



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 385 452**

(21) Número de solicitud: 201030973

(51) Int. Cl.:
F16H 25/22 (2006.01)

(12)

SOLICITUD DE PATENTE

A1

(22) Fecha de presentación: **23.06.2010**

(71) Solicitante/s:
ZUAZO, S.A.
PARQUE TECNOLÓGICO DE ÁLAVA, C/ ALBERT
EINSTEIN, 33
01510 MIÑANO MAYOR, Araba/Álava, ES

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **25.07.2012**

(72) Inventor/es:
MUTILOA BERASALUCE, José Francisco

(43) Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
25.07.2012

(74) Agente/Representante:
Urízar Barandiaran, Miguel Ángel

(54) Título: **TUERCA PARA HUSILLOS A BOLAS.**

(57) Resumen:

Tuerca para husillos a bolas, que consta de, al menos, dos circuitos de rodadura (2) y un circuito de recirculación (21) para las bolas mecanizados todos los circuitos (2), (21) en el interior del cuerpo (1) de la tuerca y en la misma operación.

Cada uno de dichos circuitos de rodadura (2) contiguos/próximos van comunicados entre sí por un circuito de recirculación (21) desfasado un cierto ángulo (α) respecto a ellos.

Dicho circuito de recirculación (21) va mecanizado en el interior del cuerpo (1) de la tuerca en perfecta continuidad con dichos circuitos de rodadura (2), a los que intercomunica sustituyendo a cualesquiera piezas independientes para hacer recircular las bolas, con lo que se asegura una total precisión para todo el camino interior por donde circulan las bolas (B), evitando zonas muertas y en perfecta continuidad, sin ninguna pieza adicional.

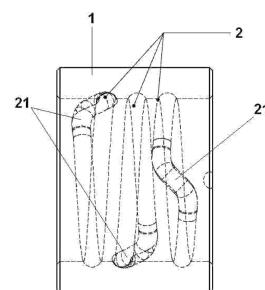


Fig. 4

TUERCA PARA HUSILLOS A BOLAS

DESCRIPCIÓN

Antecedentes de la invención.

En el actual estado de la técnica son conocidas soluciones varias para recirculación interna de las bolas en las tuercas de los husillos de bolas.

Soluciones de recirculación de las bolas en tuercas para husillos a bolas aparecen descritas, entre otros, en los expedientes U0262355, U0262356, U0268901 (en una tecnología antigua) y en los expedientes ES1031811, ES2027881 y ES2051632 (en una tecnología más reciente). Todas las soluciones conocidas de recirculación interna emplean piezas independientes para hacer recircular las bolas.

Descripción de la invención.

El objeto del invento se incluye dentro de este sector industrial. Se refiere a una tuerca para husillos a bolas que, a diferencia de otras tuercas conocidas para husillos a bolas, es de recirculación interna y no emplea piezas independientes para hacer recircular las bolas.

La tuerca para husillos a bolas, de acuerdo con el invento, se caracteriza porque consta de, al menos, dos circuitos de rodadura y un circuito de recirculación de bolas; yendo mecanizados todos los circuitos en el interior del cuerpo de la tuerca y en la misma operación; yendo cada dos de dichos circuitos de rodadura comunicados entre sí por un circuito de recirculación, desfasado un cierto ángulo (α) respecto a ellos; y yendo dicho circuito de recirculación mecanizado en el interior del cuerpo de la tuerca en continuidad con dichos circuitos de rodadura, a los que intercomunica sustituyendo a cualquier pieza independiente utilizada para hacer recircular las bolas.

Los citados circuitos de rodadura y de recirculación son mecanizados en la misma operación, de modo que existe perfecta continuidad entre ellos.

Cada circuito de recirculación, al igual que los circuitos de rodadura, se ajusta dimensionalmente al radio de las bolas y presenta una ligera abertura para el paso de las mismas por dicha zona de recirculación con el ángulo (α) deseado.

Las ventajas estructurales de la tuerca del invento respecto de las conocidas resultan notables; pudiendo destacarse, entre otras, la perfecta continuidad entre circuitos, evitando zonas muertas y sin ninguna pieza adicional independiente para hacer recircular las bolas.

