricas de los respectivos elementos de cojinete concordantes, tal relación dará inicialmente una línea, o una área de banda relativamente pequeña, de contacto entre las superficies de apoyo concordantes. Ahora bien, el ajuste final del conjunto de cojinete (o, en el caso de un conjunto de cojinete preensamblado, el grado de carga previa establecido) absorbería, debido a la plasticidad del material de uno u otro de los elementos de apoyo o cojinete concordantes, o de ambos, la pequeña diferencia de radios indicada, y daría un área de contacto más ancha y más uniforme, con mejores propiedades de apoyo.



Aun cuando la presente invención se ha descrito haciendo referencia a algunas formas particulares de realización, ilustrativas de la misma, pueden ocurrírseles a las personas versadas en la materia muchos cambios y modificaciones de esta invención, sin por ello apartarse del espíritu ni salirse del ámbito del invento. Por todo ello se tiene la intención de incluir en la patente que eventualmente se conceda todos aquellos cambios y modificaciones que, razonable y adecuadamente, puedan hallarse incluidos en el ámbito de la presente contribución a la técnica.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Gran Bretaña, el 22 de Agosto de 1.972, bajo el Nº 39106/72, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

#### REIVINDICACIONES

20

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de

25

4.10.73



Patente de Invención en España, por VEINTE años,  
son los que se recogen en las reivindicaciones si-  
guientes:

5                    1ª.- Una disposición de piñón y cremallera,  
que comprende: unos medios de envolvente; unos medios  
de piñón montados a rotación en dichos medios de en-  
volvente y que incluyen un árbol o eje destinado a re-  
cibir fuerzas de rotación y un piñón dispuesto en di-  
cho eje para girar con éste; una cremallera que se ex-  
10                    tiende recorriendo dichos medios de envolvente transver-  
salmente al eje geométrico de rotación de dicho piñón,  
estando dicha cremallera engranada con el citado piñón  
y montada con movimiento longitudinal en respuesta a  
la rotación de dicho piñón; y unos medios de cojinete  
15                    que sirven de montura de dichos medios de piñón en los  
citados medios de envolvente, para resistir al movimien-  
to radial y axial de dicho piñón, incluyendo dichos me-  
dios de cojinete un primer elemento de cojinete de for-  
ma de anillo dotado de una superficie convexa de apoyo  
20                    que es por lo menos parcialmente esférica, y unos ele-  
mentos de cojinete segundo y tercero en forma de ani-  
llo dotados cada uno de una superficie cóncava de apo-  
yo que es por lo menos parcialmente esférica y que con  
la otra superficie cóncava resulta complementaria de la  
25                    citada superficie convexa de apoyo, estando dichos ele

4.10.73





mentos de cojinete orientados en sentido coaxil de manera que dicha superficie convexa de apoyo es recibida en contacto de aplicación a deslizamiento con dichas superficies cóncavas de apoyo, estando dicho primer elemento de cojinete asegurado a y sostenido por uno de los citados medios de envolvente y de piñón, y estando dichos elementos de cojinete segundo y tercero asegurados a y sostenidos por el otro de dichos medios de envolvente y de piñón.

5  
10                   2ª.- La disposición de la reivindicación 1ª, en la que dicho primer elemento de cojinete está montado en y sostenido por dicho eje, para girar con el mismo.

15                   3ª.- La disposición de la reivindicación 1ª, en la que dicho primer elemento de cojinete está montado fijamente en los citados medios de envolvente.

20                   4ª.- La disposición de la reivindicación 1ª, en la que dicho primer elemento de cojinete es metálico, y dichos elementos de cojinete segundo y tercero incluyen material plástico.

                    5ª.- La disposición de la reivindicación 4ª, en la que dicho material plástico es un material seleccionado de entre el grupo que consta de pólitetrafluoretileno, disulfuro de molibdeno y polietileno.

25                   6ª.- La disposición de la reivindicación 1ª,





en la que dicho primer elemento de cojinete es de metal y dichos elementos de cojinete segundo y tercero incluyen una capa de material plástico dispuesta en dichas superficies cóncavas.

5                   7ª.- La disposición de la reivindicación 1ª, en la que dicho primer elemento de cojinete incluye una sección recta en ojiva que define dicha superficie convexa.

10                   8ª.- La disposición de la reivindicación 1ª, en la que dicha superficie convexa del citado primer elemento de cojinete es una superficie arqueada totalmente esférica.

