



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 366 934**

51 Int. Cl.:

B25F 5/00 (2006.01)

B25D 16/00 (2006.01)

F16H 3/097 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08015383 .6**

96 Fecha de presentación : **01.09.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2033743**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.03.2009**

54

Título: **Mecanismo de transmisión para una herramienta accionada por motor, especialmente una herramienta manual eléctrica.**

30

Prioridad: **05.09.2007 DE 10 2007 042 045**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.10.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.10.2011

73

Titular/es: **FRIEDRICH DUSS MASCHINENFABRIK
GmbH & Co. KG.
Calwer Strasse 17
75387 Neubulach, DE**

72

Inventor/es: **Schroth, Gerhard**

74

Agente: **Ungría López, Javier**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Mecanismo de transmisión para una herramienta accionada por motor, especialmente una herramienta manual eléctrica

Campo de la invención

La invención se refiere a un mecanismo de transmisión para una herramienta accionada por motor, especialmente una herramienta manual eléctrica tal como una taladradora según el preámbulo de la reivindicación 1 así como a una herramienta manual eléctrica equipada de manera correspondiente según el preámbulo de la reivindicación 9.

Estado de la técnica

En el caso de herramientas accionadas por motor tales como especialmente perforadores y cinceladores, en los que una herramienta tal como por ejemplo una herramienta de inserción puede accionarse de manera que gira y/o impacta, la mayoría de las veces de reducirse en el lado de salida el elevado número de revoluciones del motor del motor de accionamiento hasta el número de revoluciones de perforación / impacto deseado. Esto es útil especialmente en el caso de perforadores y cinceladores, que se utilizan en diferentes regímenes de trabajo, en los que se diferencian taladro giratorio, taladro de percusión y cincelado. Estos regímenes de trabajo se transforman la mayoría de las veces a través de un mecanismo de transmisión mecánico, siendo necesarias, posiblemente, varias etapas de transmisión según la razón del número de revoluciones del árbol de accionamiento, tal como por ejemplo de un eje del inducido de un motor eléctrico, y el husillo portabrocas.

Habitualmente estas etapas de transmisión se efectúan por que además del piñón del inducido de accionamiento están instalados desplazados en paralelo al eje uno o varios árboles de contramarcha con correspondientes pares de ruedas dentadas. Esto se conoce por ejemplo a partir del documento DE 10 2005 036 731 A1 o también a partir de los documentos EP 1 092 896 A1, EP 1 147 861 A2.

A partir del documento GB 2 331 268 A que sirve como base del preámbulo de la reivindicación 1 se conoce un engranaje multiplicador para una amoladora de ángulo, en el que el árbol de accionamiento y un árbol de salida que conduce a una carcasa adicional están dispuestos coaxialmente entre sí. Un árbol de contramarcha está dispuesto paralelo al árbol de accionamiento y de salida.

El árbol de accionamiento y de salida están soportados en cada caso por sí mismos en la carcasa. Tanto la disposición del árbol de accionamiento y de salida uno detrás de otro como una posición de cojinete adicional entre ambos, que soporta un piñón del árbol de salida unido con el mismo, aumentan la longitud de construcción.

También el documento DE 101 11 748 A1 muestra un mecanismo de trinquete, en el que el árbol de contramarcha y el árbol de accionamiento de impacto están dispuestos en una zona axial común directamente adyacente paralelos entre sí y dirigen de manera libre en cuanto al giro un par de ruedas dentadas que pueden accionarse, acoplables a través de un manguito de conmutación que se engranan directamente entre sí, en cada caso.

El documento DE 197 17 466 B4 muestra, que el árbol de salida del motor está engranado a través de un piñón de accionamiento con una corona dentada de un árbol de contramarcha configurado como manguito de arrastre, que actúa a través de un engranaje planetario sobre un árbol adicional.