- 5 Destacan como ventajas adicionales de la tuerca, de acuerdo con el invento:
- la simplificación del proceso de fabricación que supone eliminar cualquier pieza independiente de las empleadas actualmente para hacer recircular las bolas;
 - el aumento de la rigidez de la tuerca, al eliminar las zonas débiles que antes se originaban en las zonas donde se colocaban dichas piezas independientes
- 10 añadidas;
- la posibilidad de poner más circuitos en menor longitud de tuerca;
 - el consiguiente aumento de la capacidad de carga;
 - el circuito de recirculación puede tener la forma y ángulos que se desee, (variables según necesidad);
- 15 - una mayor precisión en los circuitos de recirculación por estar fabricados a la vez que los circuitos de rodadura, en perfecta continuidad con ellos.

Por ello, el contenido de la presente solicitud constituye un invento nuevo que implica actividad inventiva, y es susceptible de aplicación industrial.

Descripción de las figuras.

- 20 Para comprender mejor el objeto de la presente invención, se representa en los planos una forma preferente de realización práctica, susceptible de cambios accesorios que no desvirtúen su fundamento.

La figura 1 es una vista general en perspectiva de la tuerca para husillos a bolas objeto del invento, en la que se han señalado los circuitos interiores de rodadura (2) y de

25 recirculación (21).

La figura 2 es una sección general correspondiente a la figura 1 en la que se han representado los circuitos de rodadura (2) y de recirculación (21), así como el ángulo (α)

de éste para un ejemplo no limitativo de realización, pues dicho ángulo (α) es variable según necesidad.

La figura 3 es una vista frontal correspondiente a la figura 2, en la que se han representado tres circuitos de recirculación (21) para las bolas (B).

- 5 La figura 4 es una representación esquemática similar a la figura 2 con varios circuitos de rodadura (2) y varios circuitos de recirculación (21)

Descripción de un ejemplo de realización preferente.

Se describe a continuación un ejemplo de realización práctica, no limitativa, del presente invento. No se descartan en absoluto otros modos de realización en los que se 10 introduzcan cambios accesorios que no desvirtúen su fundamento; por el contrario, el presente invento abarca también todas sus variantes.

La tuerca para husillos a bolas, de acuerdo con el invento, es de las que constan de, al menos, dos circuitos de rodadura (2) y, al menos, un circuito de recirculación de bolas (21) que los comunica entre ellos. Las bolas (B) circulan/se desplazan continuamente en 15 dichos circuitos (2), (21).

De conformidad con la invención, el cuerpo (1) de tuerca lleva dichos circuitos de rodadura (2) y de recirculación (21) mecanizados, en una misma operación, por el interior del cuerpo (1) de la tuerca lo que les confiere una continuidad total entre ellos, en orden a facilitar el desplazamiento de las bolas (B) con lo que el cuerpo de tuerca (1) carece de 20 cualquier pieza independiente para hacer recircular las bolas y de zonas debilitadas y, adicionalmente, entre los circuitos de rodadura (2) y cada circuito de recirculación (21) se eliminan las zonas muertas.

El circuito de recirculación (21), mecanizado de acuerdo con el invento, va desfasado un cierto ángulo (α) respecto a los circuitos de rodadura (2) que intercomunica. Dicho ángulo 25 de desfase (α) puede variar, en función de cada necesidad concreta, por ejemplo en función de la proximidad entre circuitos de rodadura (2) o en función del número de circuitos de rodadura (2) existentes, sin alterar por ello la esencia del invento.

De conformidad con la invención, cada circuito de recirculación (21) se ajusta dimensionalmente al radio de las bolas (B) y presenta una ligera abertura para el paso de 30 las mismas por dicho circuito de recirculación (21) con el ángulo (α) deseado.

Es básico, a los efectos del invento, que los circuitos de rodadura (2) y de recirculación (21) sean mecanizados en una misma operación, al objeto de que exista perfecta continuidad entre ellos para asegurar una perfecta precisión en el acabado y rodadura del husillo.

- 5 Podrán ser variables los materiales, dimensiones, proporciones y, en general, aquellos otros detalles accesorios o secundarios que no alteren, cambien o modifiquen la esencialidad propuesta.

