

26 SEP 1972

407019

Int. Cl.: F 16 H

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años para España, se solicita a favor del SR.DON -- RICHARD WILKE, de nacionalidad alemana, residente en SCHWELM (REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA), Am Weissenfeld, 4 por: "MECANISMO DOTADO DE TUERCA DE HUSILLO CON FILETEADO SOBRE BOLAS Y AL MENOS UNA -- PIEZA SUPLEMENTARIA DE TRASLACION INTERMITENTE DE LAS BOLAS".--

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a un mecanismo dotado de tuerca de husillo con fileteado sobre bolas con al menos una pieza suplementaria para la traslación intermitente de las bolas.

5 Tuercas de husillo con fileteado sobre bolas de tipo descrito al principio se ha llegado ya a conocer en un evidente uso -- previo de las mismas. En tales realizaciones ya conocidas la pista de guía de las bolas está formada en la pieza suplementaria de traslación intermitente de bolas como curva alabeada que se amolda al --  
10 diametro de las bolas. En dichas realizaciones ya conocidas el principio de tal curva alabeada y amoldada puede compararse con la curva pronunciada y peraltada de una pista de carrera por la que debe pasar un vehículo de carrera.

15 Es evidente que estas piezas suplementarias ya conocidas para la traslación intermitente de bolas sean diferentes primero para cada diametro del husillo, segundo para cada paso de rosca del nu

407011

- 2 -

26 SEP 1972



20 sillo y tercero para cada diametro de bola, y deben ser calculadas-  
cada vez nuevamente. De esto resulta una enorme pluralidad de curvas  
alabeadas cuya construcción económica con la precisión necesaria --  
origina elevados costos y dificultades. Puesto que los pasos de bo-  
las de este tipo ya conocida no deben cambiar nunca su posición en-  
la tuerca, es además conocido fabricar estas piezas suplementarias-  
para el traslado intermitente como piezas suplementarias no cilin--  
dricas lo que exige en la fabricación de los agujeros que están prac  
ticados en la tuerca y alojan las piezas suplementarias otros costos.

25 Conociendo los inconvenientes de las piezas suplementarias  
ya conocidas para la traslación intermitente de las bolas la presente  
te invención tiene por finalidad tecnica, el hecho de formar estas-  
para la circulación de las bolas en su estructura y fabricación de-  
tal manera que además de un mejor amoldado al diametro del husillo,  
30 al paso de rosca del husillo y al tamaño de las bolas, se garantiza  
una circulación de las bolas continua y libre de impedimentos.

35 Se alcanza el objetivo de la invención primero de una ma-  
nera ventajosa esencialmente de tal manera que la línea de sustentación  
ción en el fileteado de la tuerca que absorbe la carga en las res--  
pectiva dirección de giro está interrumpida cada vez en el área de-  
paso de las bolas a la pieza suplementaria de traslación intermitente  
te o respectivamente fuera de la misma por un biselado o una verti-  
cal que forma un punto de discontinuidad, apoyandose las bolas, al-  
abandonar su línea de sustentación situada en el lado de la tuerca-  
40 o respectivamente en su reentrada en esta línea de sustentación si-  
múltáneamente sobre una parte vertical de la pared de guía, asentando  
dose en el fondo de la pista de guía que transcurre perpendicular--  
con respecto a la pared de la pista de guía y que además la pared -  
vertical de la pista de guía de la pieza suplementaria de traslación  
45 está acodada en los lados opuestos a los puntos de discontinuidad -  
paralelamente a las líneas de sustentación libres de puntos de dis-  
continuidad en el fileteado de la tuerca.

Mediante la realización práctica de la invención se crea-  
en variación de una curva alabeada amoldada ya conocida una pista de



50 guía recta con una sección rectangular para el curso de las bolas -  
que puede adaptarse en máximo grado al diametro del husillo, al paso  
de rosca del mismo y al tamaño de las bolas, y ser fabricadas mucho  
más económicamente que como ocurre con la curva alabeada ya conocida.

