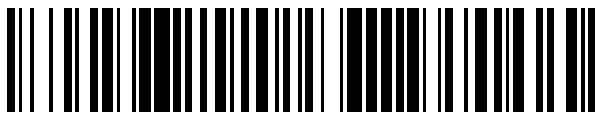




OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 425 697**

⑫ Número de solicitud: 201231526

⑮ Int. Cl.:

B23G 1/36 (2006.01)
B24B 19/02 (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCIÓN

B1

⑬ Fecha de presentación:

02.10.2012

⑭ Prioridad:

24.11.2011 DE 102011055661

⑮ Fecha de publicación de la solicitud:

16.10.2013

⑯ Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:

04.04.2014

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

23.01.2015

Fecha de la concesión:

09.02.2015

⑰ Fecha de publicación de la concesión:

16.02.2015

⑬ Titular/es:

ZF LENKSYSTEME GMBH (100.0%)
Richard-Bullinger-Str. 77
73527 SCHWÄBISCH GMÜND DE

⑭ Inventor/es:

BÖRROTH, Klaus

⑮ Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

⑰ Título: **DISPOSITIVO PARA EL RECTIFICADO EXTERIOR DE ROSCAS DE BOLAS**

⑰ Resumen:

Dispositivo para el rectificado exterior de roscas de bolas.

La descripción comprende un dispositivo para la fabricación de una o varias roscas de bolas exteriores 20 en una pieza de trabajo 12, que comprende: un primer cuerpo de rectificado 21 y un segundo cuerpo de rectificado 22, estando dispuestos el primer y el segundo cuerpo de rectificado 21, 22 de manera que se pueden fabricar una o dos roscas de bolas exteriores 20 en una operación.

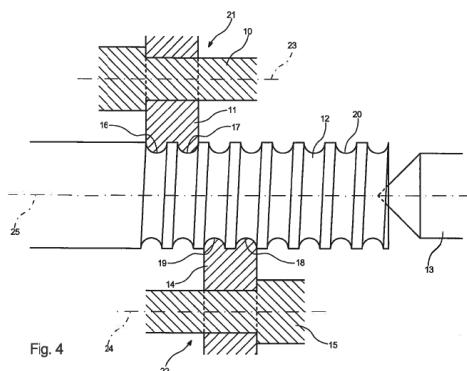


Fig. 4

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para el rectificado exterior de roscas de bolas.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo para la fabricación de una o varias roscas de bolas exteriores en una pieza de trabajo y a un procedimiento para el rectificado exterior de roscas de bolas.

10 Antecedentes de la invención

En el estado de la técnica son conocidos dispositivos para la fabricación de roscas de bolas exteriores. El documento DE102004034542A1 muestra en particular una muela de rectificado para la producción de roscas de bolas exteriores o interiores en piezas de trabajo, pudiendo estar compuesta la muela de rectificado de varios niveles. Un primer nivel de la muela de rectificado puede estar previsto para el mecanizado previo de la pieza de trabajo y uno o varios niveles pueden servir para el mecanizado de precisión.

Resumen de la invención

20 Una rosca de bolas exterior no se puede fabricar típicamente en una pieza de trabajo mediante un único proceso de corte o laminado o rodaje o torneado. Para esto se necesitan más bien varias etapas, por ejemplo, un mecanizado en grueso previo y uno o varios pasos de mecanizado de precisión. A tal efecto, en el estado de la técnica se necesitan varios pasos de trabajo consecutivos. Por tanto, la fabricación de una rosca de bolas exterior puede requerir mucho tiempo, lo que puede hacer imposible una fabricación económica.

25 Por tanto, un objetivo de la invención es poner a disposición un dispositivo para la fabricación de una rosca de bolas exterior que posibilite un sistema de trabajo rápido y, por consiguiente, económico.

30 Como primer modo de realización de la invención se dispone un dispositivo para la fabricación de una o varias roscas de bolas exteriores en una pieza de trabajo, que comprende: un primer cuerpo de rectificado y un segundo cuerpo de rectificado, estando dispuestos el primer y el segundo cuerpo de rectificado de manera que en una operación se pueden fabricar una o dos roscas de bolas exteriores.

