

OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 354 101**

② Número de solicitud: 201031441

⑤ Int. Cl.:
F16H 3/14 (2006.01)
F16H 31/00 (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

⑫ Fecha de presentación: **28.09.2010**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **10.03.2011**

Fecha de la concesión: **03.10.2011**

⑮ Fecha de anuncio de la concesión: **14.10.2011**

⑮ Fecha de publicación del folleto de la patente:
14.10.2011

⑰ Titular/es: **Luis Sans Vollmer**
Rambla Josep Maria Jujol, 10
08970 Sant Joan Despi, Barcelona, ES

⑱ Inventor/es: **Sans Vollmer, Luis**

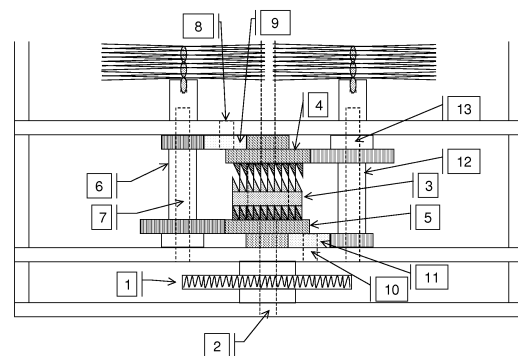
⑳ Agente: **Isern Jara, Jorge**

⑳ Título: **Mecanismo de engranajes para conversión de giro.**

㉑ Resumen:

Mecanismo de engranajes para conversión de giro, adecuado para la conversión del doble sentido de giro de un eje en un único sentido de giro de otros ejes, que comprende un eje principal (2) giratorio en ambos sentidos de giro y cuyo eje principal (2) es sustancialmente cilíndrico excepto por una porción (21) de sección no cilíndrica, en donde sobre dicha porción no cilíndrica (21) se acopla una rueda central (3) desplazable sobre dicha porción (21) y girando solidariamente con el citado eje principal (2); estando la rueda central (3) delimitada por una primera y una segunda rueda delimitadora (4,5) que a su vez están montadas sobre el eje principal (2), girando libremente sobre dicho eje (2), estando la rueda central (3) y ruedas delimitadoras (4, 5) acopladas alternativamente entre sí, tal que las ruedas limitadoras (4, 5) y el eje principal (2) pueden girar en el mismo sentido de giro o en sentidos opuestos.

Figura 1



ES 2 354 101 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Mecanismo de engranajes para conversión de giro.

El objeto de la presente invención es un mecanismo de engranajes que está configurado para la conversión del doble sentido de giro de un eje en un único sentido de giro de otros ejes solidarios con el mismo. Es decir, que a partir de la rotación de un primer eje, e independientemente de su sentido de giro, se fuerce a, al menos un eje solidario y adicional a que rote siempre en el mismo sentido de giro.

Uno de los múltiples usos, no limitativos, de la presente invención es el de la construcción de utensilios de limpieza totalmente mecánicos para la recolección de pequeños objetos como, por ejemplo, un recogemigas o una escoba de rodillos.

Estado de la técnica anterior

El estado de la técnica anterior de los mecanismos de engranajes para la conversión de giro es fácilmente explicable partiendo de uno de los usos no limitativos de dicho mecanismo, tal y como son los recogemigas. Estos dispositivos son utensilios que se emplean para la recogida de las migas de pan y los pequeños residuos de las mesas para la limpieza de las mismas. Actualmente existen distintos tipos de recogemigas mecánicos, como son los de tipo paleta (como el descrito en el modelo de utilidad español con número de solicitud U8600519) o por rodillos (por ejemplo, el U0134678).

Dichos recogemigas por rodillos se basan en disponer, como mínimo de un rodillo con filamentos que, al girar sobre el eje longitudinal que atraviesa el recogemigas, realiza el barrido de las migas de pan hacia el interior del mismo.

En este tipo de mecanismos, el sentido de giro del rodillo de filamentos depende del sentido del uso longitudinal del recogemigas por encima de la mesa, de forma que el sentido de giro se alterna de sentido horario a sentido contrario al de las agujas del reloj, en función de que el recogemigas se desplace longitudinalmente por encima de la mesa de izquierda a derecha o viceversa, respectivamente.

Explicación de la invención

Para paliar los problemas técnicos arriba mencionados, se presenta el mecanismo de engranajes para la conversión de giro, el cual consiste en un mecanismo que mantiene el sentido de giro de dos rodillos externos, para el caso de los dispositivos recogemigas, en donde uno de dichos rodillos girará siempre en sentido horario, mientras que el otro girará siempre en sentido contra-horario, independientemente del sentido de uso longitudinal del conjunto del dispositivo.

El eje principal tiene una porción de su eje no cilíndrica, en una realización particular de la invención es ovalada, y sobre esta parte del cilindro se sitúa una pieza acoplada que gira en el mismo sentido de giro del eje principal, y que es susceptible de desplazarse longitudinalmente sobre el eje.

Esta pieza acoplada consiste en una rueda central que dispone, colocadas en la superficie de ambas caras, una o varias coronas de dientes centradas en el eje de dicha rueda y donde cada corona está formada por, al menos, un diente. Esta rueda está delimitada en ambas caras por otras dos ruedas delimitadoras dentadas, las cuales están montadas sobre la porción cilíndrica del eje, y donde además estas ruedas delimitadoras giran libremente sobre el citado eje, pudiendo por tanto

girar el eje y cada una de las ruedas delimitadoras en sentidos de giros opuestos.

Cada una de las citadas dos ruedas delimitadoras comprenden, además, una o varias coronas de dientes concéntricas respecto de su propio eje, y donde cada corona puede estar formada por uno o varios dientes, estando además colocadas sobre la superficie de la cara que da a la rueda central con coronas dentadas en ambas superficies, de tal forma que las coronas de la rueda central, junto con las coronas de las otras dos ruedas que la delimitan engranen entre sí perfectamente.

Así pues, cuando el eje principal está girando en un determinado sentido de giro, la rueda central, que gira en el mismo sentido de giro que el eje principal, está acoplada con una de las ruedas delimitadoras, girando ambas en el mismo sentido.