Mediante el desplazamiento paralelo al eje necesario en el caso de estos aparatos de los árboles de contramarcha o también del manguito de arrastre se necesita un espacio constructivo adicional, que especialmente va en contra de lo deseado en el caso de las herramientas manuales eléctricas, de construir estos aparatos de manera compacta y orientada en cuanto al peso.

A partir del documento DE 26 43 177 se conoce una caja de cambios, en la que el árbol de accionamiento y de salida están dispuestos uno junto a otro. Los árboles de contramarcha están dispuestos paralelos a ellos. No obstante, justamente en la zona en la que los árboles están uno junto a otro, está previsto un cojinete adicional para soportar en la carcasa, lo que aumenta la longitud de construcción.

Objetivo de la invención

Partiendo de esto, la presente invención se basa en el objetivo de crear un mecanismo de transmisión para una herramienta accionada por motor así como una herramienta manual eléctrica, que sea compacta y de construcción orientada en cuanto al peso.

Este objetivo se resuelve mediante un mecanismo de transmisión con las características de la reivindicación 1 así como una herramienta manual eléctrica con las características de la reivindicación 9.

El árbol de accionamiento y al menos uno de los árboles de contramarcha están dispuestos coaxialmente entre sí.

Esto permite, junto con el árbol de accionamiento dispuesto transversalmente al husillo un modo de construcción muy compacto, renunciándose adicionalmente a una posición de cojinete en la carcasa, de modo que también se produce una reducción del peso correspondiente. Los árboles se encuentran directamente uno detrás de otro, pudiendo soportarse uno sobre otro o a través de otras piezas uno contra otro.

El soporte del árbol de contramarcha tiene lugar preferiblemente de un lado sobre el árbol de accionamiento, de modo que el desplazamiento paralelo al eje de este árbol no es necesario para el eje del inducido. A este respecto ha de tenerse en cuenta que el soporte debe absorber los distintos números de revoluciones del árbol de accionamiento y árbol de contramarcha en funcionamiento. Para ello el cojinete está configurado de manera que absorbe por un lado las fuerzas axiales y radiales, por otro lado compensa el número de revoluciones relativo del árbol de accionamiento y el árbol de contramarcha.

La combinación con el árbol de accionamiento dispuesto transversalmente a la dirección axial del husillo junto con el árbol de contramarcha soportado en el mismo permite una construcción compacta sin renunciar al menos a un cojinete en la carcasa y establece en una forma de realización preferida los requisitos constructivos para desplazar todo el mecanismo de transmisión adicionalmente en la dirección de la línea central del husillo de trabajo. Justamente esto permite una construcción claramente más compacta de lo que era habitual y posible en el estado de la técnica hasta el momento.

Otras ventajas se desprenden de las reivindicaciones dependientes y de la siguiente descripción.

Breve descripción de las figuras.

En lo siguiente se explica en detalle la invención mediante un ejemplo de realización representado en la única figura 1. La figura 1 muestra una vista en el mecanismo de transmisión de una herramienta eléctrica como corte a través de la carcasa de la herramienta.

Descripción de ejemplos de realización preferidos

Antes de describirse en detalle la invención, ha de indicarse que ésta no se limita a las respectivas piezas del dispositivo así como a las respectivas etapas de procedimiento, ya que estas piezas y procedimiento pueden variar. Los términos usados en el presente documento son específicos únicamente para describir formas de realización especiales y no se usan de manera limitante.

La figura 1 muestra un mecanismo de transmisión para una herramienta accionada por motor, especialmente una herramienta 10 manual eléctrica, tal como puede utilizarse como taladradora, perforador o cincelador. Pueden concebirse otros usos, siempre que el mecanismo de transmisión esté construido tal como se explica a continuación.

En el ejemplo de realización se acciona la herramienta 10 manual eléctrica por un motor 11 de accionamiento en forma de un motor eléctrico. En este sentido el árbol 12 de accionamiento es el eje del inducido del motor eléctrico. Alternativamente, el árbol de accionamiento puede ser también el árbol de accionamiento de una unidad de accionamiento neumática o hidráulica.

