

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

(19) ES (21) (22)	(11) NUMERO 286.967	(10) Y
	(22) FECHA DE PRESENTACION 5-4-84	

MODELO DE UTILIDAD

16 MAR. 1986

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO P 33 23 345.4	(32) FECHA 29-6-83	(33) PAIS R.F.A.
---	-----------------------	---------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL 4 F16H 25/22
--------------------------	--

(52) TITULO DE LA INVENCIÓN "TRANSMISION DE TORNILLO CON CIRCULACION DE BOLAS"	
---	--

(71) SOLICITANTE (S) NEFF GEWINDESPINDELN GMBH	(PA 5 Span.sg)
---	----------------

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Alfred-Ritter-Strasse 47, D-7035 Waldenbuch, R.F.A.	
--	--

(72) INVENTOR (ES) Karl Neff	
---------------------------------	--

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

(74) REPRESENTANTE D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ	(MOD.- 8.444)
---	---------------

El invento concierne a una transmisión de tornillo con circulación de bolas, entre cuyo husillo y cuya tuerca está estructurado por lo menos un canal para circulación de bolas, que discurre en forma de espiral, delimitado mediante correspondientes ranuras en espiral del husillo y de la tuerca, que tienen en lo esencial forma de segmento de círculo en sección transversal, dentro de cuyo canal están dispuestas las bolas, teniendo la tuerca un canal de devolución, que conduce las bolas desde un segmento extremo de un paso de espiral del canal para circulación de bolas al otro segmento extremo de este paso de espiral.

En las conocidas transmisiones de tornillo con circulación de bolas la ranura en espiral de la tuerca está labrada directamente en el material de la tuerca, en lo esencial es cilíndrica y hueca. Dependiendo de la capacidad de carga a conseguir, están previstos en la tuerca uno o varios canales de devolución, los cuales, por razones de fabricación, están estructurados enteramente en un propio cuerpo de devolución, que está insertado dentro de un correspondiente rebajo o ánima en un lugar de la tuerca. Una de las partes de la ranura en espiral, que forma el canal para circulación de bolas, en atención a la ausencia de holgura y a la duración en servicio útil de la transmisión de tornillo con circulación de bolas, debe tener una superficie mecanizada con precisión, lo cual hace necesarios ciertos trabajos de rectificado interno. Tampoco es enteramente sencillo el montaje de la transmisión con el elemento de devolución que contiene el canal de devolución, no siendo posible por lo general adoptar medidas en contra de que, al desatornillar de manera inhábil y desmañada la tuerca desde

El husillo, caigan hacia fuera y se pierdan las bolas. Finalmente, la estructuración de la ranura en espiral en el material de la tuerca da lugar a que para ésta última puedan entrar en consideración sólo determinados materiales, que cumplan los requisitos de dureza y resistencia mecánica.

Es misión del invento, por lo tanto, crear una transmisión de tornillo con circulación de bolas, que además de por una alta calidad se distinga por una posibilidad de fabricación esencialmente simplificada, y permita una amplia libertad en la elección de materiales y en la estructuración de la tuerca.

Con el fin de resolver esta misión, la transmisión de tornillo con circulación de bolas está caracterizada conforme al invento por el hecho de que la tuerca tiene por lo menos un aro perfilado, de forma acanalada en sección transversal, curvado correspondientemente a un paso de espiral del canal para circulación de bolas, por cuyo aro está formada una ranura en espiral de la tuerca, y que está provisto de un canal de devolución que discurre transversalmente.

En una forma preferida de realización, el canal de devolución puede estar formado precisamente por un corto segmento del aro perfilado, que discurre transversalmente.

El aro perfilado propiamente dicho puede estar estructurado como aro cerrado, pero, por razones de fabricación, la disposición puede ser realizada también de forma que el aro perfilado conste de por lo menos dos partes de aro perfilado, correspondientemente curvadas, y dispuestas una a continuación de la otra por los lados extremos.

En este caso el aro perfilado puede estar formado por al menos una pieza de chapa correspondientemente es-
tampada. En otra forma de realización el aro perfilado puede
de constar de por lo menos una pieza de chapa perfilada,
5 correspondientemente cortada a medida y curvada, cuyos extremos están eventualmente unidos uno con otro.

