

(19) ES (21) (22)	NUMERO <b>279136</b>	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION 3-5-84	



ESPAÑA

**MODELO DE UTILIDAD**

**1 ENE. 1985**

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
----------------------------------	------------	-----------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F16H 55/02
--------------------------	--

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN "UN CONJUNTO DE HUSILLO Y TUERCA RECIRCULANTE".	
--	--

(71) SOLICITANTE (S) PEDRO MARIA ANDONEGUI AGUIRREGOMEZCORTA	(ev/1.230)
---	------------

DOMICILIO DEL SOLICITANTE c/Argentina, nº 10-5º, Vitoria, Alava	
--	--

(72) INVENTOR (ES) El mismo solicitante	
--	--

(73) TITULAR (ES)	
-------------------	--

(74) REPRESENTANTE DON ALFONSO DIEZ DE RIVERA	(MOD.-7230)
--	-------------

CG/

El presente invento pretende proporcionar un mecanismo de regreso de bolas interno para un conjunto de husillo y tuerca a bolas recirculante que pueda fabricarse fácil y económicamente, el cual está diseñado para que el husillo y las bolas ruede libremente a través de su trayectoria completa.

De acuerdo con el presente invento, está previsto un conjunto de husillo y tuerca a bolas recirculante, en el que el mecanismo para la recirculación de las bolas se realiza comprendiendo un paso de regreso de las bolas, extendido axialmente dentro de la tuerca con su eje dispuesto radialmente por fuera del perfil de la rosca acanalada de bola de la tuerca, un par de pernos en dicha tuerca, en los extremos opuestos adyacentes de la rosca acanalada de bola de la tuerca, estos pernos están inclinados opuestamente y cada uno extendido dentro de la tuerca, el extremo interior de cada perno está proyectado dentro de una circunvolución de las acanaladuras de bolas cooperantes del husillo y tuerca, para así deflecar el flujo de las bolas en su extremo opuesto adyacente de dichas acanaladuras de bola cooperantes, dicha tuerca tiene un par de aberturas hacia dentro asociadas una con cada perno, que en el extremo exterior interceptan al paso de regreso adyacente, antes mencionado, y en el extremo interior entrecortan una acanaladura de bola directamente adyacente, abriendo cada una, una comunicación con la correspondiente acanaladura de la rosca de la tuerca, que está interrumpida por el extremo interior del perno asociado, de tal forma que, cuando el husillo y la tuerca son girados relativamente en direcciones opuestas, las bolas sucesivas son desviadas por el extremo interior de uno de dichos pernos en una dirección hacia fuera por

dentro de la abertura en un extremo de la tuerca, e introducido el flujo de bolas desde el interior de la abertura a la acanaladura helicoidal en el otro extremo de la tuerca y un bloque desviador en cada una de las aberturas, teniendo superficie curvada interior extendida generalmente desde la porción del extremo interior de la abertura a la porción del extremo adyacente del paso de regreso de la bola, cada bloque es cooperante con el extremo interior del perno asociado, para dirigir las bolas de rodamiento entre los extremos del paso de regreso y las aberturas mencionadas, de tal forma que, cuando el husillo y la tuerca giran relativamente en una dirección, las bolas de rodamiento giran progresivamente a través de convoluciones sucesivas de las acanaladuras de bolas en la tuerca y husillo, hasta que alcanzan la última convolución en la tuerca, donde cada bola de rodamiento sucesiva linde con el extremo interno del perno, desviándose las bolas hacia fuera a través de la abertura asociada, al llegar al extremo de intersección de la abertura con el paso de regreso, el bloque desviador las dirige al extremo del paso, giran las bolas a través del paso hasta que chocan con la superficie curvada del otro bloque en el otro extremo de la tuerca, siendo dirigidas hacia el interior de la abertura en el otro extremo, saliendo a la convolución dirigidas por el otro perno desviador.


El invento será descrito ahora más detalladamente por medio de un ejemplo con referencia a los planos que se acompañan en los cuales:


La Figura 1 es una vista fragmentaria, en alzado parcialmente en sección, de un conjunto de husillo y tuerca a bolas recirculante expresante del presente invento.