La herramienta no representada gráficamente como por ejemplo una herramienta de inserción se acciona a través de un husillo 16. Para transmitir la energía de accionamiento desde el árbol 12 de accionamiento hasta el husillo 16 se prevén árboles de contramarcha, en el ejemplo de realización los árboles 13, 14 y 15 de contramarcha así como el árbol 27 de cojinete. El árbol 12 de accionamiento es coaxial con respecto al árbol 13 de contramarcha, siendo posible también, disponer varios árboles de contramarcha coaxialmente con respecto al árbol 12 de accionamiento, siempre que mediante el cojinete correspondiente se garantice un soporte de la parte de mecanismo de transmisión. La disposición coaxial del árbol de accionamiento y el árbol 13 de contramarcha permite un modo de construcción más compacto, ya que por un lado el espacio, que hasta el momento debía preverse independientemente para el árbol de accionamiento y el árbol 13 de contramarcha, ahora se ha unido. Al mismo tiempo puede renunciarse a una posición de cojinete en la carcasa, ya que el árbol 12 de accionamiento sirve al mismo tiempo como posición de cojinete para el árbol 13 de contramarcha. Ambos árboles juntos están soportados por tanto sobre cuatro posiciones de cojinete preferiblemente a través de los tres cojinetes 28, 29 y 30 representados en la figura 1 en lugar de las cuatro posiciones de cojinete habituales hasta el momento. El árbol de accionamiento y el árbol de contramarcha se encuentran en este sentido sobre la misma línea, sin superponerse. Esto es sin embargo posible en caso de que se desee una superposición de este tipo, para disponer por ejemplo los pares de ruedas dentadas de manera más compacta en el espacio.

El árbol 12 de accionamiento y por tanto también el al menos un árbol 13 de contramarcha dispuesto coaxialmente con respecto al árbol de accionamiento están dispuestos en el ejemplo de realización transversalmente a la dirección axial del husillo 16. Otras disposiciones por ejemplo también paralelas a la dirección axial pueden concebirse en una forma de realización no según la invención. El árbol 12 de accionamiento, el husillo 16 y los árboles 13, 14, 15 de contramarcha están unidos entre sí a través de los pares de ruedas dentadas y/o un engranaje 25, 26 cónico. En detalle, el árbol 12 de accionamiento con la rueda 17 dentada transmite su rotación a la rueda 18

dentada, que está soportada sobre el árbol 14 de contramarcha. Ahí se encuentra soportada asimismo la rueda 19 dentada, que se encuentra en unión activa con la rueda 20 dentada, que preferiblemente está unida con el árbol 13 de contramarcha. Sobre el árbol 13 de contramarcha se encuentra la rueda 21 dentada, que se encuentra en unión activa con la rueda 22 dentada, que está sujeta al árbol 15 de contramarcha. Sobre este árbol 15 de contramarcha está sujeta también la rueda 23 dentada, que se encuentra en unión activa con la rueda 24 dentada, que por un lado está soportada sobre el árbol 27 de cojinete. El árbol 27 de cojinete porta finalmente el engranaje 25 cónico, que se encuentra en unión activa con el engranaje 26 cónico del husillo 16.

El cojinete 28 soporta el al menos un árbol 13 de contramarcha de un lado contra el árbol 12 de accionamiento. En el ejemplo de realización el cojinete está instalado directamente en la rueda dentada del árbol de contramarcha, que a su vez está unido firmemente con el árbol 13 de contramarcha. El cojinete 28 es adecuado para absorber las fuerzas axial y radial debido a los distintos números de revoluciones del eje del inducido y el árbol de contramarcha. Alternativamente el cojinete puede instalarse directamente sobre el árbol 13 de contramarcha y por tanto no en la rueda 20 dentada. Del mismo modo, la rueda 20 dentada si se requiere puede estar unida mediante un soporte doble ni con el árbol de contramarcha ni con el árbol de accionamiento firmemente. Si la carcasa está configurada de manera correspondiente, en una forma de realización no según la invención pueden preverse también en la carcasa las posiciones de cojinete para el árbol 12 de accionamiento y el árbol 13 de contramarcha dispuestos de manera lineal uno detrás de otro y coaxialmente entre sí.