15                   9ª.- La disposición de la reivindicación 1ª, que comprende en dichos medios de envolvente unos medios de cargar los citados medios de cojinete.

20                   10ª.- La disposición de la reivindicación 9ª, en la que los citados medios de envolvente incluyen un taladro roscado que recibe dichos medios de piñón y dichos medios de cojinete y está dotado de un saliente que llega a tope hasta dichos medios de cojinete, y los citados medios de cargar dichos medios de cojinete incluyen un miembro roscado que coopera con la rosca de dicho taladro y es ajustable hasta tomar contacto con dichos medios de cojinete, forzándolos contra dicho saliente.

25

4.10.73

- 24 -



11ª.- La disposición de la reivindicación 10ª, en la que dicho segundo elemento de cojinete hace tope con dicho saliente, y el citado miembro roscado toma contacto con dicho tercer elemento de cojinete.

5  
12ª.- La disposición de la reivindicación 9ª, en la que dicho eje incluye una parte roscada junto al citado piñón; dichos elementos de cojinete segundo y tercero van montados en dicho árbol o eje, haciendo tope con dicho piñón uno de dichos elementos segundo y tercero; y en el que dichos medios de cargar el  
10 citado cojinete incluyen un miembro roscado que se aplica a la parte roscada del citado eje para tomar contacto con el otro de los citados elementos de cojinete segundo y tercero y puede ajustarse a lo largo de dicho  
15 eje para comprimir dichos elementos de cojinete segundo y tercero.

13ª.- La disposición de la reivindicación 12ª, en la que dichos medios de envolvente incluyen un taladro roscado que recibe a dichos medios de piñón  
20 y dichos medios de cojinete y tiene un saliente que soporta al citado primer elemento de cojinete, habiendo un segundo miembro roscado que se aplica al taladro roscado y toma contacto con y asegura a dicho primer elemento de cojinete contra el citado saliente en  
25 dichos medios de envolvente.

4.10.73





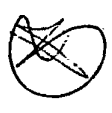
14ª.- La disposición de la reivindicación 1ª, en la que dichos medios de cojinete están precargados y comprenden un manguito coaxil con dichos elementos de cojinete segundo y tercero, una primera pestaña en uno de los extremos de dicho manguito que soporta a dicho segundo elemento de cojinete, una arandela en el otro extremo de dicho manguito que toma contacto con dicho tercer elemento de cojinete para recibir una fuerza de carga, y una segunda pestaña en dicho otro extremo del citado manguito, que empareda a dicha arandela entre la segunda pestaña citada y dicho tercer elemento de cojinete y mantiene la fuerza de carga sobre dicha arandela y dichos elementos de cojinete segundo y tercero.

15ª.- La disposición de la reivindicación 14ª, en la que dicho manguito rodea a los citados elementos de cojinete segundo y tercero, y dichas pestañas son unas pestañas radialmente vueltas hacia dentro.

16ª.- La disposición de la reivindicación 14ª, en la que dichos elementos de cojinete segundo y tercero de forma de anillo rodean al citado manguito, y dichas pestañas se extienden radialmente hacia fuera.

17ª.- La disposición de la reivindicación 1ª, en la que dichos medios de cojinete son unos primeros medios de cojinete, y que comprende además unos segun-

4.10.73





dos medios de cojinete sostenidos por los citados medios de envolvente, para montar en ellos a rotación el citado eje.

5 18ª.- La disposición de la reivindicación 17ª, en la que dichos segundos medios de cojinete llevan montado a rotación uno de los extremos de dicho eje, y los citados primeros medios de cojinete llevan montado a rotación dicho eje en un lugar intermedio entre dichos segundos medios de cojinete y el otro extremo del citado eje.

10

19ª.- La disposición de la reivindicación 17ª, en la que dichos primeros medios de cojinete llevan montado a rotación uno de los extremos de dicho eje, y dichos segundos medios de cojinete llevan montados a rotación dicho eje en un lugar intermedio entre dichos primeros medios de cojinete y el otro extremo del citado eje.