35 Según la invención se dispone un dispositivo que presenta al menos dos cuerpos de rectificado, estando dispuestos los cuerpos de rectificado de manera que sólo durante una operación se puede llevar a cabo un mecanizado mediante ambos o todos los cuerpos de rectificado. De esta manera se puede reducir claramente el tiempo de fabricación de una rosca de bolas exterior.

40 Como segundo modo de realización de la invención se dispone un procedimiento para el rectificado exterior de roscas de bolas, que comprende los pasos de procedimiento: un primer rectificado exterior de una rosca de bolas en una pieza de trabajo mediante un primer cuerpo de rectificado y un segundo rectificado exterior de la rosca de bolas en la pieza de trabajo mediante un segundo cuerpo de rectificado, llevándose a cabo el primer rectificado exterior y el segundo rectificado exterior en una operación.

45 Como tercer modo de realización de la invención se dispone un procedimiento para el rectificado exterior de roscas de bolas, que comprende los pasos de procedimiento: un primer rectificado exterior de una primera rosca de bolas en una pieza de trabajo mediante un primer cuerpo de rectificado y un segundo rectificado exterior de una segunda rosca de bolas en la pieza de trabajo mediante un segundo cuerpo de rectificado, llevándose a cabo el primer rectificado exterior y el segundo rectificado exterior en una operación.

50 55 Según la invención, en una operación se usan al menos dos cuerpos de rectificado que pueden comprender respectivamente distintos niveles. A este respecto, mediante los cuerpos de rectificado se puede fabricar sólo una única rosca de bolas exterior o se pueden realizar dos o más roscas de bolas exteriores en la pieza de trabajo o cada cuerpo de rectificado produce respectivamente una rosca de bolas exterior en la pieza de trabajo que se va a mecanizar.

En las reivindicaciones dependientes se describen formas de realización a modo de ejemplo.

60 Según un modo de realización de la invención a modo de ejemplo se dispone un dispositivo, en el que el primer cuerpo de rectificado está dispuesto en un primer husillo y/o el segundo cuerpo de rectificado está dispuesto en un segundo husillo.

Una disposición al menos parcial de los cuerpos de rectificado en uno o varios husillos posibilita una estructura del dispositivo según la invención que resulta simple desde el punto de vista constructivo.

En un otro modo de realización según la invención se dispone un dispositivo, en el que el primer husillo y el segundo husillo son idénticos o diferentes.

- 5 Un dispositivo con dos cuerpos de rectificado o una cantidad cualquiera de cuerpos de rectificado en un husillo representa una realización muy simple desde el punto de vista constructivo de un dispositivo según la invención. Un dispositivo, que presenta varios cuerpos de rectificado dispuestos en diferentes husillos, permite cualquier disposición espacial de los cuerpos de rectificado, lo que puede proporcionar una construcción compacta del dispositivo según la invención.
- 10 Según otro ejemplo de realización de la presente invención se dispone un dispositivo, en el que el primer husillo presenta un primer eje longitudinal y el segundo husillo presenta un segundo eje longitudinal, estando dispuestos en paralelo entre sí el primer eje longitudinal y/o el segundo eje longitudinal y/o el eje longitudinal de la pieza de trabajo.
- 15 Una estructura paralela al eje de los cuerpos de rectificado respecto a la pieza de trabajo, que se va a mecanizar, puede posibilitar un mecanizado en cualquier extensión a lo largo del eje longitudinal de la pieza de trabajo.
- 20 Según un modo de realización de la invención a modo de ejemplo se dispone un dispositivo, en el que el primer cuerpo de rectificado presenta uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis niveles o cualquier cantidad de niveles y/o el segundo cuerpo de rectificado presenta uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis niveles o cualquier cantidad de niveles.
- 25 Mediante una configuración de varios niveles en uno o varios cuerpos de rectificado del dispositivo se puede ejecutar una gran cantidad de procesos de procedimiento individuales en un único paso de trabajo.
- 30 En otro modo de realización según la invención se dispone un dispositivo, presentando el dispositivo un alojamiento de pieza de trabajo y/o un alojamiento de centrado, estando dispuesto el alojamiento de pieza de trabajo en un extremo de la pieza de trabajo y estando dispuesto el alojamiento de centrado en el extremo opuesto de la pieza de trabajo.
- 35 La disposición de un alojamiento de centrado permite aumentar la estabilidad mecánica durante un proceso de trabajo y mediante esto se puede impedir una rotura de la pieza de trabajo o una avería en la respectiva máquina herramienta.
- 40 Según otro ejemplo de realización de la presente invención se dispone un dispositivo, presentando el dispositivo tres, cuatro, cinco, seis cuerpos de rectificado o cualquier cantidad de cuerpos de rectificado.
- 45 Una gran cantidad de cuerpos de rectificado, que se pueden usar simultáneamente, permite llevar a cabo una cantidad cualquiera de pasos de trabajo individuales en sólo una operación en una pieza de trabajo que se va a mecanizar.