Cada vez que el eje principal cambia de sentido, provoca que la rueda central y la rueda delimitadora con la que está acoplada se desacoplen por la forma de los dientes de las coronas acopladas, provocando que la rueda central se desplace longitudinalmente sobre el eje, se acople con la otra rueda delimitadora y giren ambas en el mismo sentido de giro. De esta forma, cada rueda delimitadora gira en un único sentido de giro y, solidariamente, mediante las ruedas dentadas adicionales acopladas a las mismas, se consigue que los ejes adicionales giren igualmente en un único sentido de giro.

Las cuatro superficies que contienen las coronas pueden contener una o varias coronas centradas en el eje de las ruedas y con un diente como mínimo en cada una de las coronas. La cantidad de coronas y dientes afecta al tiempo de reacción del conjunto en acoplar la rueda central a una determinada rueda delimitadora y desacoplarla para acoplarla en la otra.

Asimismo los dientes que componen las coronas pueden tener múltiples formas, afectando dicha forma a la facilidad con que la rueda central se desacopla y acopla en las ruedas delimitadoras al cambiar de sentido de giro.

La principal ventaja de la invención es, por tanto, mantener el sentido de giro de los rodillos, de forma que, al estar situados uno al lado del otro, uno gire en sentido horario y el otro gire en sentido anti-horario, de tal forma que ambos rodillos producen un efecto de barrido (en el ejemplo de la aplicación, un barrido de las migas) hacia el interior de los mismos, evitando que, al cambiar el sentido de uso longitudinal del dispositivo, es decir, del eje principal, las partículas pasen a ser expulsadas hacia el exterior. De esta forma, los elementos externos siempre son barridos hacia el interior de los rodillos, aumentando la eficacia del dispositivo y permitiendo realizar en el interior del dispositivo un peinado de los rodillos para extraer las partículas enganchadas y depositarlas en un contenedor de partículas, el cual queda fuera del objeto de la presente invención.

A lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra "comprende" y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención. Los siguientes ejemplos y dibujos se proporcionan a modo de ilustración, y no se pretende que sean limitativos de la presente inven-

ción. Además, la presente invención cubre todas las posibles combinaciones de realizaciones particulares y preferidas aquí indicadas.

Breve descripción de los dibujos

Fig 1. Muestra una vista en planta del dispositivo objeto de la presente invención, en donde se identifican los elementos integrantes del mismo.

Fig 2. Muestra una vista en detalle del eje principal (2) del dispositivo objeto de la presente invención.

Fig 3. Muestra una vista en detalle de la rueda central (3) acoplada en el eje principal (2).

Fig 4. Muestra una vista en detalle de la rueda central (3) aislada.

Fig 5. Muestra una vista esquematizada de una posible implementación de los dientes de las coronas que facilita el acople y desacople de las coronas entre sí.

Fig 6. Muestra una vista en planta del movimiento de las ruedas (3, 4, 5) que forman parte del mecanismo objeto de la presente invención.

Fig 7. Muestra una vista de la rueda central (3) junto con la primera y segunda rueda delimitadora (4, 5) observándose la orientación de las mismas.

Fig 8. Muestra una vista de la primera y segunda rueda dentada auxiliar (6, 12) montadas sobre sus ejes respectivos (7, 13).

Fig 9. Muestra una vista de la tercera y cuarta rueda dentada auxiliar (9, 11) montadas sobre sus ejes respectivos (8, 10).

Fig 10. Muestra una vista en planta del dispositivo objeto de la presente invención, en donde se identifican los elementos integrantes del mismo, mostrando el sentido de giro de todos los elementos que conforman el dispositivo cuando éste se desplaza de izquierda a derecha.

Fig 11. Muestra una vista en planta del dispositivo objeto de la presente invención, en donde se identifican los elementos integrantes del mismo, mostrando el sentido de giro de todos los elementos que conforman el dispositivo cuando éste se desplaza de derecha a izquierda.

Exposición detallada de un modo de realización

Como es posible observar en la Fig. 1, el mecanismo de engranajes objeto de la presente invención, en un ejemplo de aplicación particular no limitativo como recogedor de migas, comprende una primera rueda (1) o rueda del recogemigas, la cual está en contacto permanente con la superficie objeto de la limpieza, de tal forma que al desplazar el dispositivo horizontalmente hacia la izquierda, dicha primera rueda (1) se desplazará en sentido contrario al de las agujas del reloj, mientras que si desplazamos el dispositivo horizontalmente hacia la derecha, la citada primera rueda (1) girará en sentido horario. Esta primera rueda (1) está solidariamente unida a un eje principal (2), de tal forma que dicho eje (2) y dicha rueda (1) giran en el mismo sentido.

Tal y como se aprecia en la Fig. 2, el eje principal (2) es cilíndrico excepto en una porción (21) del mismo, en donde su sección es preferentemente ovalada en el presente ejemplo de realización práctica. Es sobre esta porción ovalada (21) donde se sitúa una rueda central (3), acoplada a dicha porción ovalada (21), desplazable sobre la misma, y girando solidariamente con el citado eje principal (2), tal y como es posible observar en la Fig. 3.

La rueda central (3) consiste, esencialmente, en una rueda con un eje no cilíndrico (31), en esta reali-

zación práctica de sección ovalada, y que comprende, en ambas superficies de sus caras, una corona dentada (32, 33) concéntricas respecto del eje de la rueda (31), tal y como se puede apreciar en la Fig. 4.

La rueda central (3) está a su vez delimitada por una primera y una segunda rueda dentada (4, 5) o ruedas delimitadoras montadas sobre el mismo eje principal (2) pero sobre su porción cilíndrica, girando libremente sobre el citado eje principal (2), de forma que cada una de las ruedas delimitadoras (4, 5) y el citado eje principal (2) puedan girar en un mismo sentido de giro o en sentidos opuestos.

Cada rueda delimitadora (4, 5) comprende, a su vez, una corona dentada (41, 51) adicional concéntrica respecto de sus respectivos ejes (42, 52) de las ruedas delimitadoras y colocadas sobre la superficie de la cara enfrentada a la rueda principal (3), de tal forma que las coronas (32, 33) de la rueda central (3) engranen, respectivamente, con las coronas (41, 51) de ambas ruedas delimitadoras (4, 5), tal y como se aprecia en la Fig. 7.