La Figura 2 es una vista seccional tomada generalmente junto con la línea 2-2 en la Fig. 1.


La Figura 3 es una vista seccional a lo largo de la línea 3-3- en la Fig. 2.

5 La Figura 4 es una vista seccional a lo largo de la línea 4-4- en la Fig. 1.

La Figura 5 es una vista en perspectiva de uno de los bloques desviadores. 

10 La Figura 6 es una vista en perspectiva de uno de los pernos desviadores, y 

La Figura 7 es una vista fragmentada tomada generalmente en la dirección de la flecha 7 en la Fig. 2 con el bloque desviador de bola sacado. 

15 En la Figura 1 se ilustra un conjunto de husillo y tuerca a bolas recirculante, el husillo está diseñado en numérico 10 y la tuerca en numérico 12. El cuerpo 14 de la tuerca 12 tiene una extensión roscada axial 16 en un extremo para permitir al conjunto montarse con facilidad sobre un soporte 18. El husillo 10 está formado con un eje roscado helicoidal de bola 20 y el cuerpo de tuerca 14 está formado con una rosca de bola helicoidal cooperativa 22, para que, cuando el husillo y la tuerca se monten con las bolas de rodamiento 24, por las roscas de bolas de registro 20, 22 el husillo y la tuerca estén interconectadas, para movimiento translatatorio relativo en respuesta a la rotación relativa. 

25 Como es convencional con este tipo de mecanismo, cuando el tornillo y la tuerca se giran relativamente en una dirección las bolas de rodamiento 24 siguen el camino helicoidal de las acanaladuras de bolas en una dirección axial

y cuando giran relativamente en la dirección opuesta las bo-  
 las de rodamiento siguen el camino helicoidal de las acana-  
 laduras de las bolas en la dirección opuesta. Entonces,  
 cuando las bolas de rotación van al extremo convolución en  
 5 cualquier extremo de la tuerca deben ser dirigidas a través  
 de un paso apropiado al extremo convolución en el otro ex-  
 tremo de la tuerca para permitir una circulación continua  
 de las bolas. En la adaptación ilustrada, el mecanismo de  
 regreso de la bola está incorporado en el cuerpo de la tuer-  
 10 ca 14 y generalmente es paralelo al eje de las acanaladuras  
 de bolas cooperantes.

El agujero extendido axialmente 26, que sirve como  
 paso de regreso de la bola, está taladrado en el cuerpo de  
 tuerca 14 desde un extremo de éste, como en el 28. Mientras  
 15 el agujero 26 podría estar taladrado completamente a través  
 del cuerpo de tuerca, en el programa ilustrado termina en  
 30. El agujero 26 sirve como eje de referencia para la co-  
 locación de agujeros adicionales subsecuentemente formados  
 en el cuerpo de tuerca. Adyacente a cada extremo del cuerpo  
 20 de tuerca están taladrados dos agujeros 32, según muestra  
 la figura 2. Los agujeros 32 están emplazados con sus ex-  
 tremos interiores interceptando convoluciones finales de la  
 acanaladura de bola 22 en la tuerca. Dentro de cada agujero  
 está colocado a presión un perno desviador. Estos pernos  
 25 desviadores están referenciados 34 y 36. Como se indica en  
 la Fig. 1 los agujeros 32 están taladrados en el cuerpo de  
 tuerca 14 para que los dos pernos desviadores 34, 36 se in-  
 clinen circunferencialmente en direcciones opuestas y so-  
 bre lados opuestos, del paso formado por el agujero 26. En-  
 30 tonces, según muestra la Fig. 2, el perno 34 se introduce  
 internamente y hacia la derecha y se extiende su extremo

interno en una convolución final de la acanaladura 22 más allá del plano axial pasando a través del eje del paso 26 y el eje central de la acanaladura de bola helicoidal. El plano axial está diseñado por numérico 38 en la Fig. 2. Si el otro perno 36 estuviera ilustrado en la Fig. 2 podría extenderse hacia dentro y hacia la izquierda con su extremo interior extendiendo hacia la otra convolución final de la acanaladura 22 más allá del plano axial vertical 38. En otras palabras, los dos pernos 34, 36 están dispuestos simétricamente relativos al paso 26.