Breve descripción de los dibujos

- 50 Otros detalles y ventajas de la invención se explican a través de los ejemplos de realización representados en los dibujos. Muestran:
- 55 Fig. 1 una disposición de un cuerpo de rectificado para la fabricación de una rosca de bolas exterior en una pieza de trabajo;
- 60 Fig. 2 una disposición de un primer y de un segundo cuerpo de rectificado para la fabricación de una rosca de bolas exterior en una pieza de trabajo;
- Fig. 3 una disposición de un primer, de un segundo y de un tercer cuerpo de rectificado para la fabricación de una rosca de bolas exterior en una pieza de trabajo; y
- Fig. 4 una disposición de un primer y de un segundo cuerpo de rectificado para la fabricación de una rosca de bolas exterior en una pieza de trabajo.

Descripción detallada de formas de realización a modo de ejemplo

- 5 La figura 1 muestra una pieza de trabajo 1, en la que se va a fabricar una rosca de bolas exterior mediante un cuerpo de rectificado 2. El cuerpo de rectificado 2 puede estar configurado como sólo una muela de rectificado. La muela de rectificado puede presentar uno o varios niveles, pudiendo servir, por ejemplo, un primer nivel para el mecanizado previo o desbaste de la pieza de trabajo y pudiendo estar previstos uno o varios niveles para el mecanizado de precisión. La disposición según la figura 1 representa el estado de la técnica.
- 10 La figura 2 muestra una disposición según la invención con dos herramientas 3, 5, pudiendo estar conformadas las herramientas 3, 5 como cuerpos de rectificado. Estos cuerpos de rectificado 3, 5 están dispuestos de manera que mediante sólo un proceso de trabajo se pueden ejecutar varios pasos de trabajo para la fabricación de una rosca de bolas exterior en la pieza de trabajo 4.
- 15 La figura 3 muestra otra disposición según la invención con tres cuerpos de rectificado 6, 8, 9. Estos cuerpos de rectificado 6, 8, 9 sirven para configurar una rosca de bolas exterior en una pieza de trabajo 7. Los cuerpos de rectificado individuales 6, 8, 9 pueden estar conformados como muelas de rectificado que pueden presentar uno o varios niveles.
- 20 La figura 4 muestra dos cuerpos de rectificado 21, 22 para el mecanizado de una pieza de trabajo 12 a fin de poder conseguir un vástago con rosca de bolas como producto final. La pieza de trabajo 12 se sujeta o se apoya mediante un alojamiento de centrado 13 como contraapoyo, lo que permite obtener un aumento de la estabilidad mecánica durante el proceso de trabajo. Los cuerpos de rectificado 21, 22 presentan husillos 10, 15, en los que pueden estar dispuestas las muelas de rectificado 11, 14. Estas muelas de rectificado 11, 14 pueden presentar respectivamente, por ejemplo, dos niveles 16, 17 ó 18, 19 que pueden penetrar en la pieza de trabajo a diferente profundidad.
- 25 Se ha señalar que el término "comprender" no excluye otros elementos o pasos de procedimiento y que el término "uno" y "una" no excluye varios elementos ni pasos.
- 30 Los números de referencia usados sirven únicamente para aumentar la comprensión y no se deben considerar en ningún caso como limitantes, definiéndose el ámbito de protección de la invención mediante las reivindicaciones.