Los dientes (32a, 33a, 41a, 51a) de las coronas (32, 33, 41, 51) respectivamente son prismas triangulares con una sección en forma de triángulo rectángulo. Estos prismas se sitúan sobre la superficie de las ruedas respectivas (3, 4, 5) apoyados sobre, al menos, uno de los catetos del triángulo rectángulo de la sección. Para conseguir un acople perfecto, es necesario que una de las bases, la más próxima al eje de la rueda, tenga un cateto del triángulo rectángulo ligeramente más pequeño que el de la base más alejada del eje de la rueda, debido a que ambos triángulos tienen la misma altura, pero la base del triángulo de la cara del prisma más cercana al eje de la rueda es más pequeña. Así pues, los prismas de las coronas (51, 33), los prismas de las coronas (33, 32) y finalmente los prismas de las coronas (32, 41) están orientados en sentidos opuestos para facilitar el acople y desacople de la corona (51) con la corona (33) y también de la corona (32) con la corona (41), tal y como se aprecia en la Fig. 5.

Con la constitución así descrita, el eje principal (2) está girando en un determinado sentido de giro, la rueda central (3) que gira en el mismo sentido de giro del eje principal (2), está acoplada con una de las ruedas delimitadoras (4, 5) girando ambas ruedas (central y acoplada) en el mismo sentido.

Cada vez que el eje principal (2) cambia de sentido de giro, provoca que la rueda central (3) y la rueda delimitadora con la que está acoplada (4, 5) giren en sentidos opuestos forzando que ambas ruedas (central y acoplada) se desacoplen gracias a la forma descrita de los dientes.

Al desacoplarse la rueda central (3), ésta se desplaza longitudinalmente sobre el eje (2) y se acopla con la otra rueda delimitadora (4, 5) girando ambas en el mismo sentido de giro.

La orientación de los dientes que conforman las coronas en cada una de las ruedas (3, 4, 5) es tal que, al girar la rueda central (3) en sentido horario, la corona dentada (32) de la rueda central (3) y la corona dentada (41) de la rueda delimitadora (4) se desacoplan, haciendo que la rueda central (3) se desplace horizontalmente sobre el eje (2) y provocando que la corona dentada (33) de la rueda central (3) se acople con la corona dentada (51) de la rueda delimitadora (5) y por tanto que las ruedas (3) y (5) giren en sentido horario. En la Fig. 6 se representa visualmente este

caso dibujando en planta el movimiento de las ruedas (3, 4 y 5).

Del mismo modo, si la rueda central (3) gira en sentido anti-horario, la corona dentada (33) de la rueda central (3) y la corona (51) de la rueda delimitadora (5) se desacoplan, haciendo que la rueda central (3) se desplace horizontalmente sobre el eje principal (2) provocando que la corona dentada (32) de la rueda central (3) se acople con la corona dentada (41) de la rueda delimitadora (4) y por tanto que las ruedas (3) y (4) giren en sentido anti-horario.

En la Fig. 7 se muestra la orientación de las coronas dentadas interiores de las ruedas (3, 4, 5). Estos elementos están montados sobre el eje principal (2) de forma que las ruedas delimitadoras (4, 5) giran libremente sobre el mismo, no estando fijadas por tanto al citado eje (2). La primera y segunda rueda dentada auxiliar (6, 12) se corresponden con un cuerpo macizo sujeto a sus respectivos ejes (7, 13). La Fig. 8 muestra una representación de las mismas, mientras que la Fig. 9 muestra la tercera y cuarta rueda dentada auxiliar (9, 11) y sus respectivos ejes (8, 10).

En la Fig. 10 se muestra el sentido de giro de todas las piezas cuando el dispositivo se desplaza horizontalmente de izquierda a derecha. En esta situación, la primera rueda (1), el eje (2) y la rueda central (3) giran en sentido horario. No obstante, la rueda central (3) se desplaza horizontalmente hacia la segunda

rueda delimitadora (5) y queda acoplada a la misma transmitiendo el sentido de giro horario. Consecuentemente, la primera rueda dentada auxiliar (6) y su eje (7) giran en sentido anti-horario, la tercera rueda dentada auxiliar (9) gira en sentido horario, la primera rueda delimitadora (4) en sentido anti-horario sobre el eje (2) que gira en sentido horario, mientras que la rueda auxiliar (12) y su eje (13) giran en sentido horario, mientras que, finalmente la rueda auxiliar (11) gira en sentido anti-horario, la cual está acoplada con la rueda delimitadora (5) que gira en sentido horario.

Al cambiar de sentido de uso, pasando a ser desplazado de derecha a izquierda (Fig. 11), la primera rueda (1), el eje (2) y la rueda central (3) giran en sentido anti-horario. La rueda central (3) se desplaza horizontalmente hacia la pieza (4) y queda acoplada a la misma transmitiendo el sentido de giro anti-horario. Consecuentemente, la rueda dentada auxiliar (12) y su eje (13) giran en sentido horario, la rueda dentada auxiliar (11) gira en sentido anti-horario, la segunda rueda delimitadora (5) en sentido horario sobre el eje (2) que gira en sentido anti-horario, mientras que la rueda auxiliar (6) y su eje (7) giran en sentido anti-horario, mientras que, finalmente la rueda auxiliar (9) gira en sentido horario, la cual está acoplada con la rueda delimitadora (4) que gira en sentido anti-horario.

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Mecanismo de engranajes para conversión de giro, del tipo utilizado para la conversión del doble sentido de giro de un eje en un único sentido de giro de otros ejes, el cual comprende de un eje principal (2) que puede girar en ambos sentidos de giro y donde dicho mecanismo se **caracteriza** porque

el eje principal (2) es sustancialmente cilíndrico excepto por una porción (21) de sección no cilíndrica, en donde sobre dicha porción no cilíndrica (21) se acopla una rueda central (3) desplazable sobre dicha porción (21) y girando solidariamente con el citado eje principal (2); y donde además,

la rueda central (3) está a su vez delimitada por una primera y una segunda rueda delimitadora (4, 5) que a su vez están montadas sobre el eje principal (2) por su porción cilíndrica, girando libremente sobre dicho eje (2), estando la rueda central (3) y las ruedas delimitadoras (4, 5) acopladas alternativamente entre sí, de tal forma que las ruedas limitadoras (4, 5) y el eje principal (2) pueden girar en el mismo sentido de giro o en sentidos opuestos.