El cuerpo de tuerca 14 tiene dos agujeros o aberturas adicionales formados allí dentro. Estos agujeros están designados 40, 42 (Fig. 4). Como se indica en la Fig. 2, el agujero 40 tiene su eje 44 generalmente interseccionado el eje de paso 26 e inclinado al plano vertical 38 en un ángulo de alrededor de 30°. El otro agujero 42 está dispuesto opuestamente relativo al eje de paso 26 para que, como en el caso con agujeros 32, agujeros 40 y 42 están opuestamente inclinados y dispuestos simétricamente relativos al eje de paso 26. Agujeros 40, 42 están formados inicialmente como agujeros redondos (Fig. 7) con sus extremos interiores interseccionando las convoluciones extremos de la acanaladura de bola 22 directamente adyacente a los extremos de pernos 34, 36. Estos agujeros pueden estar formados por una operación de taladrado adicional o, si se desea, pueden estar formados en el cuerpo de tuerca utilizando un electrodo redondo en una operación de mecanizado de electroerosión. El diámetro de los agujeros 40, 42 formados, se corresponde generalmente con el diámetro de paso 26 y es ligeramente mayor que el diámetro de las bolas de rodamiento 24.

Antes de formar los agujeros 40, 42 en cuerpo de tuerca 14, los pernos 34, 36 pueden estar colocados a presión en sus respectivos agujeros 32 con sus extremos interiores extendiéndose más allá de la proyección axial de los agujeros 40, 42 para que cuando los agujeros 40, 42 se trabajen la herramienta de corte utilizada para formar los agujeros (bien un taladro o un electrodo redondo), corte a las porciones del extremo interior de los pernos 34, 36 y resulten los extremos internos de estos pernos con caras redondeadas 46. Las extensiones interiores de los pernos 34, 36 proyectados dentro y obstruyen las acanaladuras de bolas cooperantes 20, 22, las caras finales cóncavas, redondeadas 46, de estos pernos dan superficies desviadoras para dirigir las sucesivas bolas de rodamiento en las convoluciones finales de acanaladura 22 hacia fuera a través de los agujeros 40, 42.

Los agujeros 40, 42 están formados en la tuerca y los extremos de los pernos 34, 36 están curvados como se indica en 46. Los extremos más exteriores de los agujeros 40, 42 están extendidos como en 48. Como se indica en la Fig. 7, los agujeros aumentados 48 están generalmente perfilados rectangularmente y, así, la operación de agrandar estos agujeros es preferiblemente realizada por una operación de mecanizado de electroerosión utilizando un electrodo perfilado rectangularmente. El extremo del electrodo empleado está preferiblemente formado con una pestaña redondeada en un lado de éste para que cuando el agujero aumentado 48 se haga, una pestaña redondeada 50 se forma para extender desde cada uno de los agujeros redondos 40, 42 al extremo adyacente del paso 26 (Fig. 3). Los extremos exterior-

res de los agujeros aumentados 48 entonces son obturados por bloques deflectores 52. Los pernos de retención 54 se muestran solo como un ejemplo, como un medio para retener bloques desviadores 52 en posición. Otros medios tales como soldeo, pegado, tornillos, etc. pueden utilizarse para retener los bloques 52 en posición.

Los bloques desviadores 52 están formados con la superficie interior con un contorno redondeado como se indica en 56, para que la cara curvada 56 del bloque desviador y la pestaña redondeada 50 en la tuerca formen un paso curvado en la tuerca desde los agujeros 40, 42 a los extremos opuestos del paso 26. Los bloques deflectores 52 están colocados con precisión en el cuerpo de tuerca 14 en una dirección generalmente radial formando una pestaña 58 en la abertura agrandada 48 en la que los bloques desviadores están adaptados para colocarse.