Lista de números de referencia

- 35 1 Pieza de trabajo
2 Cuerpo de rectificado
3 Primer cuerpo de rectificado
4 Pieza de trabajo
5 Segundo cuerpo de rectificado
6 Primer cuerpo de rectificado
40 7 Pieza de trabajo
8 Segundo cuerpo de rectificado
9 Tercer cuerpo de rectificado
10 Primer husillo
11 Primer cuerpo de rectificado
45 12 Pieza de trabajo
13 Alojamiento de centrado
14 Segundo cuerpo de rectificado
15 Segundo husillo
16 Primer nivel del primer cuerpo de rectificado
50 17 Segundo nivel del primer cuerpo de rectificado
18 Segundo nivel del segundo cuerpo de rectificado
19 Primer nivel del segundo cuerpo de rectificado
20 Rosca de bolas
21 Cuerpo de rectificado
55 22 Cuerpo de rectificado
23 Eje longitudinal del primer husillo
24 Eje longitudinal del segundo husillo
25 Eje longitudinal de la pieza de trabajo

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para la fabricación de una o varias roscas de bolas exteriores (20) en una pieza de trabajo (12), que comprende un primer cuerpo de rectificado (21) y un segundo cuerpo de rectificado (22), estando dispuestos el primer y el segundo cuerpo de rectificado (21, 22) de manera que en una operación se pueden fabricar una o dos roscas de bolas exteriores (20), **caracterizado porque** el primer cuerpo de rectificado (21) está dispuesto en un primer husillo (10) y el segundo cuerpo de rectificado (22) está dispuesto en un segundo husillo (15).
- 10 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el primer husillo (10) y el segundo husillo (15) son idénticos o diferentes.
- 15 3. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el primer husillo (10) presenta un primer eje longitudinal (23) y el segundo husillo (15) presenta un segundo eje longitudinal (24), estando dispuestos en paralelo entre sí el primer eje longitudinal (23) y/o el segundo eje longitudinal (24) y/o el eje longitudinal (25) de la pieza de trabajo (12).
- 20 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el primer cuerpo de rectificado (21) presenta uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis niveles o cualquier cantidad de niveles (16, 17) y/o el segundo cuerpo de rectificado (22) presenta uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis niveles o cualquier cantidad de niveles (18, 19).
- 25 5. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el dispositivo presenta un alojamiento de pieza de trabajo y/o un alojamiento de centrado (13), estando dispuesto el alojamiento de pieza de trabajo en un extremo de la pieza de trabajo (12) y estando dispuesto el alojamiento de centrado (13) en el extremo opuesto de la pieza de trabajo (12).
- 30 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el dispositivo presenta tres, cuatro, cinco, seis cuerpos de rectificado o cualquier cantidad de cuerpos de rectificado.
- 35 7. Procedimiento para el rectificado exterior de roscas de bolas (10) que comprende los pasos de procedimiento:
un primer rectificado exterior de una rosca de bolas (20) en una pieza de trabajo (12) mediante un primer cuerpo de rectificado (21) y
un segundo rectificado exterior de la rosca de bolas (20) en la pieza de trabajo (12) mediante un segundo cuerpo de rectificado (22), llevándose a cabo el primer rectificado exterior y el segundo rectificado exterior en una operación.
- 40 8. Procedimiento para el rectificado exterior de roscas de bolas que comprende los pasos de procedimiento:
un primer rectificado exterior de una primera rosca de bolas en una pieza de trabajo mediante un primer cuerpo de rectificado y
un segundo rectificado exterior de una segunda rosca de bolas en la pieza de trabajo mediante un segundo cuerpo de rectificado, llevándose a cabo el primer rectificado exterior y el segundo rectificado exterior en una operación.