15

20ª.- La disposición de la reivindicación 1ª, en la que dichos medios de envolvente incluyen un primer taladro, un retaladrado roscado para dicho primer taladro que define un saliente, un miembro roscado para su aplicación a dicho retaladrado roscado y ajustable a lo largo del mismo, y un segundo taladro que se extiende transversalmente a dichos medios de

20

25

envolvente respecto a dicho primer taladro; dichos medios





5        dios de piñón están montados a rotación en dicho primer taladro; un casquillo está montado en dicha envolvente en posición coaxil respecto a dicho primer taladro, con dicho eje montado a rotación en dicho casquillo; dicha cremallera se extiende a través de dicho segundo taladro; unos medios de sollicitación están montados en dicha envolvente para empujar a dicha cremallera hacia el citado piñón; y dicho conjunto de cojinete incluye por lo menos un elemento de cojinete en forma de anillo montado en dicho eje para girar con él, y por lo menos un elemento de cojinete en forma de anillo montado en dicho retaladrado y sujeto contra el citado saliente por dicho miembro roscado, incluyendo los citados elementos de cojinete de forma de anillo unas superficies de apoyo de formas complementarias, que se aplican a deslizamiento y cada una de las cuales tiene unas partes o porciones que se extienden tanto en el sentido axial como en el sentido radial.

10  
15  
20        21ª.- La disposición de la reivindicación 20ª, en la que dicho elemento de cojinete de forma de anillo montado en el citado eje tiene una sección recta radial parcialmente definida por lo menos por una superficie de apoyo parcialmente esférica, y que comprende un par de elementos de cojinete de forma de anillo montados en dicho retaladrado entre el ci-

10-11-75





tado saliente y dicho miembro roscado, cada uno de los  
cuales tiene unas superficies de apoyo de forma parcial-  
mente esférica para su aplicación a deslizamiento con  
respecto a la superficie de apoyo del elemento de co-  
5 jinete montado en dicho eje.

22ª.- La disposición de la reivindicación  
20ª, en la que dicho elemento de cojinete de forma de  
anillo montado en dicho eje tiene una sección recta  
radial definida en parte por lo menos por una superfi-  
10 cie de apoyo esféricamente arqueada, y que comprende  
un par de elementos de cojinete de forma de anillo mon-  
tados en dicho retaladrado entre el citado saliente  
y dicho miembro roscado, cada uno de los cuales tie-  
ne unas superficies de apoyo esféricamente conformadas  
15 para su aplicación a deslizamiento con respecto a la  
superficie de apoyo del elemento de cojinete montado  
en dicho eje.

23ª.- La disposición de la reivindicación  
20ª, en la que dicho elemento de cojinete de forma de  
20 anillo montado en dicho retaladrado tiene una sección  
recta radial en la que dicha superficie de apoyo está  
en forma de ojiva, y que comprende un par de elemen-  
tos de cojinete de forma de anillo montados en dicho  
eje para girar con él, cada uno de los cuales tiene  
25 una superficie de apoyo de forma parcialmente esféri-



14 NOV 1975

ca que conjuntamente con la otra superficie de apoyo semejante es complementaria y se halla en aplicación cooperativa a deslizamiento con respecto a dicha superficie de apoyo en ojiva del citado elemento de cojinete montado en dicho retaladrado.

24ª.- La disposición de la reivindicación 20ª, en la que dicho elemento de cojinete de forma de anillo montado en dicho retaladrado tiene una sección recta radial parcialmente definida por una superficie de apoyo esféricamente arqueada, y que comprende un par de elementos de cojinete de forma de anillo montados en dicho eje para girar con él, cada uno de los cuales tiene una superficie de apoyo esféricamente arqueada, complementaria de la superficie de apoyo esféricamente arqueada de dicho elemento de cojinete montado en dicho retaladrado y dispuesto en aplicación de deslizamiento con respecto a ella.

25ª.- La disposición de la reivindicación 20ª, en la que dicho conjunto de cojinete lleva montado a rotación uno de los extremos de dicho eje, estando el otro extremo de dicho eje destinado a recibir fuerzas de rotación, y el citado casquillo lleva montado dicho eje a rotación en un lugar intermedio entre dicho conjunto de cojinete y el otro extremo de dicho eje; y en el que dicho miembro roscado es un ta

10-11-75

- 30 -



14 NOV



pón que cierra dicho retaladrado.

26ª.- UNA DISPOSICION DE PIÑON Y CREMALLERA.

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

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

Madrid,

14 NOV. 1975

10

P.A.

Alberto de Elizaburu

Por Poder.