Los términos en que queda redactada esta memoria son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose tomar en su sentido más amplio y nunca en forma limitativa.

REIVINDICACIONES

- 1.- Tuerca para husillos a bolas; caracterizada porque consta de, al menos, dos circuitos de rodadura (2) y un circuito de recirculación (21) para las bolas mecanizados todos los circuitos (2), (21) en el interior del cuerpo (1) de la tuerca y en la misma operación;
 - 5 a) yendo cada dos de dichos circuitos de rodadura (2) contiguos/próximos comunicados entre sí por un circuito de recirculación (21) desfasado un cierto ángulo (α) respecto a ellos; y
 - b) yendo dicho circuito de recirculación (21) mecanizado en el interior del cuerpo (1) de la tuerca en perfecta continuidad con dichos circuitos de rodadura (2), a los que
- 10 intercomunica sustituyendo a cualesquiera piezas independientes para hacer recircular las bolas;
de modo que el retorno interior de las bolas se realiza evitando zonas muertas, en perfecta continuidad y sin ninguna pieza adicional.
- 2.- Tuerca para husillos a bolas; según reivindicación 1, caracterizada porque el ángulo
15 (α) de desfase entre cada circuito de recirculación (21) mecanizado es variable para cada tuerca concreta, en función del número de circuitos de rodadura (2) existentes y/o de su proximidad entre ellos.
- 3.- Tuerca para husillos a bolas; según reivindicación 1, caracterizada porque cada circuito de recirculación (21) se ajusta dimensionalmente al radio de las bolas (B) y
20 presenta una ligera abertura para el paso de las mismas por dicho circuito de recirculación (21) con el ángulo (α) deseado.
- 4.- Tuerca para husillos a bolas; según reivindicación 1, caracterizada porque los circuitos de rodadura (2) y de recirculación (21) son mecanizados en la misma operación;
de modo que existe perfecta continuidad entre ellos.