2. Mecanismo de acuerdo con la reivindicación 1 que se **caracteriza** porque la rueda central (3) es esencialmente una rueda con un eje no cilíndrico (31) de sección igual a la de la porción no cilíndrica (21) del eje principal (2), y que comprende en ambas superficies de sus caras de cómo mínimo una corona dentada (32, 33) concéntricas respecto del eje de la rueda (31) y donde cada corona (32, 33) está formada por, al menos, un diente.

3. Mecanismo de acuerdo con la reivindicación 1 y 2 que se **caracteriza** porque cada rueda delimitadora (4, 5) comprende, a su vez, al menos una coro-

na dentada (41, 51) formada por al menos un diente, adicional concéntrica respecto de sus respectivos ejes (42, 52) de las ruedas delimitadoras y colocadas sobre la superficie de la cara enfrentada a la rueda principal (3), de tal forma que las coronas (32, 33) de la rueda central (3) engranen, respectivamente, con las coronas (41, 51) de ambas ruedas delimitadoras (4, 5).

4. Mecanismo de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3 que se **caracteriza** porque el acople/desacople de la rueda central (3) y las ruedas delimitadoras (4, 5) al cambiar el sentido de giro del eje principal (2) está determinado por la geometría de los dientes (32a, 33a, 41a, 51a) de las coronas (32, 33, 41, 51).

5. Mecanismo de acuerdo con las reivindicaciones anteriores que se **caracteriza** porque cada vez que el eje principal (2) cambia de sentido de giro, provoca que la rueda central (3) y la rueda delimitadora con la que está acoplada (4, 5) giren en sentido opuesto forzando que ambas ruedas, central (3) y acoplada (4, 5), se desacoplen debido al engranaje y geometría de los dientes (32a, 33a, 41a, 51a) de las coronas (32, 33, 41, 51); y donde al desacoplarse la rueda central (3), ésta se desplaza longitudinalmente sobre el eje (2) y se acopla con la otra rueda delimitadora (4, 5) girando ambas en el mismo sentido de giro.

6. Mecanismo de acuerdo con las reivindicaciones anteriores que se **caracteriza** porque convierte el doble sentido de giro del eje principal (2) en un único sentido de giro de las ruedas delimitadoras (4, 5) debido al acople de ruedas dentadas auxiliares (6, 9) y/o (12, 11) a dichas ruedas delimitadoras (4, 5), forzando a que dichas ruedas delimitadoras (4, 5) y las ruedas dentadas auxiliares acopladas (6, 9) y/o (12, 11) giren siempre en un único sentido de giro.