La realización simplemente rectangular de la pista de guía  
55 se basa en la siguiente consideración. Los perfiles ajivales emplea-  
dos con preferencia para la fabricación de husillos de rosca sobre -  
bolas de alta precisión dan por resultado una línea de sustentación-  
definida de las bolas en el perfil de rosca de husillo y tuerca. A -  
lo largo de esta línea, de sustentación tiene lugar en consecuencia-  
60 la transmisión de la fuerza a través de las bolas.

El desarrollo de la operación de paso de las bolas con me-  
jor rendimiento está fundamentado en la disposición de un punto de -  
discontinuidad en que las bolas abandonan sin paso es decir sin cur-  
va amoldada su línea de sustentación quedando, inmediatamente libres  
65 de carga. En el mismo momento la bola que abandona la línea de susten-  
tación y que queda ahora descargada se apoya con un punto situado --  
más alto - su dorso - contra una parte vertical de la pared de la --  
pista de guía y se asienta simultáneamente sobre el fondo de dicha -  
pista de guía en forma rectangular, llegando a través del flanco --  
70 del fileteado entre ambos pasos de rosca al paso de rosca contiguo,-  
actuando de modo empujante la fuerza centrífuga.

Cuando además se parte por un lado del hecho de que en pie-  
zas suplementarias de traslación intermitente ya conocidas se propo-  
nia una forma periferica que varia de la forma cilindrica, se ve una  
75 ventaja especial del objeto de la invención en la realización construc-  
tiva especialmente característica para ellos en el hecho de que la nue-  
va pieza suplementaria de paso intermitente está formada por una pie-  
za suplementaria cilindrica e introducida segura en su posición uni-  
camente de manera adherente y exactamente concéntrica entre dos per-  
80 files roscados o contiguos en un taladro de alojamiento.

Puesto que por las bolas traspasantes ahora descargadas no  
son ejercidas conforme la moderna realización de la pista de guía en  
la pieza suplementaria de traslación intermitente casi ninguna fuer-  
za sobre la misma, basta una unión por adhesivos, por ejemplo pega--

40701126



- 4 -

85 mentos de resina artificial para retener la pieza suplementaria de-  
traslación intermitente segura contra la torsión en la caja de la -  
tuerca.

Dentro del margen de la relación constructiva de la pista  
de guía en la pieza suplementaria de traslación resulta primero una  
90 solución de tal manera que la curva del piso de la pista de guía de  
las bolas describe un circulo en que se cumplen solamente las condi-  
ciones de entrada y salida con respecto al adosado simultáneamente-  
de las bolas tanto al punto soporte en el perfil del fileteado como  
en la curva del piso.

95 Una solución paralela puede verse además en el hecho de -  
que la curva del fondo está formado por una regleta que se extien-  
de sólo sobre parte de la anchura del fondo y cumple las condiciones  
de entrada y de salida del adosado simultaneo de las bolas al punto  
soporte en el perfil del fileteado y en el fondo de la pista de - -  
100 guía, estando alojada y retenida dicha regleta por una ranura en el  
fondo de la pieza suplementaria de traslación intermitente que trans-  
corre ahora en forma plana y en dirección tangencial.

Las ventajas de esta posibilidad descrita en segundo lugar  
están fundamentadas, además de las ventajas de la fabricación, en -  
105 la obtención de un espacio de angrase aún mayor. Ambas soluciones -  
sin embargo son capaces de cumplir plenamente las exigencias en re-  
lación con una traslación segura.

En resumen la invención ha conseguido con todo esto la crea-  
ción de una pieza suplementaria de traslación intermitente, la que-  
110 se distingue por una simplicidad constructiva y fabríl de igual mo-  
do como por un efecto perfecto en la traslación de las bolas, de mo-  
do que ésta nueva solución supone un progreso tecnico considerable-  
superando así todas las realizaciones del mismo tipo antes descritas.