Con el aro perfilado, o junto a varios aros perfilados, puede estar unido directamente el elemento que absorbe momentos de fuerzas o de torsión, acoplado con la
10 transmisión de tornillo con circulación de bolas. Es especialmente conveniente, no obstante, que por lo menos un aro perfilado esté insertado en un cuerpo de tuerca que
tenga una correspondiente ánima de paso, el cual aro está sostenido y montado de manera incapaz de girar en este
15 cuerpo. Puesto que la pista de rodadura de las bolas está formada en el propio aro perfilado, y en cuanto al cuerpo de la tuerca no se plantean requisitos especiales de ningún tipo en lo que se refiere a la elección del material y
al cuerpo de tuerca, el aro perfilado puede estar colado o
20 inyectado enterizamente dentro del cuerpo de tuerca, siendo posible también que el cuerpo de tuerca consista en un material sintético. En otra forma de realización, el aro perfilado puede tener, por lo menos en las zonas contiguas
al canal de devolución, una superficie periférica exterior
25 situada sobre una superficie cilíndrica circular coaxial, y puede estar insertado en un ánima cilíndrica del cuerpo de tuerca, que eventualmente tiene un ensanchamiento a modo de ranura longitudinal para alojar el segmento que forma el canal de devolución.

holgura de la transmisión de tornillo con circulación de
bólas, el cuerpo de tuerca puede contener por lo menos dos
aros perfilados, los cuales están pretensados recíprocamen-
te en sentido axial, y de los cuales uno soporta al ser so-
5 metido a carga en una dirección axial y el otro soporta al
ser sometido a carga en la otra dirección axial.

Los aros perfilados pueden ser fabricados sencili-
llamente, como artículos de producción a gran escala y con
gran precisión, a partir de chapa metálica, en donde, por
10 ejemplo, las piezas cortadas a medida a partir de una ba-
rra perfilada de tipo acanalado en sección transversal, pue-
den ser curvadas en forma en espiral en una máquina curva-
dora de resortes y luego pueden ser unidas con el canal de
devolución, o pueden ser provistas de este canal. Mediante
15 elección apropiada del número de los aros perfilados en ca-
da caso utilizados, la capacidad de carga de la transmisión
de tornillo con circulación de bólas puede ser adaptada,
sin necesidad de más medidas, a las pertinentes condiciones
de la finalidad de empleo.

20 Con el fin de evitar una caída de las bólas fuera
de las ranuras en espiral al desatornillar un aro perfila-
do desde el husillo, y con el fin de facilitar el montaje,
la disposición puede estar realizada de forma tal que jun-
to al aro perfilado en la tuerca esté dispuesta una banda
25 flexible que discurre a lo largo del paso de espiral, que
tenga una parte que sostenga las bólas del canal para cir-
culación de bólas, por lo menos a lo largo de la longitud
de la ranura en espiral del aro perfilado. En este caso, es
conveniente que la banda conste de un material sintético,
30 que entonces puede producir simultáneamente una estanquei-

zación de la transmisión de tornillo contra la penetración de suciedad, etc.

La banda tiene ventajosamente una parte de montaje (sostenimiento) para las bolas, con forma de labio, a modo de listón, conformada junto a una parte de sostén. Esta parte de montaje puede estar anclada, con su parte de sostén eventualmente con continuidad de forma en una correspondiente ranura de por lo menos un aro perfilado de un cuerpo de tuerca que rodea a éste. Si la transmisión de tornillo con circulación de bolas tiene varios aros perfilados, es conveniente que la banda se encuentre dispuesta entre dos pasos de espiral contiguos y esté estructurada con dos partes de montaje que sostengan las bolas de ambos pasos de espiral.

En los dibujos se representa un ejemplo de realización del objeto del invento. En ellos:

La figura 1 muestra una transmisión de tornillo con circulación de bolas de acuerdo con el invento, en una forma de realización preferida y en una vista superior;

La figura 2 muestra la transmisión de tornillo con circulación de bolas según la figura 1, con un cuerpo de tuerca representado en sección axial, en una vista en alzado lateral y en un corte parcial;

La figura 3 muestra la transmisión de tornillo con circulación de bolas según la figura 2, en una ejecución con tres aros perfilados, en sección axial, en una vista en alzado lateral, en una representación parcial y a otra escala distinta.