Figura 1

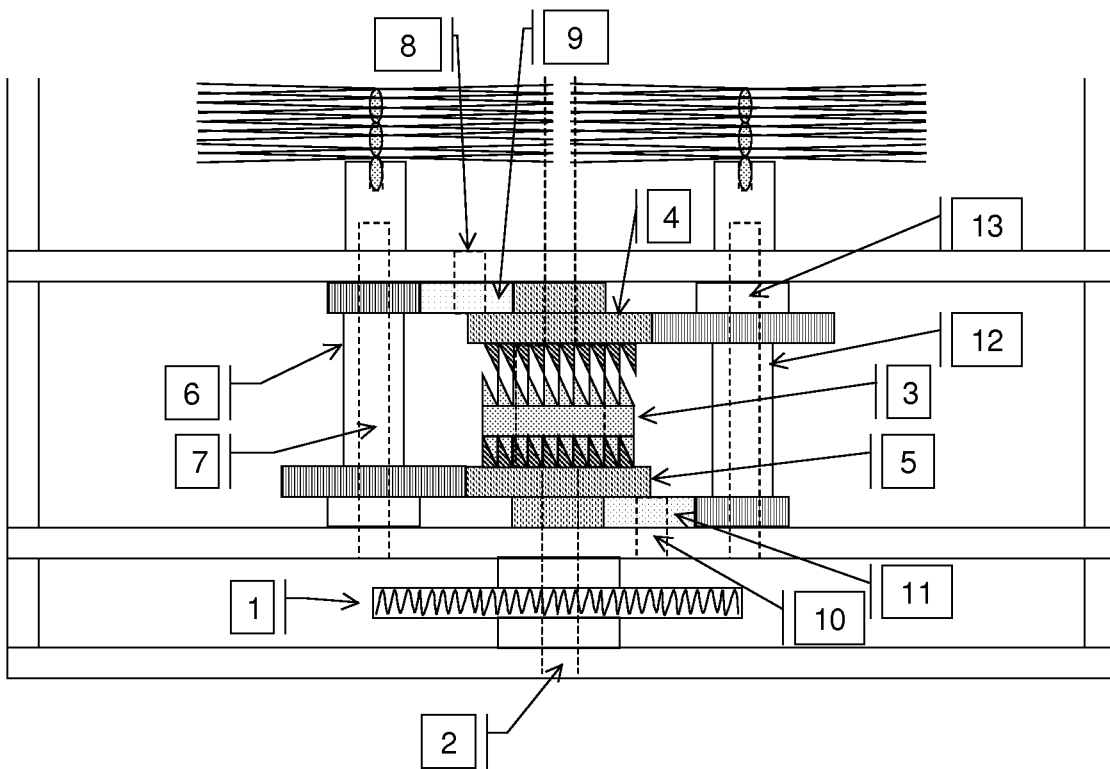


Figura 2

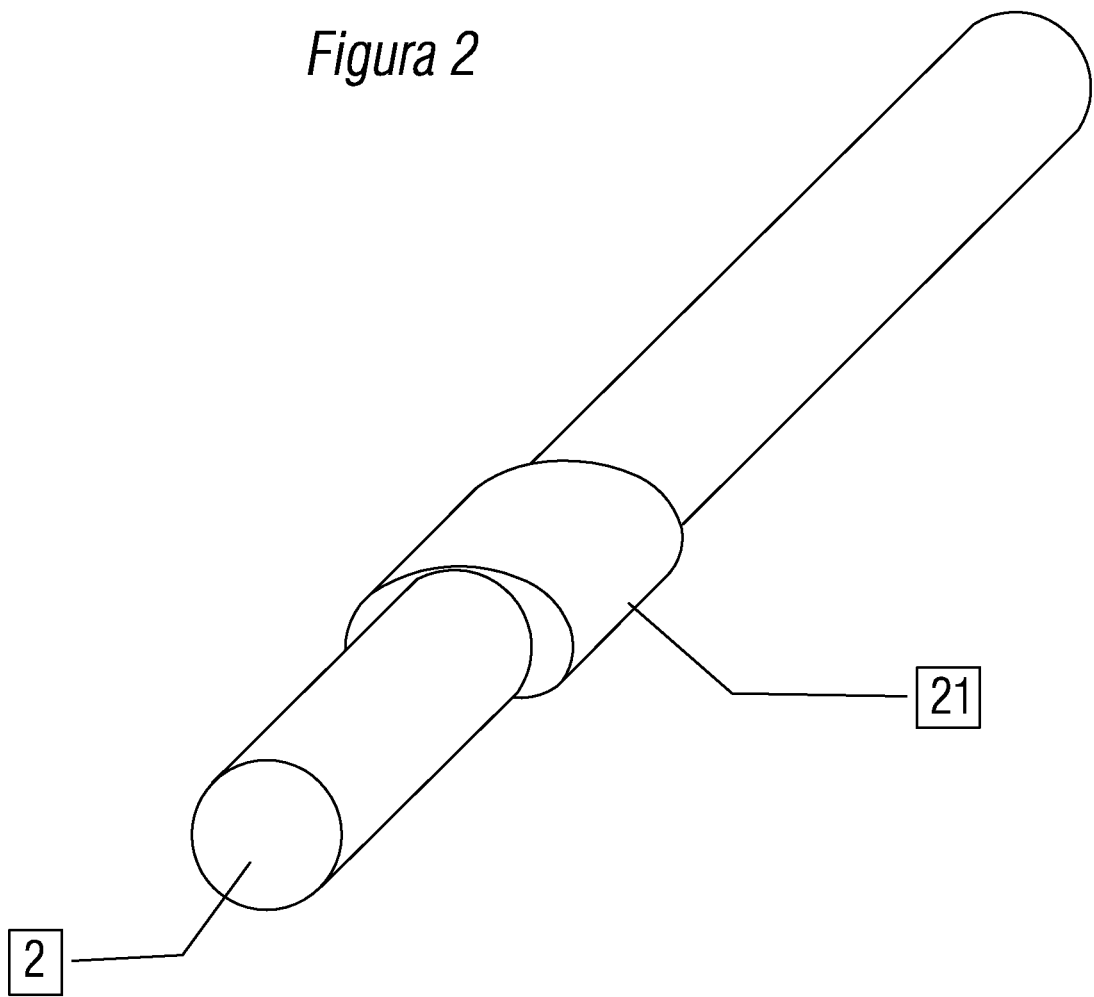


Figura 3

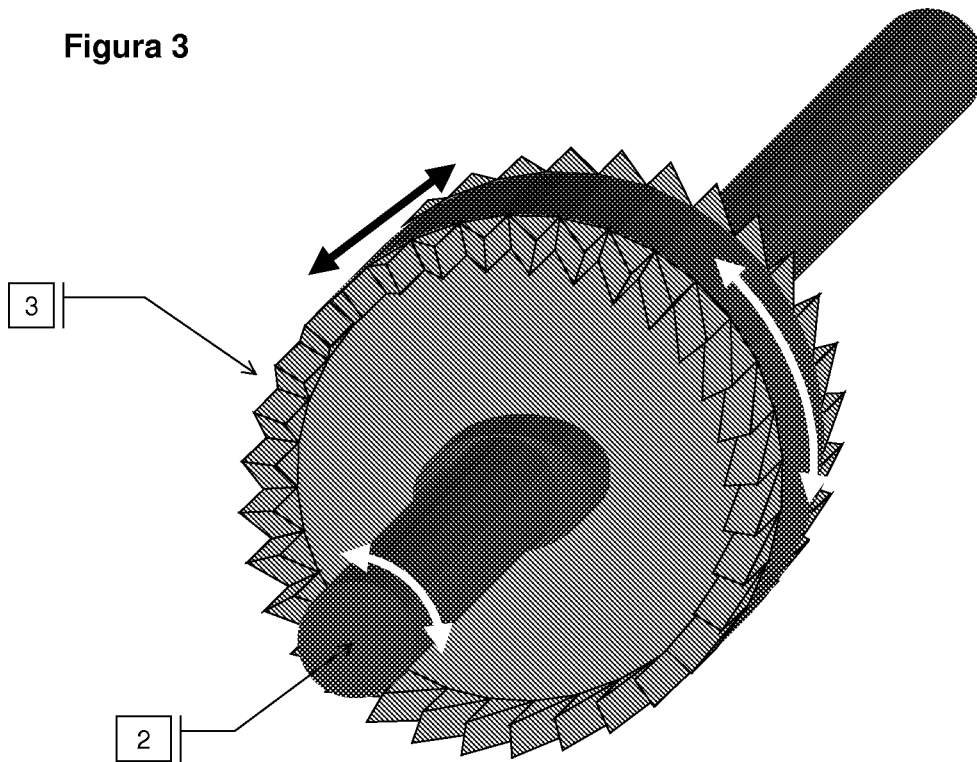


Figura 4

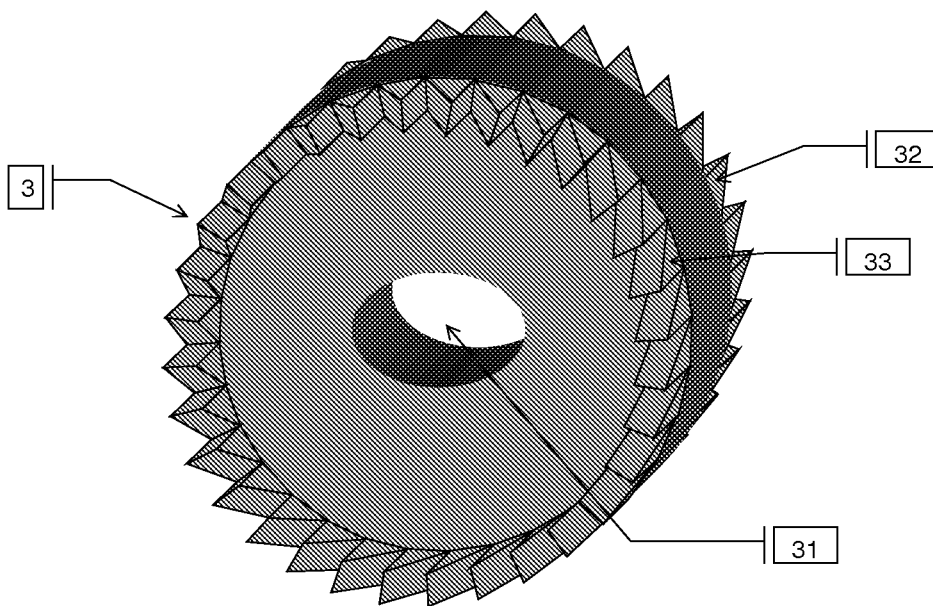


Figura 5

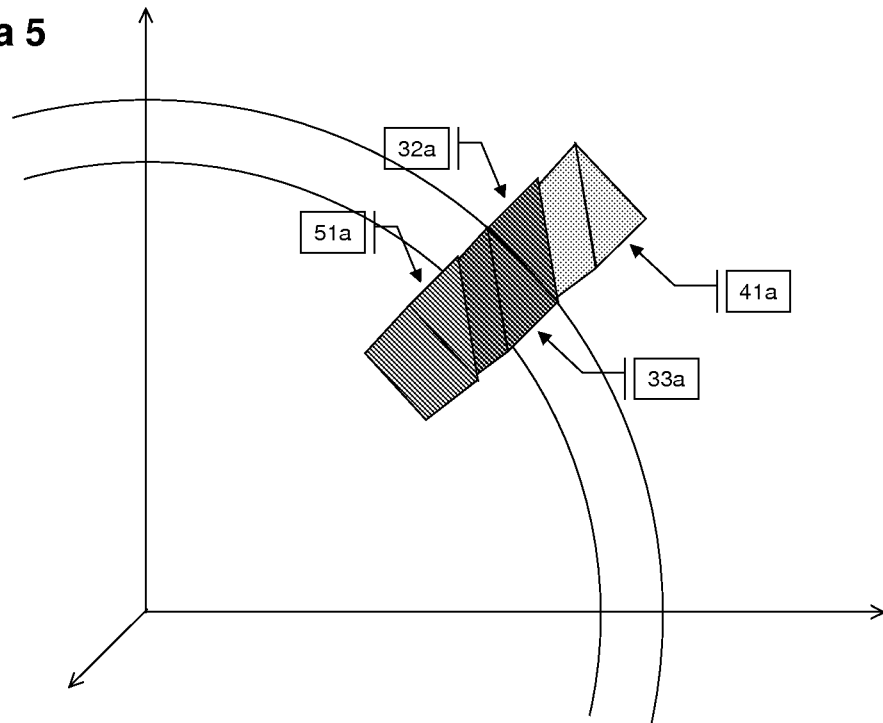


Figura 6

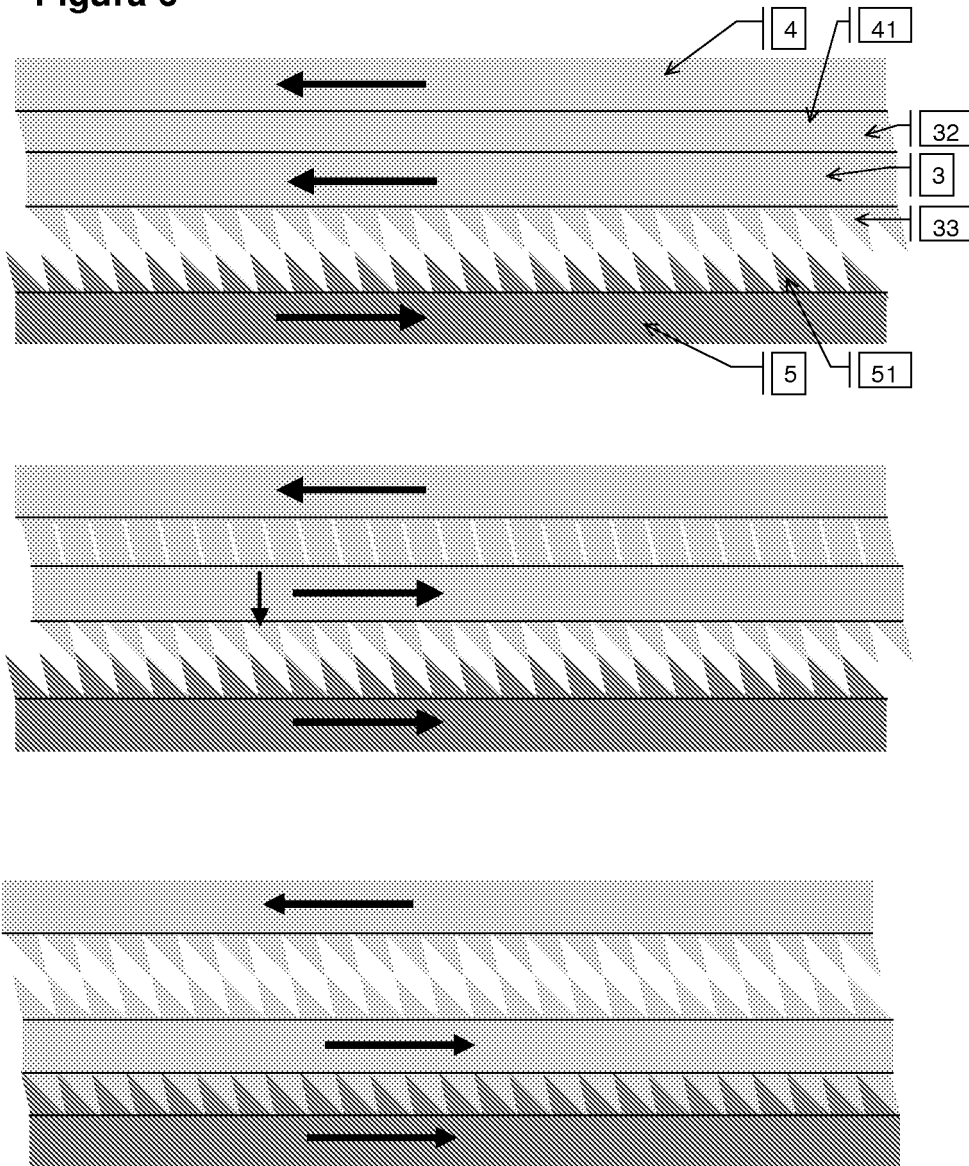


Figura 7

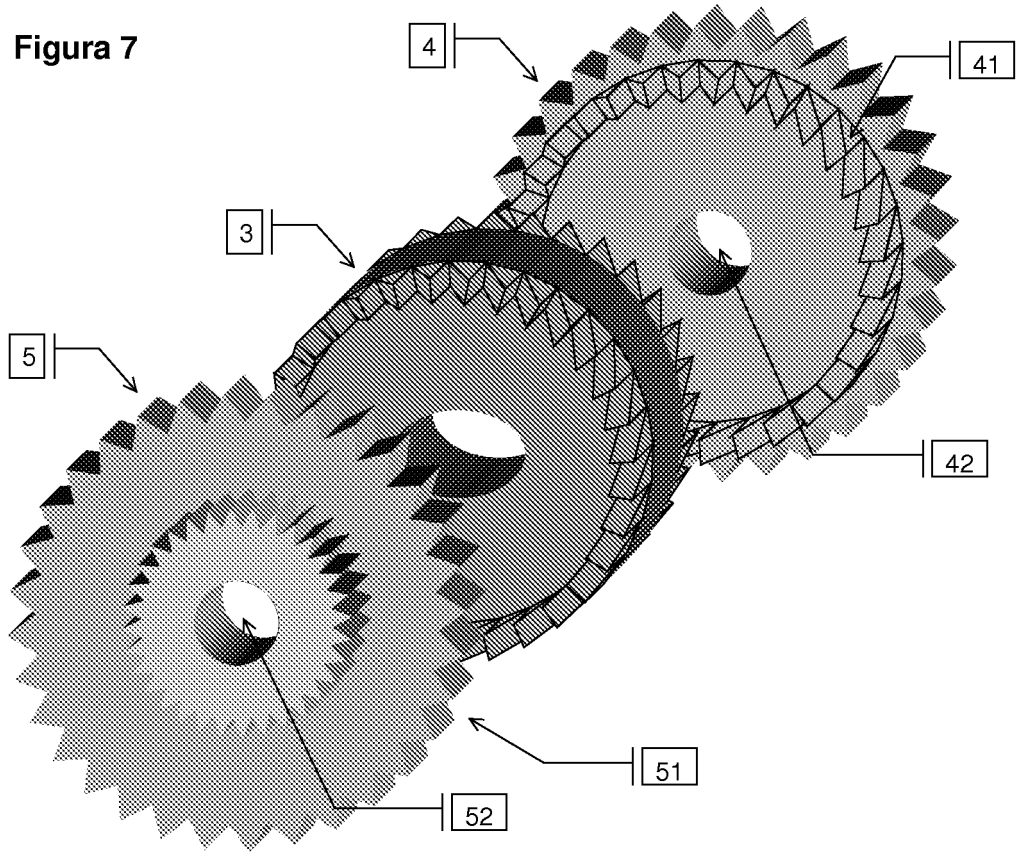


Figura 8

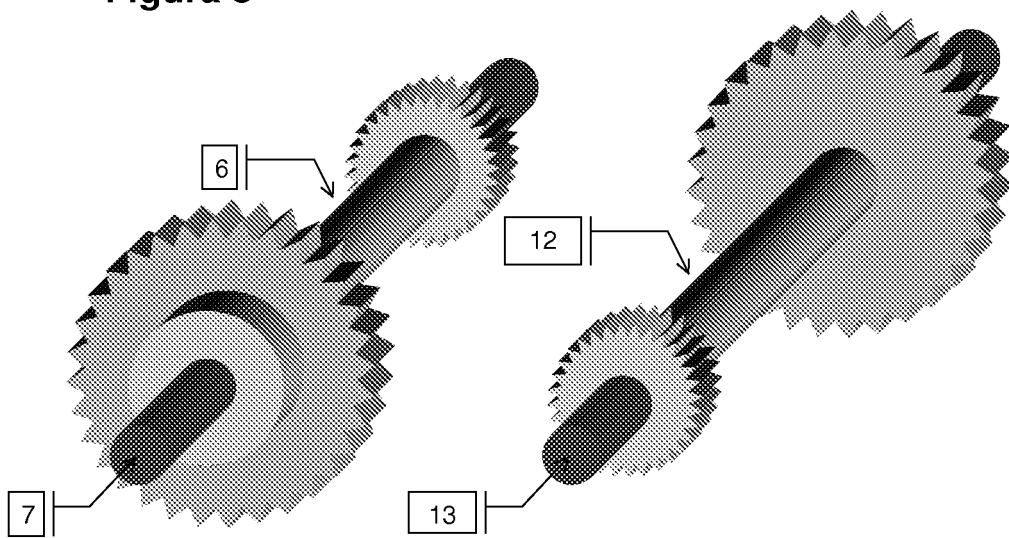


Figura 9

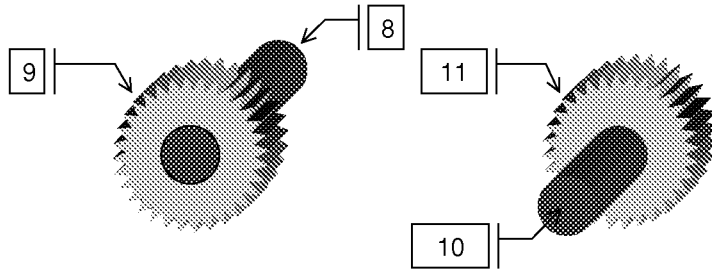


Figura 10

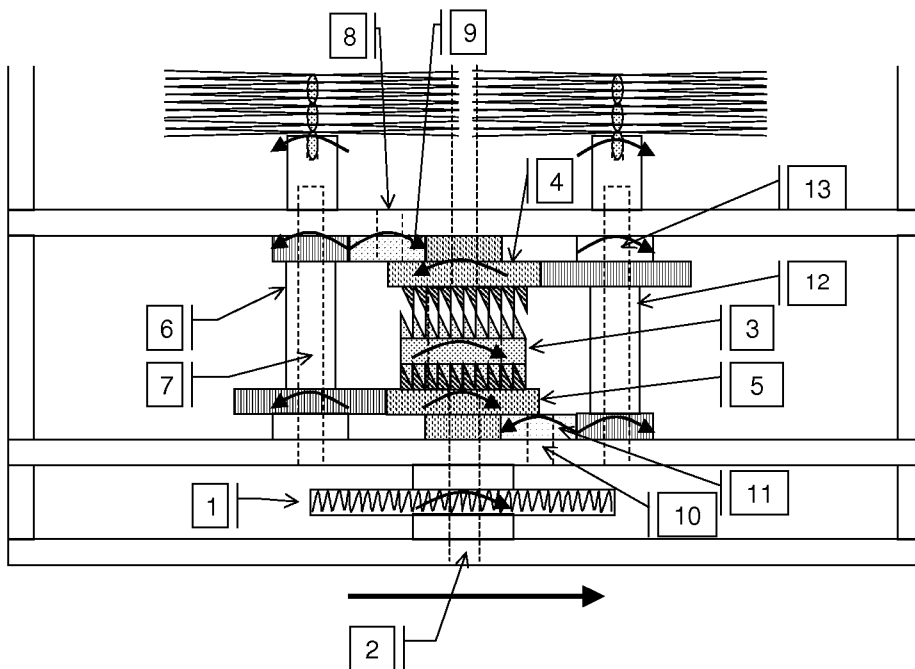
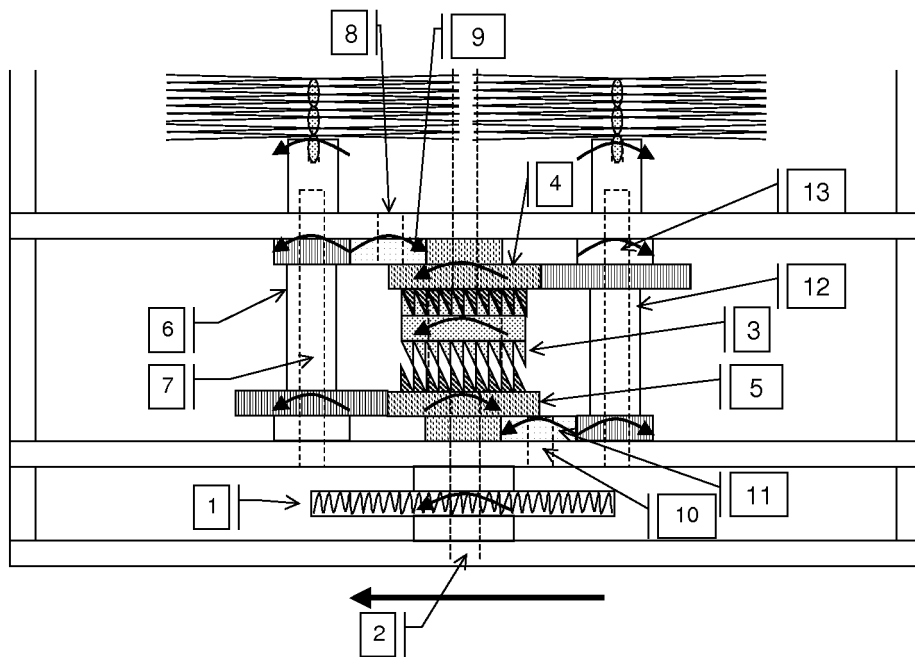


Figura 11





OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201031441

②② Fecha de presentación de la solicitud: 28.09.2010

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **F16H3/14** (01.01.2006)