Por lo demás se reproducen unos ejemplos de realización -  
115 del objeto de la invención en los planos anexos, mo-strando:  
figura 1 una ilustración en planta de una tuerca de husillo en recor-  
te con dos hilos contiguos, asi como con una pieza suplementaria de  
traslación intermitente cilindrica, dibujada en sección;  
figura 2 una sección por una parte de la longitud de la tuerca con-



- 120 pieza suplementaria de traslación intermitente y nusillo;  
figura 3 una pieza suplementaria de traslación intermitente con re-  
gleta de guía en el lado del fondo reproducida por si sola en sección  
figura 4 una ilustración en sección seg. la línea de sección A - B-  
de la, figura 3;
- 125 figura 5 otra ilustración en sección de esta pieza suplementaria de  
paso intermitente conforme la línea C - D de la figura 3, y  
figura 6 una forma de realización de una pieza suplementaria de tras-  
lación intermitente reproducida sin regleta de guía en sección con-  
forme la línea A - B de la figura 3, estando dibujadas las figuras  
130 3ª - 6ª en escala reducida en relación con las figuras 1 y 2ª.

La pieza ilustrada y su acción de conjunto son descritas-  
a continuación como sigue:

- Con el nº 1 está señalada la caja matriz que rodea un nu-  
sillo 15 y en que se reconoce dos hilos contiguos con los flancos -  
135 3. Con 2 está señalada una pieza suplementaria de traslación inter-  
mitente entre los flancos exteriores 3 de los dos hilos contiguos.-  
Las bolas 14 se desplazan en los pasos de rosca a lo largo de las-  
líneas de sustentación 7 en las dos posibles direcciones de giro de  
tuerca y nusillo.

- 140 Al entrar la bola 14 en la pista de guía 4,4a de la pieza  
suplementaria de paso intermitente la bola abandona sus líneas de -  
sustentación en el punto 10: La curva circular indicada en punto 10  
es la línea limitada superior en el perfil del fileteado la que es-  
producida por amoldado en bisel con una muela abrasiva simultaneamen-  
145 te en el área de entrada y de salida, convenientemente despues de ha-  
ber practicado el, taladro en la tuerca para el alojamiento de la p  
pieza suplementaria de traslación intermitente 2. El bisel debe ser  
al menos tan empinado que las bolas se apoyan al abandonar el punto  
soporte 10 sin tener contacto que este plano inclinado simultaneamen-  
150 mente en el punto 8 sobre las partes verticales 4a de la pared de -  
guía, asentandose sobre el punto 11 en el fondo 4 de la pista de guía  
actuando solo aún la fuerza de inercia de la bola sobre la pista de  
guía 4,4a que conforme la experiencia no es suficientemente grande-  
para desplazar la pieza suplementaria de paso intermitente fijada --

40701126

SEP



155 por adhesivos en su posición. En lugar del bisel amolado puede pro-  
ducirse además con una fresa una pared vertical a lo largo de la cur-  
va circular en el punto 10. El cumplimiento de esta condición da por  
resultado una entrada y salida libre de retenciones de las bolas.

160 Puesto que las bolas 14 ejercen en la entrada y salida un  
movimiento espacial la parte 4a vertical de la pared de la pista de  
guía está acodada en el punto 12 paralelo a las líneas de sustenta-  
ción 7 libres de puntos de discontinuidad. La mecanización de este-  
acodado por ejemplo mediante fresa espiral no ofrece dificultad al-  
guna.

165 La pista de guía rectangular 4,4a da por resultado un de-  
pósito de grasa ;grande en volumen de modo que mediante la corres-  
pondiente existencia de grasa es posible una lubricación permanen-  
te del husillo con fileteado sobre bolas. Puesto que la curva del -  
fondo 4 de la pista de guía de bolas 4,4a depende del diametro del-  
170 husillo y del paso de rosca y puede ser calculada dificilmente, la-  
forma de realización con una regleta de guía 5 intercalada y dotada  
del punto de contacto 9 da por resultado tres ventajas espaciales.-  
Primero es ensanchada de ésta manera más la cámara que contiene la-  
grasa para la lubricación permanente. Segundo puede fabricarse --  
175 ahora de manera más sencilla el espacio 6,4a con la ranura de aloja-  
miento para la regleta 5 de la curva del fondo, estando el mismo --  
ahora solo dependiente del paso, pero no del diametro del husillo.-  
Tercero la regleta 5 en la curva del fondo determinada en su forma-  
curva por el diametro del husillo y la formación de los flancos 3 -  
180 del fileteado puede ser determinada ahora empiricamente con respec-  
to a su forma curva y luego ser fabricada en gran número por troque-  
lado.