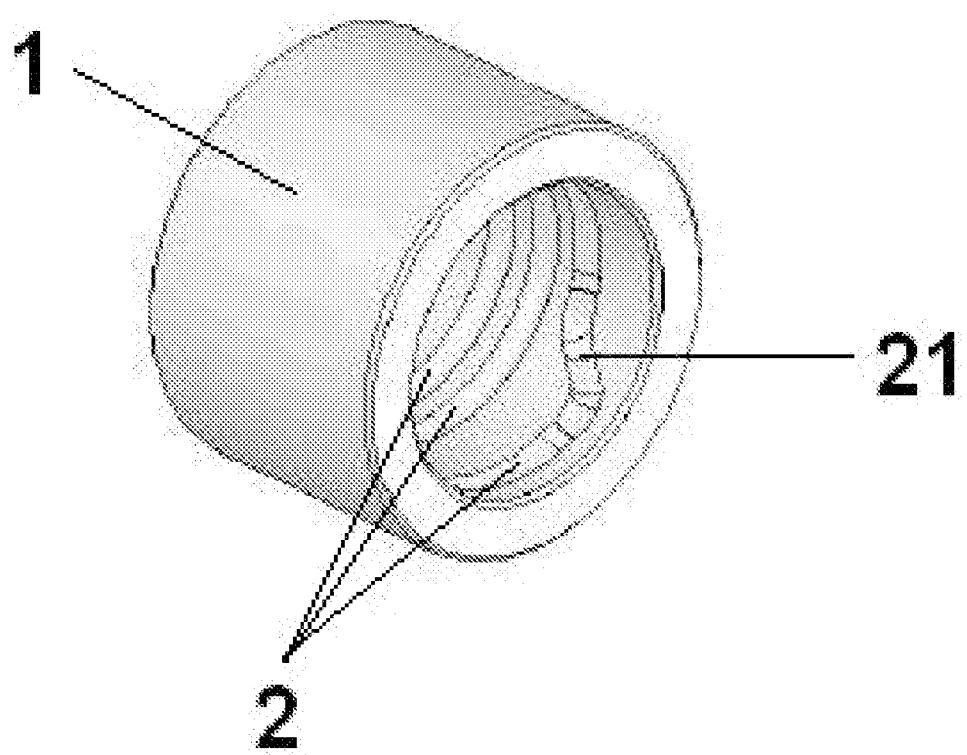


Fig. 1

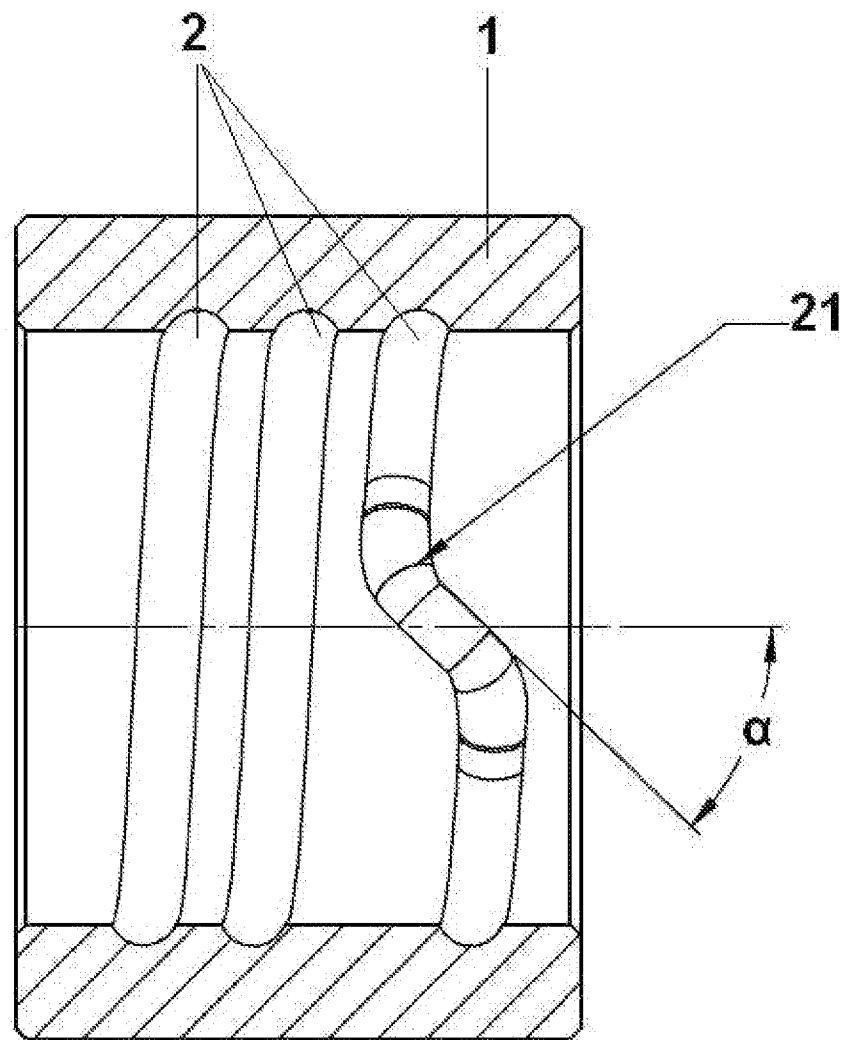


Fig. 2

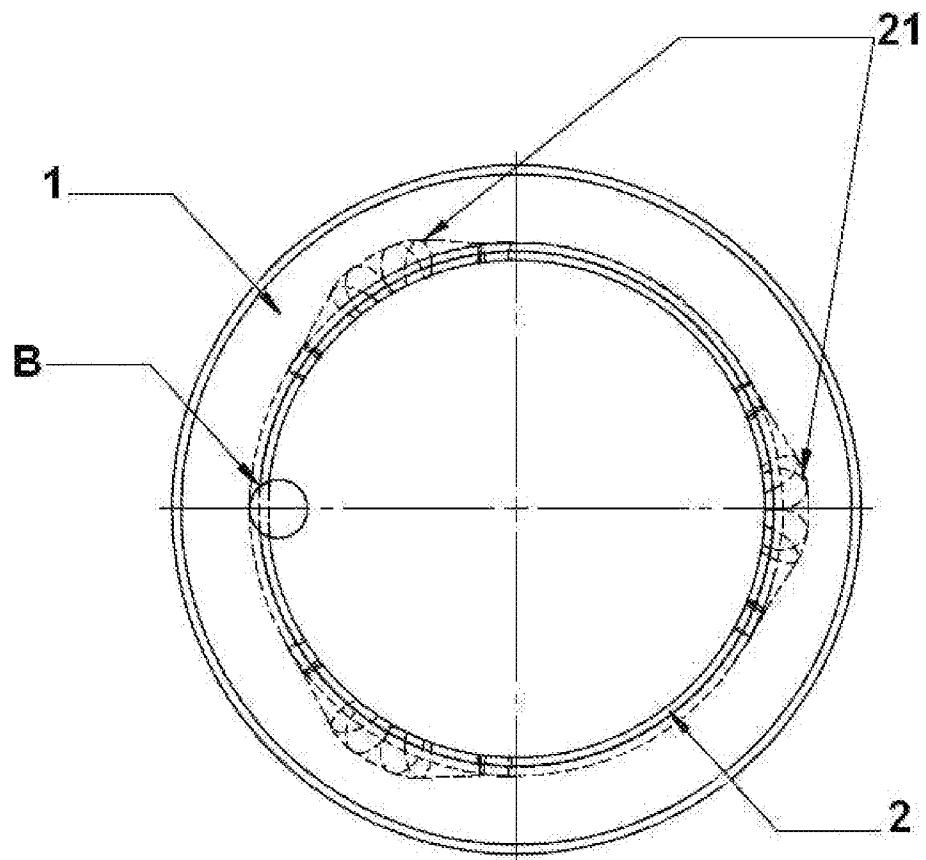


Fig. 3

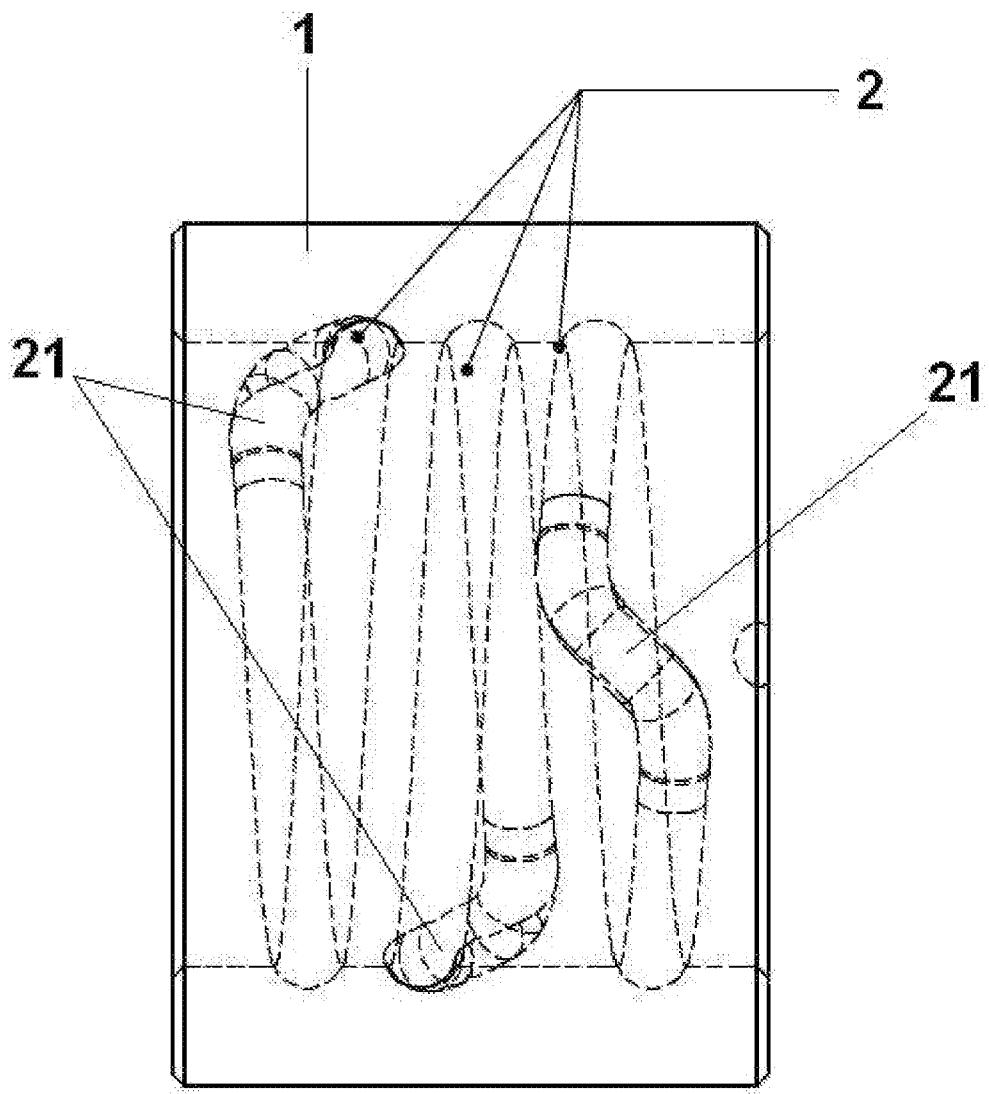


Fig. 4



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA

②1 N.º solicitud: 201030973

②2 Fecha de presentación de la solicitud: 23.06.2010

③2 Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤1 Int. Cl.: **F16H25/22 (2006.01)**

DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | 56 | Documentos citados | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|---|--------------------|----------------------------|
| X | US 20060053919 A1 (SILER et al.) 16.03.2006, párrafos 16-28; figuras 1-2. | | 1-4 |
| X | US 20070209465 A1 (SHIRAI et al.) 13.09.2007, párrafos 38-55; figuras 1-10. | | 1-4 |
| X | US 20040103734 A9 (DRAKE) 03.06.2004, párrafos 49-64; figuras. | | 1-4 |
| X | EP 1475554 A1 (UMBRA CUSCINETTI) 10.11.2004, párrafos 9-14; figuras. | | 1-4 |
| X | US 20040083840 A1 (KING et al.) 06.05.2004, resumen; párrafos 26-28; figuras 5-6. | | 1-4 |