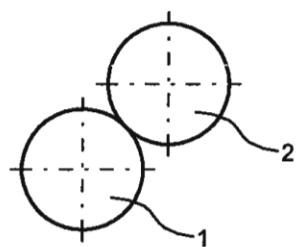


Fig. 1

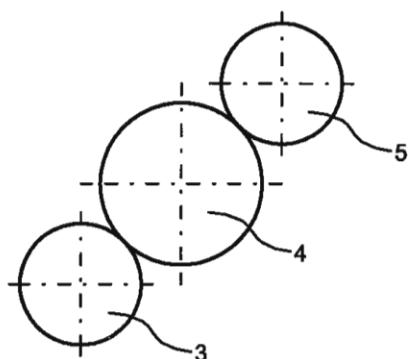


Fig. 2

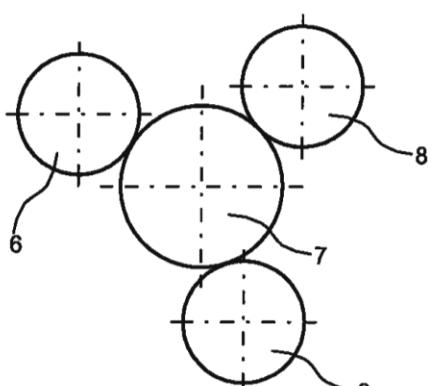


Fig. 3

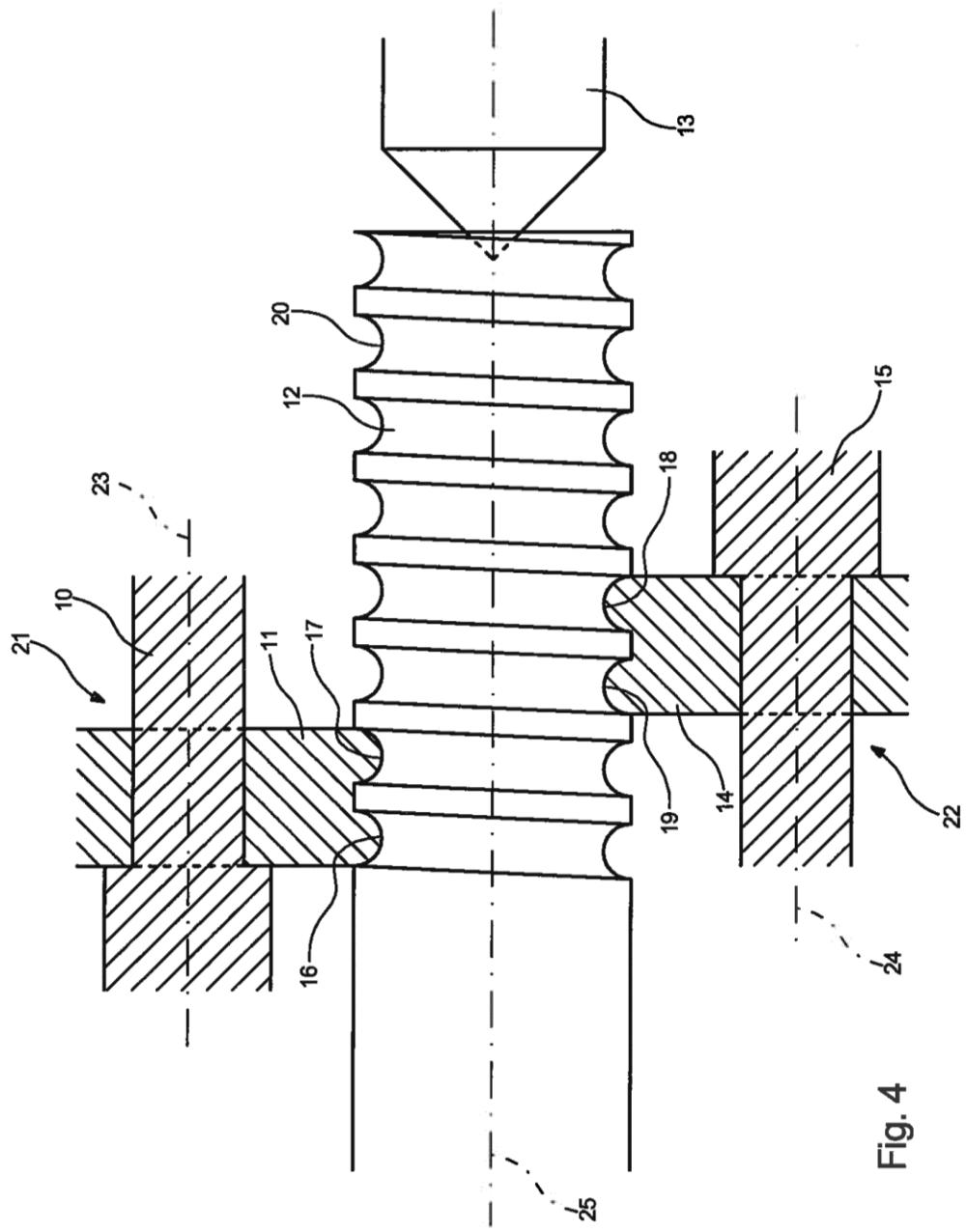


Fig. 4



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA

②1 N.º solicitud: 201231526

②2 Fecha de presentación de la solicitud: 02.10.2012

③2 Fecha de prioridad: **24-11-2011**

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤1 Int. Cl.: **B23G1/36** (2006.01)
B24B19/02 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	56	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	JP 2005131760 A (KOYO SEIKO CO) 26.05.2005, resumen; figura 1.		1,5-9
Y			2-4
Y	US 2098145 A (JAFFA HARLEY STANLEY) 02.11.1937, página 1, columna 1, línea 27 – página 2, columna 2, línea 9; figuras 1-6.		2-4
A	US 4930265 A (BELTHLE HEINZ) 05.06.1990, todo el documento.		1-9
A	GB 1364915 A (INSTR Z BOLCHEVIK) 29.08.1974, todo el documento.		1-9
A	GB 1546382 A (TI MATRIX LTD) 23.05.1979, todo el documento.		1-9

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 26.03.2014	Examinador A. Andreu Cordero	Página 1/4
--	---------------------------------	---------------

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

B23G, B24B

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

EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 26.03.2014

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 2-6,9 Reivindicaciones 1,7,8	SI NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones Reivindicaciones 1-9	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
D01	JP 2005131760 A (KOYO SEIKO CO)	26.05.2005
D02	US 2098145 A (JAFFA HARLEY STANLEY)	02.11.1937

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

La presente invención hace referencia a un dispositivo para la fabricación de una o varias roscas de bolas exteriores en una pieza de trabajo, así como al procedimiento para el rectificado exterior de roscas de bolas.