185 La forma de la curva 5 por lo demás no es critica. Impor-  
tante es solo la exacta observación de la condición de que la bola-  
entre simultaneamente en contacto con los puntos 10,11 y 8. Cuando-  
la bola ha abandonado el punto 10 entonces depende solamente del nu-  
mero de revoluciones, es decir, de la velocidad de la bola, si la -  
misma sigue por la fuerza centrifuga de la curva 5 del fondo que pue

407011

26



- 7 -

190 de ser un círculo que lleva un radio tan grande que la bola no tiene contacto con el flanco 3 del fileteado. Cuando la velocidad de la bola es demasiado reducida entonces la misma, guiada por la pared vertical 4a de la pista de guía, trepa por encima del flanco 3 del canal sin tocar la curva 5 del fondo.

195 La curva señalada con 13 posee forma circular con distancia suficiente del diametro del flanco del husillo. La ramura 16 sirve para el ajuste del paso.

200 Aún cuando en la descripción se haya partido del perfil -- ojival preferido con línea de sustentación 7 definida, el paso a la traslación puede ser empleado en igual realización con ventaja también en perfiles semicirculares e incluso en perfiles de rosca trapezoidal ya que la posición del punto 10 queda, como muestra la experiencia, conservada también en estos perfiles con exactitud suficiente en el curso de la duración de la tuerca del husillo.

205 Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la -- presente invención, se hace constar que en la misma, podrán ser variables los materiales, dimensiones y en general aquellos otros detalles accesorios o secundarios que no alteren cambien ni modifiquen la esencialidad propuesta.

210 Los términos en que queda redactada ésta memoria son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose interpretar en un sentido más amplio y nunca en forma limitativa.

#### REIVINDICACIONES

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

215 1ª.- Mecanismo dotado de tuerca de husillo con fileteado sobre bolas y al menos una pieza suplementaria de traslación intermitente de las bolas, caract. porque la línea de sustentación en el fileteado de la tuerca que absorbe la carga en cada dirección de giro está interrumpida en el área de paso de las bolas a la pieza suplementaria de traslación intermitente o, respectivamente, fuera de dicha pieza, cada vez por un biselado o una vertical que constituye un punto de discontinuidad, apoyandose las bolas, al abandonar su línea de sustentación  
220 en el lado de la tuerca o respectivamente al entrar nuevamente en di

*MG*

407011



- 8 -

- 225 cha línea de sustentación, y esto cada vez en los puntos de discontinuidad, simultaneamente en una parte vertical de la pared de la pista de guía y esto en los puntos de contacto respectivos, y asentándose las mismas en el fondo de la pista de guía que transcurre perpendicularmente a la pared de la misma, cada vez en los respectivos puntos de contacto, y que además la pared vertical de la pista de guía de la pieza suplementaria de traslación intermitente está acodada en los lados opuestos a los puntos de discontinuidad paralelo a las líneas de sustentación libres de puntos de discontinuidad.
- 230 2ª.- Mecanismo dotado de tuerca de husillo con fileteado sobre bolas y al menos una pieza suplementaria de traslación intermitente de las bolas, seg. reiv. 1ª caract. porque la pieza suplementaria de traslación intermitente está formada por una pieza cilíndrica introducida solo de manera adherente pero segura en su posición en un taladro de modo exactamente concéntrica entre dos perfiles de fileteado.
- 235 3ª.- Mecanismo dotado de tuerca de husillo con fileteado sobre bolas y al menos una pieza suplementaria de traslación intermitente de las bolas, seg. reiv. 1ª caract. porque la curva del fondo de la pista de guía de bolas describe un círculo en el que se cumplen solo las condiciones de entrada y de salida con respecto al adosado simultáneo de las bolas tanto al punto soporte en el perfil del fileteado como en la curva del fondo.
- 240 4ª.- Mecanismo dotado de tuerca de husillo con fileteado sobre bolas y al menos una pieza suplementaria de traslación intermitente de las bolas, seg. reiv. 1ª caract. porque la curva del fondo está formada por una regleta que se extiende solo por una parte de la anchura del fondo, cumpliendo las condiciones de entrada y de salida del adosado simultáneo de las bolas al punto soporte en el perfil del fileteado y en el fondo de la pista de guía y que es alojada y retenida en una ranura practicada en el fondo de la pieza suplementaria de traslación intermitente el cual es ahora plano y transcurre en dirección tangencial.
- 245 250 255
- 5ª.- "MECANISMO DOTADO DE TUERCA DE HUSILLO CON FILETEADO SOBRE BOLLAS Y AL MENOS UNA PIEZA SUPLEMENTARIA DE TRASLACION INTERMITENTE -
- me*