La combinación del árbol 12 de accionamiento dispuesto transversalmente a la dirección axial del husillo junto con el árbol 13 de contramarcha soportado sobre el mismo permite una construcción compacta renunciando al menos a un cojinete en la carcasa y establece los requisitos constructivos para desplazar todo el mecanismo de transmisión en la figura 1 adicionalmente hacia arriba en la dirección de la línea central del husillo 16. Esto significa especialmente la misma altura aproximadamente de árbol de salida (husillo) y cojinete 28 intermedio. Justamente esto permite en cambio una construcción claramente más compacta de lo que era habitual y posible en el estado de la técnica hasta el momento.

No está representada gráficamente la herramienta manual eléctrica en conjunto, que está dotada de una herramienta, que puede accionarse de manera que gira y/o impacta. Si esta herramienta eléctrica se dota de un mecanismo de transmisión de este tipo, en el que el eje 12 del inducido y árbol 13 de contramarcha están dispuestos coaxialmente entre sí, resulta un modo de construcción compacto y con reducción de peso de todo el aparato.

Lista de números de referencia

10	Herramienta manual eléctrica
11	Motor de accionamiento
12	Árbol de accionamiento
13, 14, 15	Árbol de contramarcha
16	Husillo
17...24	Rueda dentada
25, 26	Rueda dentada cónica
27	Árbol de cojinete
28, 29, 30	Cojinete

REIVINDICACIONES

1. Mecanismo de transmisión para una herramienta accionada por motor, especialmente una herramienta (10) manual eléctrica tal como una taladradora, que puede accionarse de manera que gira y/o impacta, con
 - un motor (11) de accionamiento con un árbol (12) de accionamiento,
 - un husillo (16) que acciona una herramienta, y
 - varios (13, 14, 15) árboles de contramarcha para transmitir la energía de accionamiento desde el árbol (12) de accionamiento hasta el husillo (16),en el que el árbol (12) de accionamiento dispuesto transversalmente a la dirección axial del husillo (16) está dispuesto coaxialmente con respecto a al menos uno de los árboles (13, 14, 15) de contramarcha, caracterizado porque el al menos un árbol (13) de contramarcha y el árbol (12) de accionamiento están soportados uno al lado del otro a través de un cojinete (28).
2. Mecanismo de transmisión según la reivindicación 1, caracterizado por que el cojinete (28) soporta el al menos un árbol (13) de contramarcha de un lado contra el árbol (12) de accionamiento.
3. Mecanismo de transmisión según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que el cojinete (28) está dispuesto en una rueda (20) dentada del árbol (13) de contramarcha, que preferiblemente está unida firmemente con el árbol de contramarcha.
4. Mecanismo de transmisión según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el cojinete está dispuesto contra el árbol de contramarcha.
5. Mecanismo de transmisión según una de las reivindicaciones 1, 2 ó 4, caracterizado por que una rueda dentada está soportada doblemente en el árbol de contramarcha y el árbol (12) de accionamiento.
6. Mecanismo de transmisión según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que varios árboles de contramarcha están soportados coaxialmente con respecto al árbol (12) de accionamiento.
7. Mecanismo de transmisión según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el mecanismo de transmisión con el cojinete (28) en su mayor parte está dispuesto aproximadamente sobre la línea central del husillo (16).
8. Mecanismo de transmisión según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el árbol (12) de accionamiento es el eje del inducido de un motor eléctrico o el árbol de accionamiento de una unidad de accionamiento neumática o hidráulica.
9. Herramienta manual eléctrica con una herramienta, que puede accionarse de manera que gira y/o impacta, con un mecanismo de transmisión según una de las reivindicaciones anteriores, en la que un árbol (12) de accionamiento para transmitir la energía de accionamiento de un motor (11) de accionamiento se encuentra en unión activa a través de varios árboles (13, 14, 15) de contramarcha con un husillo (16) que acciona la herramienta, caracterizado por que el árbol (12) de accionamiento dispuesto transversalmente a la dirección axial del husillo (16) está dispuesto coaxialmente con respecto a al menos uno de los árboles (13, 14, 15) de contramarcha y por que el al menos un árbol (13) de contramarcha y el árbol (12) de accionamiento están soportados uno contra otro a través de un cojinete (28).