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

| | | |
|--|----------------------------------|---------------|
| Fecha de realización del informe 12.07.2012 | Examinador S. Gómez Fernández | Página 1/4 |
|--|----------------------------------|---------------|

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F16H

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 12.07.2012

Declaración**Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)**

Reivindicaciones 2
Reivindicaciones 1,3,4

SI
NO

Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)

Reivindicaciones
Reivindicaciones 1-4

SI
NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

| Documento | Número Publicación o Identificación | Fecha Publicación |
|-----------|-------------------------------------|-------------------|
| D1 | US 20060053919 A1 (SILER et al.) | 16.03.2006 |

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

* Reivindicación 1^a, independiente

D1 describe [véase figuras 1,2; párrafos 16-28] una tuerca (12) para un husillo de bolas (32-24-12) que consta [véase fig. 2] de dos circuitos de rodadura (26) interconectados por un circuito de recirculación (28) para las bolas (24) desfasado un cierto ángulo [véase figura 2], estando dichos circuitos mecanizados en el cuerpo de la tuerca en una operación única de forma continua [véase párrafo 23]. Dicha tuerca (12) carece pues de las convencionales piezas deflectoras insertadas en alojamientos dispuestos en el cuerpo de la tuerca para recircular las bolas [véase párrafo 3].

Así pues, D1 parece anticipar íntegramente la invención reivindicada por lo que puede concluirse que no se aprecia novedad (art. 6 LP) en esta reivindicación.

* Reivindicaciones dependientes 2^o a 4^a

Tampoco se aprecia novedad (art. 6 LP) en las reivindicaciones 3^a y 4^a en tanto que sus características técnicas adicionales también parecen estar plenamente anticipadas por D1 [véase párrafos 18 y 23].

Por otro lado, no se aprecia actividad inventiva (art. 8 LP) en la reivindicación 2^a en tanto que sus características adicionales no van más allá de meras variantes geométricas que cabe esperar sean del dominio del experto en la materia.