- 9 - 40701126



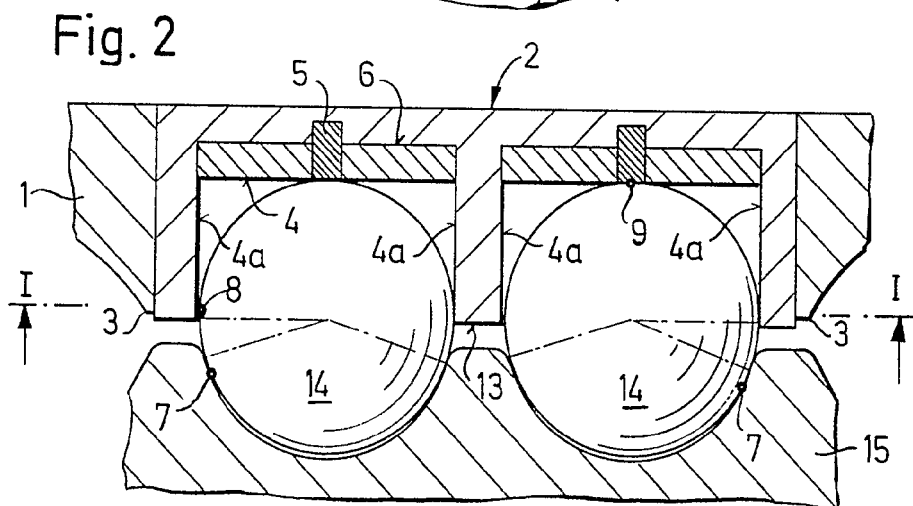
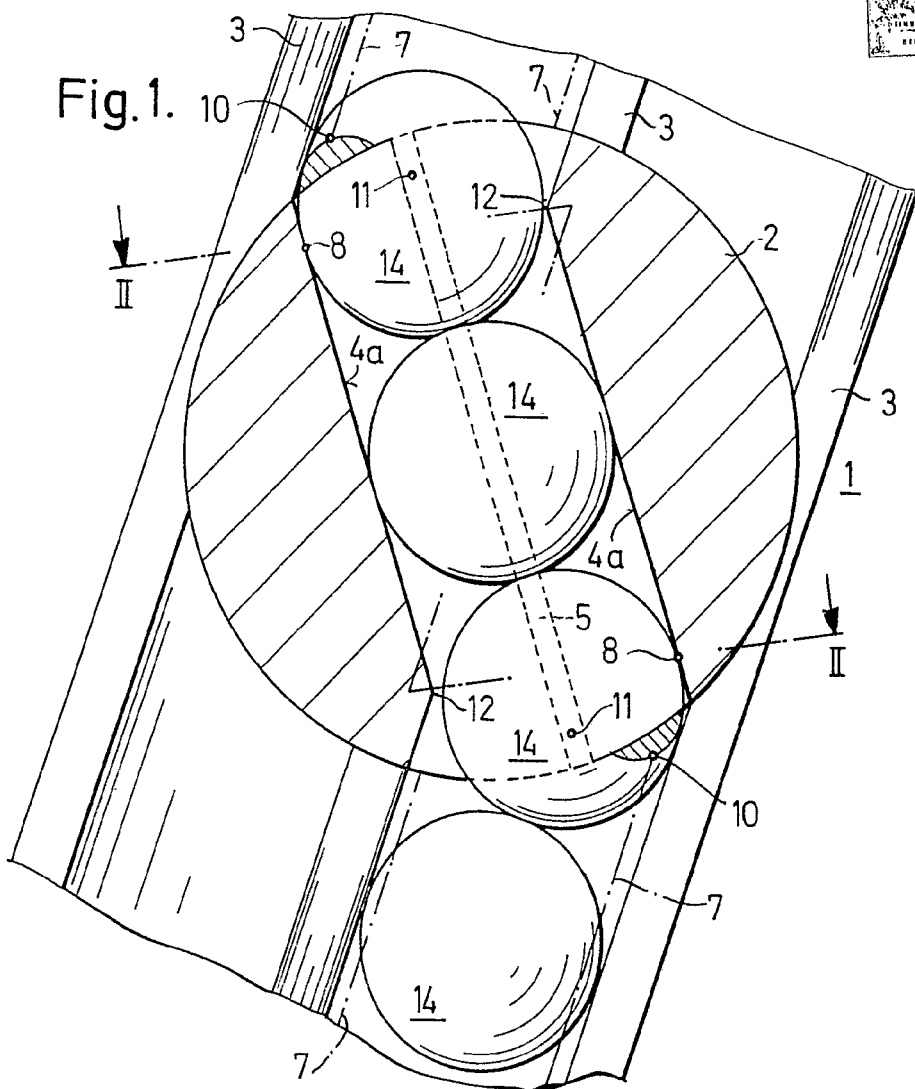
DE LAS BOLAS" .-