10-11-75

- 31 -

MPM



Fig-1

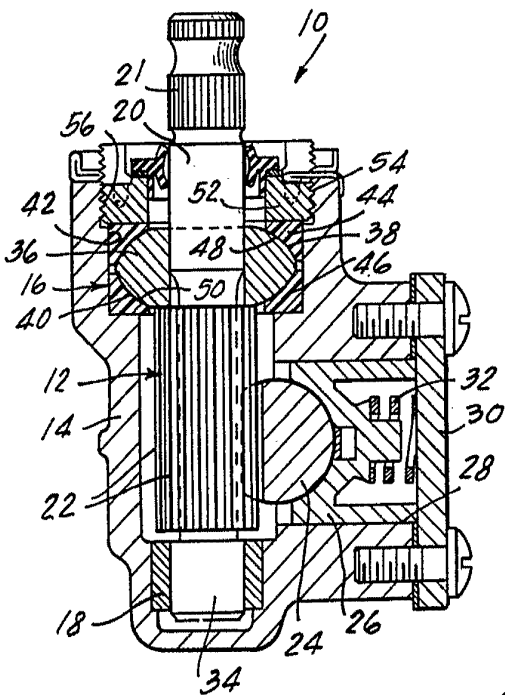


Fig-3

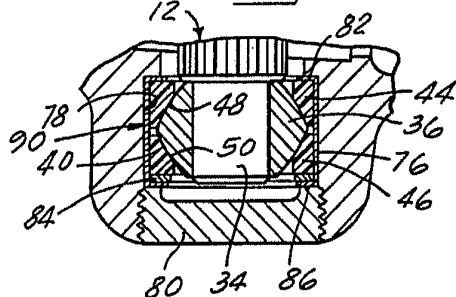


Fig-2

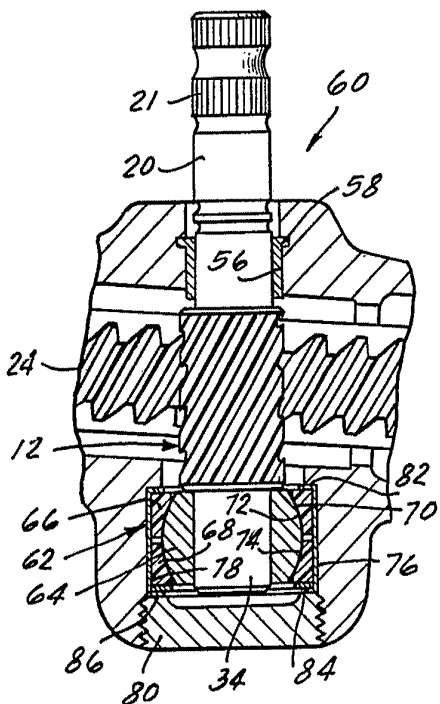


Fig-4

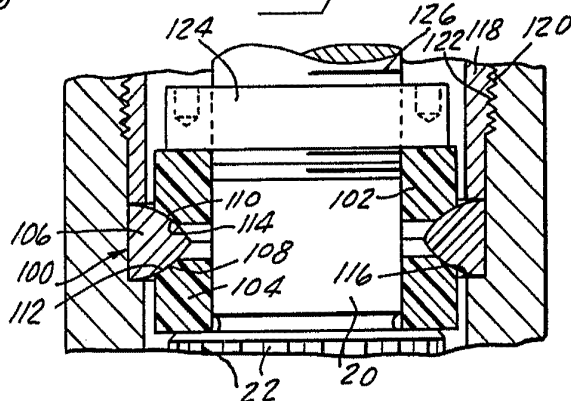
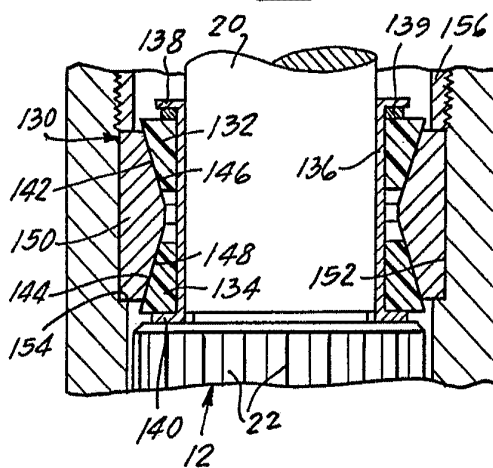


Fig-5



Alberto de Elizaburu  
Per Poder.