Con la disposición arriba mencionada cuando el husillo 10 y la tuerca 12 se giran relativamente en una dirección, las bolas de rodamiento 24 giran progresivamente a través de convoluciones sucesivas de las acanaladuras de bolas en la tuerca y husillo hasta que alcanzan la última convolución en la tuerca donde cada bola de rodamiento sucesiva linde con la cara extremo 46 del perno 36. Las bolas sucesivas se desvían entonces por la cara extremo 46 hacia fuera a través de la abertura 42. La superficie curvada interna 56 del bloque desviador 52 en combinación con la pestaña redondeada 50 dirige entonces las bolas a un extremo del paso 26. Entonces las bolas giran a través del paso 26 hasta que chocan con la superficie curvada 56 del bloque desviador 52 en el otro extremo de la tuerca donde son diri

gidas hacia el interior por la pestaña 50, a través de la  
abertura 40 y entonces retrocede a la convolución extremo e  
en el otro extremo de la tuerca por la cara extremo 46 del  
otro perno desviador 34. Se entenderá, por supuesto, que cuan  
do la tuerca y el husillo giran relativamente en dirección  
opuesta el flujo de las bolas de rodamiento en el paso 26  
se invertirán, en cuyo caso las bolas de rodamiento se des-  
viarán hacia fuera en el extremo opuesto del paso 26 por la  
cara extremo 46 del otro perno desviador 34.

Esta disposición aquí descrita utilizando pernos des-  
viadores y bloques desviadores dan un mecanismo de retroce-  
so de bola interno que es relativamente barato y fácil. Los  
agujeros necesarios en el cuerpo de tuerca son de forma po-  
co complicada y la superficie interna de los bloques desvia-  
dores 52 están de tal manera como para trabajarse fácilmen-  
te. En lo que se refiere a ésto, el mecanismo de retroceso  
de bola revelado aquí difiere substancialmente de y es subs-  
tancialmente menos costoso que un mecanismo de regreso de  
bola interno del tipo donde la superficie para desviar las  
bolas de rodamiento fuera de las acanaladuras de bolas y  
la superficie para desviar las bolas de rodamiento al paso  
de regreso están formadas ambas sobre un bloque desviador  
único de manera complicada.

REIVINDICACIONES

5 Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Un conjunto de husillo y tuerca recirculante comprendiendo un paso de regreso de bola extendido axialmente dentro de la mencionada tuerca con su eje dispuesto radialmente por fuera de la acanaladura de bola, un par de pernos en los extremos opuestos adyacentes de la acanaladura de bola de dicha tuerca, estando estos pernos inclinados opuestamente y cada extensión hacia el interior de la tuerca, el extremo interior de cada perno proyectando hacia una convolución de las acanaladuras de bolas cooperantes del husillo y tuerca para desviar el flujo de las bolas de los extremos opuestos adyacentes de las acanaladuras de bolas cooperantes, dicha tuerca tiene un par de aberturas hacia dentro asociadas una con cada perno, estas aberturas en los extremos de fuera interceptan el paso de regreso de bola y cada abertura comunica con la parte de la acanaladura de bola interrumpida por un extremo interior del perno asociado, de tal forma, que las bolas sucesivas desviadas por cada perno cuando el husillo y la tuerca giran relativamente en direcciones opuestas son desviadas por los extremos interiores de los pernos en una dirección hacia afuera de la tuerca por estas aberturas, en un extremo de la tuerca, y hacia el interior, desde la abertura a la acanaladura helicoidal en el otro extremo de la tuerca y en un bloque desviador en

5 cada una de las aberturas, teniendo una superficie curvada interior extendida generalmente desde la parte extrema interior de la abertura a la parte extrema adyacente del paso de retroceso de bola y son cooperantes con el extremo interior del perno asociado para dirigir las bolas de rodamiento entre las partes extremas opuestas de la acanaladura de bola helicoidal y el paso de regreso de bola.