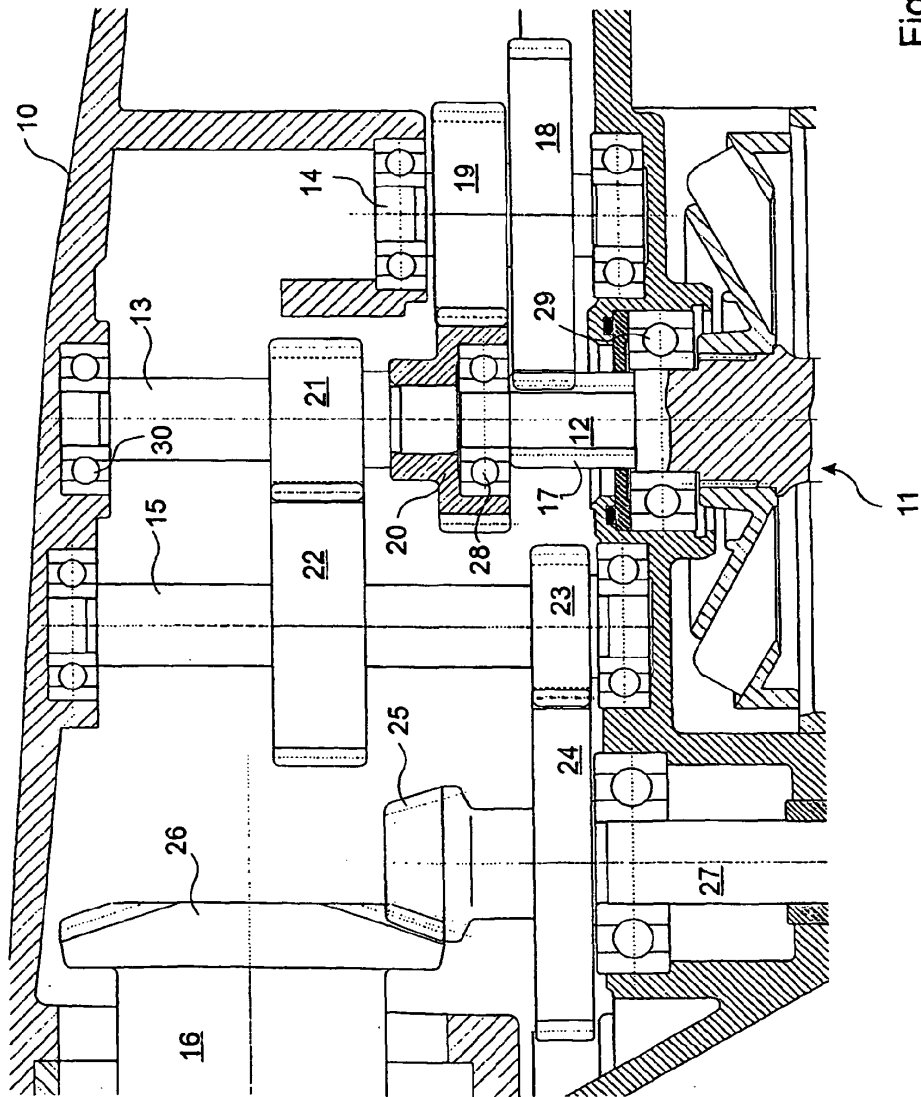


Fig. 1