Consta la presente memoria descriptiva -  
de nueve hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara, a las-  
que se acompañan dos planos para su mejor comprensión.

Madrid, 26 SEP 1972

RODOLFO DE LA TORRE  
P. R.  
  
Emilio García Arteaga

ME



26 SEP 1972

RODOLFO DE LA TORRE  
P. P.

ESCALA VARIABLE

Enrico García Artoaga

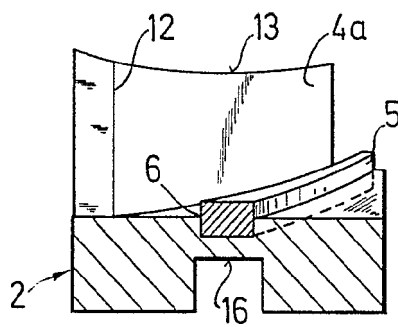


Fig. 4

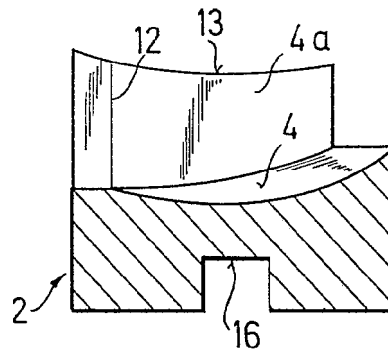


Fig. 6

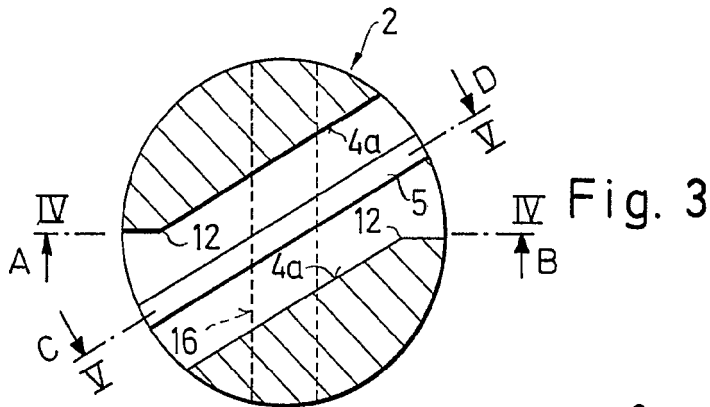


Fig. 3

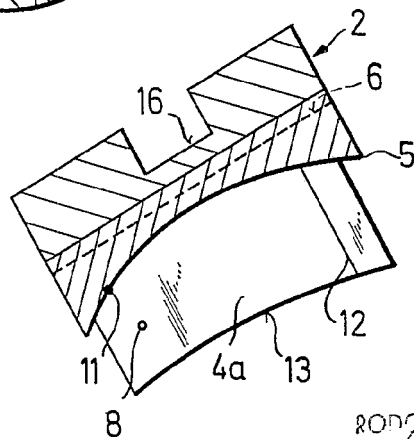


Fig. 5

20 1972

RODOLFO DE LA TORRE  
P. P.

Emilio Garcia Artuaga

ESCALA VARIABLE