10 2ª.- Un conjunto como se solicita en la Reivindicación 1ª, en la cual las aberturas están inclinadas opuestamente en direcciones circunferenciales de las acanaladuras de bolas cooperantes.

15 3ª.- Un conjunto como se solicita en las Reivindicaciones 1ª ó 2ª, en que el eje del paso de regreso de bola está generalmente paralelo al eje central de las acanaladuras de bolas cooperantes.

20 4ª.- Un conjunto como se solicita en las Reivindicaciones 1ª, 2ª ó 3ª, en el que los extremos interiores de los pernos están desplazados circunferencialmente en lados opuestos de un plano conteniendo el eje de control de las acanaladuras de bolas helicoidales cooperantes y el eje del paso de regreso de bola, teniendo substancialmente la misma extensión.

25 5ª.- Un conjunto como se solicita en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el eje de cada abertura está inclinado circunferencialmente en un ángulo agudo a la tangente en su insercción con el cilindro definido por el diámetro del círculo primitivo de la acanaladura de bola.

30 6ª.- Un conjunto como se solicita en cualquiera de las Reivindicaciones precedentes, en el que la cara extre-

ma interna de cada perno es generalmente paralela al eje de su abertura asociada.

5 7ª.- Un conjunto como se solicita en cualquiera de las Reivindicaciones precedentes, en el que cada abertura está definida en parte por una pestaña dispuesta radialmente hacia fuera del extremo interno de la abertura y el bloque desviador está colocado en dicha pestaña.

10 8ª.- Un conjunto como se solicita en cualquiera de las Reivindicaciones precedentes, en el que el eje de los pernos y aberturas están espaciados radialmente desde y en un plano, generalmente, perpendicularmente afín al eje central de las acanaladuras de bolas cooperantes.

15 9ª.- Un conjunto como se solicita en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el plano que contiene los ejes de estas aberturas y extendido paralelo al eje central de las acanaladuras de bolas cooperantes y el plano que contiene los ejes del perno asociado y extendido paralelamente al eje de las acanaladuras de bolas cooperantes, se interceptan con un ángulo incluido de alrededor de 45°.

20 10ª.- Un conjunto como se solicita en la reivindicación 3ª, en el que los planos conteniendo los ejes de las aberturas y extendido paralelamente al eje central de las acanaladuras de bolas cooperantes forman un ángulo de alrededor de 30° con el plano extendido a través del eje de las acanaladuras de bolas cooperantes y el eje del paso de regreso de bola.

11ª.- "UN CONJUNTO DE HUSILLO Y TUERCA RECIRCULANTE"

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en los dibujos que se acompañan y para los fi-

nes que se han especificado.

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

5

Madrid,

06. FEB 1934

P.A.