La transmisión de tornillo con circulación de bolas, representada en las figuras 1 y 2, tiene un husillo

5 cilíndrico 1, que en su periferia lleva una ranura en espiral 2 con forma perfilada en lo esencial de forma de segmento de círculo en sección transversal y adaptada a la forma de las bolas 3. Sobre el husillo 1 está colocado un aro perfilado 4, que consta de un material de chapa de acero con forma acanalada en sección transversal y cuya estructura en sección transversal puede verse en especial en la figura 3. El aro perfilado 4 está deformado por torsión correspondientemente a la ranura en espiral 2 del husillo 1 y forma por su lado interior una ranura en espiral 5, en lo esencial en forma de segmento de círculo en sección transversal, cuya ranura, juntamente con la ranura en espiral 2 del husillo 1 delimita un canal 6 para circulación de bolas, dentro del cual están dispuestas las bolas 3.

10 En la forma de realización representada, están dispuestos, uno junto a otro, en el cuerpo 10 de tuerca dos aros perfilados 4, cada uno de los cuales tiene un corto segmento 7, que forma canal de devolución 7, y una parte 8 que sigue el curso de un paso de espiral de la ranura en espiral 2 del husillo. Ambos aros perfilados 4 están fabricados, en el modo que puede verse en la figura 1, en cada caso de dos piezas, designándose ambas partes de aro perfilado por 4a y 4b. Ambas partes 4a y 4b del aro perfilado se unen a tope por los extremos 11; la rendija 12 está representada de modo desmesuradamente grande en el dibujo, para mejor visualización. Ambos aros perfilados están pretensados recíprocamente en dirección axial del husillo 1, de manera tal que en el caso de ejercerse la carga en una de las direcciones axiales soporta uno de los aros perfilados 4 y en el caso de ejercerse la carga en la otra dirección

axial soporta el otro aro perfilado 4. Este pretensado se consigue y deformando recíprocamente por torsión en un cierto grado ambos aros perfilados 4 situados uno junto a otro, y fijándolos en esta posición en el cuerpo 10 de tuerca, en el cual están colados o inyectados enterizamente.

Ambas partes 4a, 4b de aro perfilado están fabricadas con fidelidad de dimensiones a base de una chapa de acero en una herramienta apropiada por estampación y plegado. En la figura 1, para la mejor visibilidad, las bolas 3 están suprimidas, de lo cual hay que hacer mención para el buen orden.

El número de los aros perfilados 4 insertados en un cuerpo 10 de tuerca depende de la capacidad de carga a conseguir de la transmisión de tornillo con circulación de bolas. En el ejemplo representado en la figura 3 están previstos tres aros perfilados 4, los cuales o bien son de una sola pieza, en común con su corto segmento 7 que discurre transversalmente y que sirve como canal de devolución, o, correspondientemente a las figuras 1 y 2, están hechos de varias piezas. En la ejecución a base de varias piezas, es innecesaria por lo general una unión por los lados frontales de las partes 4a, 4b de los aros perfilados, puesto que las partes de los aros perfilados están sostenidas en el cuerpo 10 de tuerca y por consiguiente están fijadas una respecto de otra.

Dejando aparte las posibilidades ya mencionadas de fabricar los aros perfilados 4, éstos pueden ser fabricados también a partir de un material en forma de barra prefabricada con forma acanalada, por el recurso de que trozos correspondientes son cortados a medida y plegados

en una máquina plegadora de resortes, y luego son unidos
entre sí por sus extremos, por ejemplo son soldados con o
sin aporte. Puede también prescindirse de una unión por
los lados extremos cuando está previsto un cuerpo 10 de
5 tuerca que retiene conjuntamente en dirección radial sin
necesidad de más a los aros perfilados 4. Finalmente, pue
den imaginarse además, también formas de realización en las
cuales cada aro perfilado 4 tenga solamente la parte que
sigue a un paso de espiral de la ranura en espiral 2 del
10 husillo 1, y que luego sigue por el lado extremo a un canal
de devolución estructurado en el cuerpo 10 de tuerca, que
eventualmente puede estar estructurado también en un cuer-
po de devolución, el cual está insertado en un ánima en
un rebajo del cuerpo 10 de tuerca, que por lo demás no tie
15 ne ranuras en espiral labradas en él.