F16H31/00 (01.01.2006)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	DE 1031601 A (KLÖCHNER-HUMBOLDT DEUTZ) 04.06.1958, columna 2, línea 27 – columna 3, línea 10; figuras 1-2.	1-6
X	FR 1199431 A (F EBERSOHL) 14.12.1959, documento completo.	1-6
A	DE 860733 A (J BEYER) 22.12.1952, figuras I-II.	1-6
A	GB 1127570 A (OKAMURA MFT) 18.09.1968, documento completo.	1,6
A	GB 1100695 A (OKAMURA MFT) 24.01.1968, documento completo.	1,6

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
24.02.2011

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: 24.02.2011

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-6	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-6	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	DE 1031601 A (KLÖCHNER-HUMBOLDT DEUTZ)	04.06.1958

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 1ª, independiente**

Se considera que la invención reivindicada carece aparentemente de novedad en el sentido del Art 6 LP por estar plenamente anticipada por D01.

En efecto, D01 divulga - véase figuras 1,2 - un mecanismo de engranajes para convertir el movimiento de doble sentido de giro de un eje principal (1) en un movimiento de sentido único de giro de otro eje (2) en el que:

- el eje principal (1) es sustancialmente cilíndrico excepto en una porción (18) en la que se acopla una rueda central (7) desplazable axialmente sobre dicha porción (18) y girando solidariamente con dicho eje principal (1)
- la rueda central (7) está entre una primera y una segunda ruedas delimitadoras (5,6), montadas ambas locas sobre el eje principal (1), que pueden girar en el mismo sentido o en sentido contrario que dicho eje principal (1).

Dado que todas las características técnicas reivindicadas parecen ser ya conocidas conjuntamente por D01, puede afirmarse que esta reivindicación no es nueva.

*** Reivindicaciones dependientes 2ª a 6ª**

También parece que estas reivindicaciones carecen de novedad en el sentido del Art 6 LP ya que sus características técnicas adicionales también eran conocidas por D01:

- La rueda central (7) presenta una corona dentada coaxial (8,9) en cada una de sus caras laterales [reiv. 2ª]
- Cada rueda delimitadora (5,6) presenta una corona dentada (10,11) en su cara enfrentada a la rueda central (7) [reiv. 3ª]
- La rueda central (7) y las ruedas delimitadoras (5,6) se acoplan o desacoplan al cambiar el sentido de giro del eje principal (1) debido a la geometría de los dientes de las coronas dentadas (8-11) y al desplazamiento axial de la rueda central (7) [reiv. 4ª y 5ª]
- Dispone además de unas ruedas auxiliares (12,3-13) en toma constante con las ruedas delimitadoras (5,6) [reiv. 6ª]