**Alfonso Díez de Rivera**  
Por Poder,

10

15

20

25

ESCALA VARIABLE

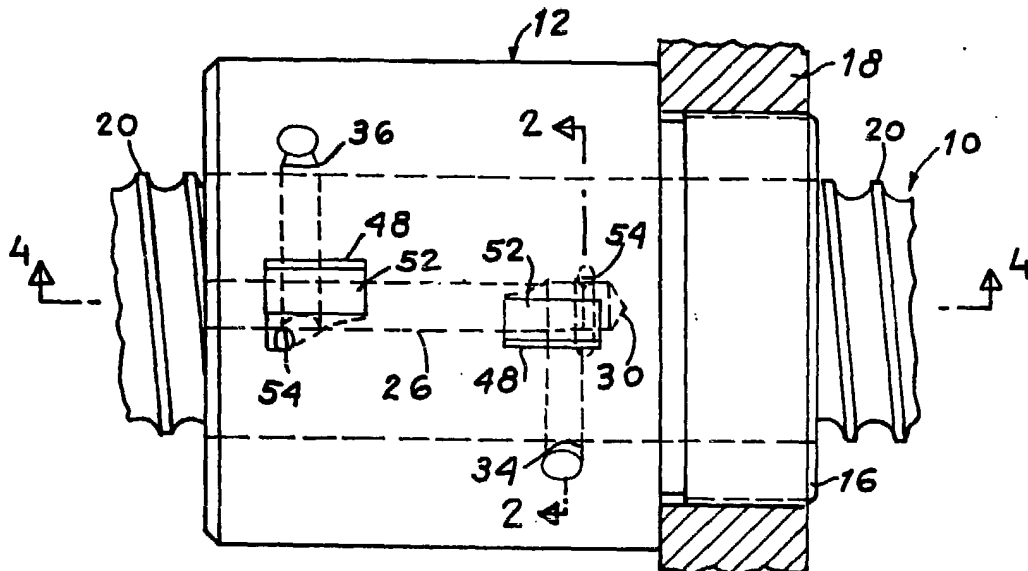


FIG. 1

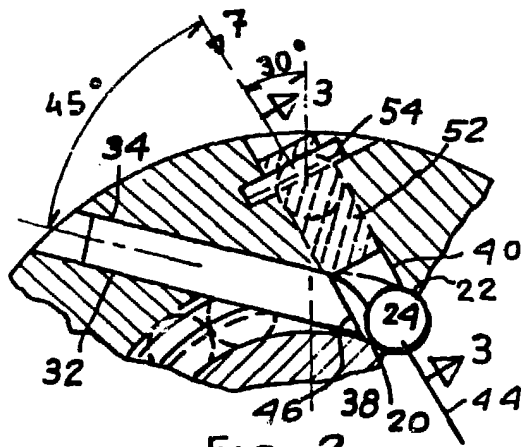


FIG. 2

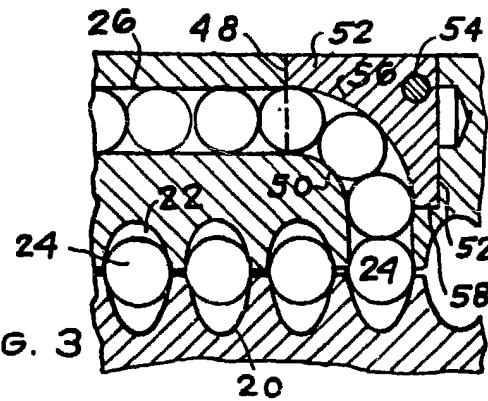


FIG. 3

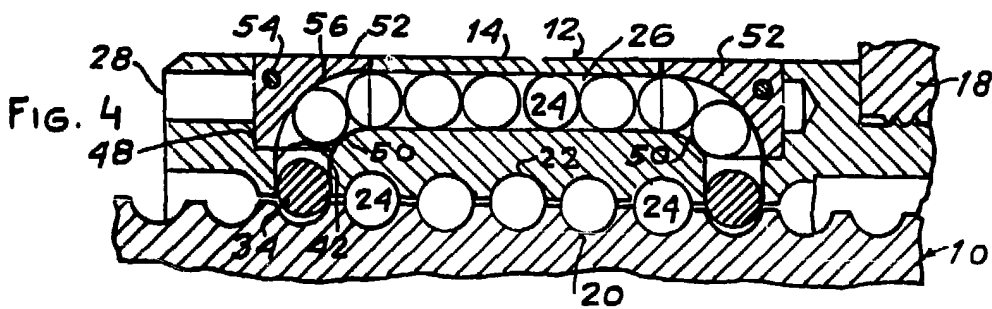


FIG. 4

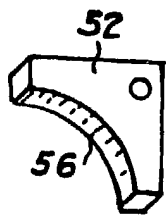


FIG. 5

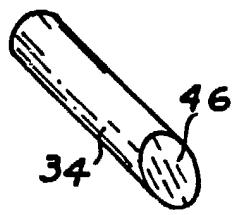


FIG. 6

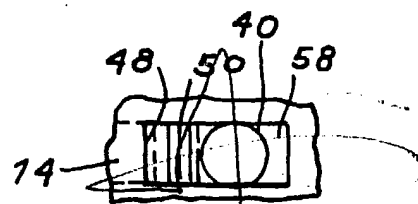


FIG. 7

Alfonso Díez de Rivera

Fig. 0122