REIVINDICACIONES

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:

5
10
15
20
25

1ª.- Transmisión de tornillo con circulación de bolas, entre cuyo husillo y cuya tuerca está estructurado por lo menos un canal para circulación de bolas, que discurre en forma de espiral, delimitado mediante correspondientes ranuras en espiral del husillo y de la tuerca, que tienen en lo esencial forma de segmento de círculo en sección transversal, dentro de cuyo canal están dispuestas las bolas, teniendo la tuerca un canal de devolución, que conduce las bolas desde un segmento extremo de un paso de espiral del canal para circulación de bolas al otro segmento extremo de este paso de espiral, caracterizada porque la tuerca tiene por lo menos un aro perfilado, de forma acanalada en sección transversal, curvado correspondientemente a un paso de espiral del canal para circulación de bolas, por cuyo aro está formada una ranura en espiral de la tuerca, y que está provisto de un segmento que discurre transversalmente y forma el canal de devolución.

2ª.- Transmisión según la reivindicación 1ª, caracterizada porque el canal de devolución está formado por un corto segmento, que discurre transversalmente, del aro perfilado.

3ª.- Transmisión según la reivindicación 1ª ó 2ª, caracterizada porque el aro perfilado consta de por lo menos dos partes de aro perfilado, correspondientemente cur-

vadas, dispuestas una a continuación de la otra por los la
dos extremos.

5 4ª.- Transmisión según la reivindicación 2ª, ca-
racterizada porque el aro perfilado está conformado a par-
tir de por lo menos una pieza de chapa correspondientemen-
te estampada.

10 5ª.- Transmisión según una de las reivindicacio-
nes 2ª a 4ª, caracterizada porque el aro perfilado ~~consta~~
de por lo menos una pieza de chapa perfilada, correspon-
dientemente cortada a medida y curvada, cuyos extremos ~~es~~
tán eventualmente unidos uno con otro.

15 6ª.- Transmisión según una de las precedentes
reivindicaciones, caracterizada porque por lo menos un aro
perfilado está insertado en un cuerpo de tuerca que ~~tiene~~
una correspondiente ánima de paso, el cual aro está ~~soste-~~
nido y montado de manera incapaz de girar en este cuerpo.

20 7ª.- Transmisión según la reivindicación 6ª, ca-
racterizada porque el aro perfilado está colado o inyecta-
do enterizamente en el cuerpo de tuerca.

25 8ª.- Transmisión según la reivindicación 7ª, ca-
racterizada porque el cuerpo de tuerca consta de un mate-
rial sintético.

30 9ª.- Transmisión según una de las reivindicacio-
nes 6ª a 8ª, caracterizada porque el aro perfilado tiene,
por lo menos en las zonas contiguas al canal de devolución,
una superficie periférica exterior situada sobre una super-
ficie cilíndrica circular coaxial, y está insertado dentro
de un ánima cilíndrica del cuerpo de tuerca, que eventual-
mente tiene un ensanchamiento a modo de ranura longitudi-
nal para alojar el segmento que forma el canal de devolu-

ción.

5

10a.- Transmisión según una de las reivindicaciones 6ª a 9ª, caracterizada porque el cuerpo de tuerca contiene por lo menos dos aros perfilados, los cuales están pretensados recíprocamente en sentido axial.

11a.- "TRANSMISION DE TORNILLO CON CIRCULACION DE BOLAS".

10

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

Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sólo cara.