En lo referente al dispositivo para la fabricación de una o varias roscas de bolas exteriores en una pieza de trabajo, reivindicaciones 1-7, el documento D01 se considera el más próximo del estado de la técnica y en lo que respecta a la primera reivindicación puede entenderse que este documento muestra las siguientes características (ver resumen y figura 1) describe un dispositivo para la fabricación de una o varias roscas de bolas exteriores o interiores en una pieza de trabajo (W), que comprende un primer cuerpo de rectificado (1b) y un segundo cuerpo de rectificado (1c), estando dispuestos el primer y el segundo cuerpo de rectificado (1b, 1c) de manera que en una operación se pueden fabricar una o dos roscas de bolas exteriores.

El objeto de la invención recogido en la reivindicación 1 deriva directamente del documento D01.

Por lo tanto, la reivindicación 1 no es nueva a la vista del estado de la técnica conocido (artículo 6.1 de la Ley 11/1986 de patentes).

Las reivindicaciones dependientes 2-7 no contienen ninguna característica que, en combinación con las características de cualquier reivindicación de la que dependan, cumplan las exigencias establecidas en los artículos 6.1 y 8.1 de la Ley 11/1986 de patentes referentes a la novedad y la actividad inventiva, por las siguientes razones:

Las reivindicaciones 2-4 se pueden considerar anticipadas a partir de la combinación de los documentos D01 y D02 (ver D02 página 1, columna 1, línea 43-columna 2, línea 2 y página 2, columna 1, línea 25-columna 2, línea 9), o bien resultan ser cuestiones prácticas obvias para el experto en la materia.

Las características reivindicadas en las reivindicaciones dependientes 5-7, resultan ser cuestiones prácticas, las cuales son conocidas los documentos citados o resultan obvias para un experto en la materia.

Con respecto a las reivindicaciones independientes de procedimiento para el rectificado exterior de roscas de bolas, reivindicaciones 8 y 9, y aplicando de nuevo el mismo razonamiento que para el dispositivo, la reivindicación 8 se puede considerar igualmente anticipada por el documento D01. La reivindicación 9 resulta ser una ligera variante o cuestión práctica, obvia para el experto en la materia.

Por lo tanto, la reivindicación 8 no es nueva a la vista del estado de la técnica conocido (artículo 6.1 de la Ley 11/1986 de patentes) y la reivindicación 9 carece de actividad inventiva (artículo 8.1 de la Ley 11/1986 de patentes).