15

Madrid,

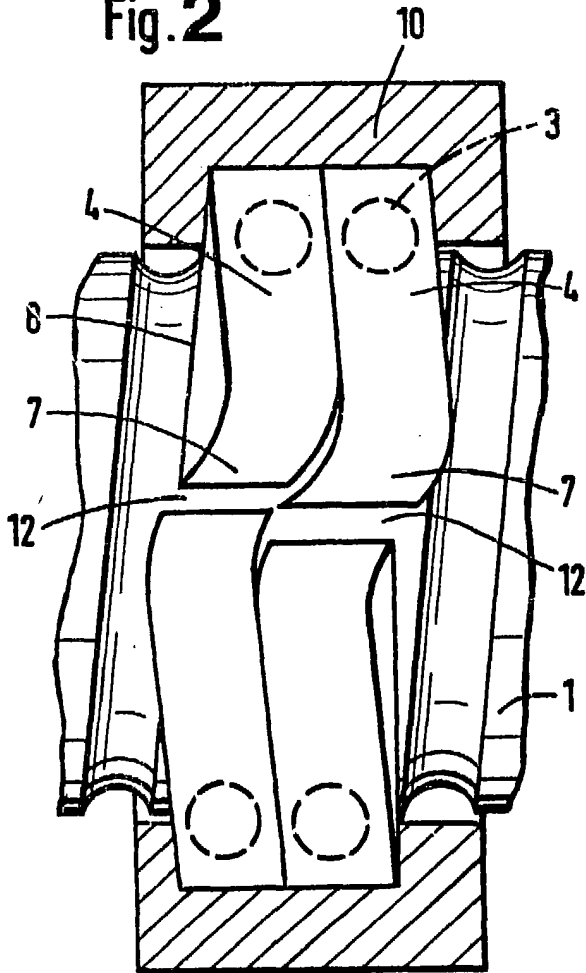
P.A.

16 NOV 1953
Fernando de S. BUSTUBU
Por Poder.

08115

M.V.E.

Fig. 2



Handwritten signature and stamp.

1111011

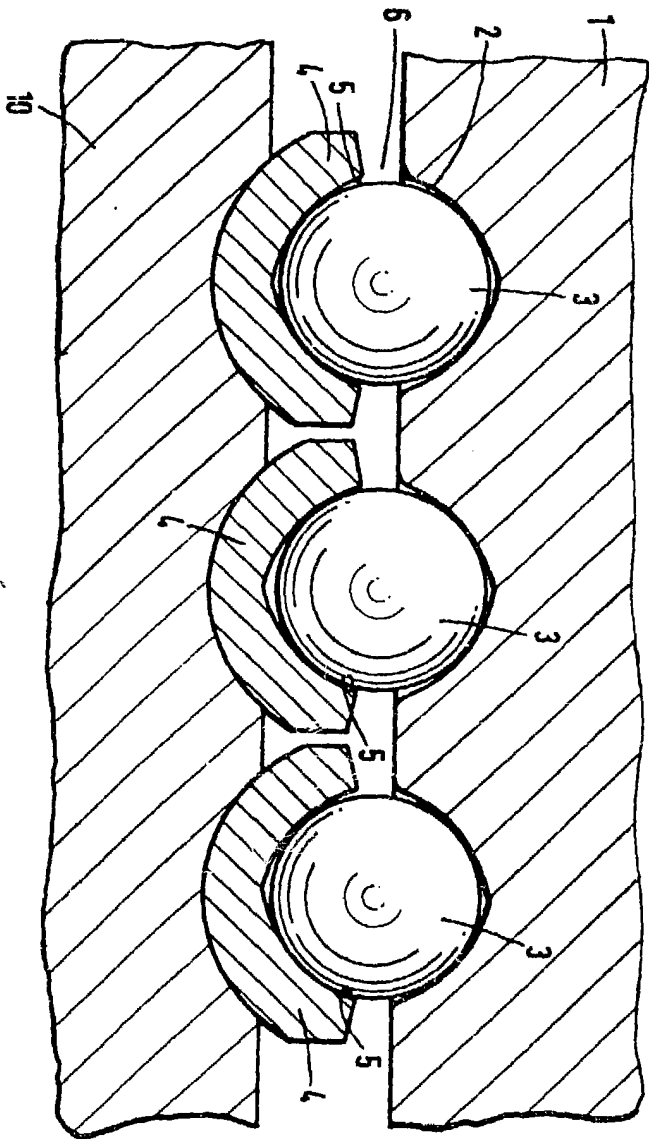


Fig. 3

Fernand ...
For ...

[Handwritten signature]