

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 530 093**

51 Int. Cl.:

**B23Q 5/48** (2006.01)

**B23B 39/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.11.2009 E 09825049 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.01.2015 EP 2352621**

54 Título: **Unidad de perforación con alimentación automática de eje de perforación, y procedimiento y medios para la misma**

30 Prioridad:

**04.11.2008 SE 0802340**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**26.02.2015**

73 Titular/es:

**ATLAS COPCO INDUSTRIAL TECHNIQUE AB  
(100.0%)  
105 23 Stockholm, SE**

72 Inventor/es:

**ERIKSSON, UIF MIKAEL y  
JACOBSSON, WILHELM MATTIAS**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 530 093 T3**

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**

Unidad de perforación con alimentación automática de eje de perforación, y procedimiento y medios para la misma

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a una unidad de perforación con alimentación automática de eje de perforación, y más precisamente un procedimiento y medios para cambiar la velocidad de alimentación del eje de perforación en una unidad de perforación de este tipo.

Antecedentes de la invención

10 Este tipo de unidades de perforación se utilizan, por ejemplo, al perforar orificios en la construcción del fuselaje del avión. Las unidades de perforación están montadas en marcos o plantillas de perforación, que se mueven entre los diferentes sitios de perforación. Dependiendo del tipo de material que se procesa, y también del espesor del material, existe una necesidad de variar la velocidad de alimentación automática del eje de perforación.

15 El documento GB 515 534 divulga una máquina herramienta en el que un bastidor de balanceo está dispuesto para llevar engranajes intermedios de un tren de engranajes. El bastidor oscilante está montado de manera pivotante alrededor de un eje de una rueda en un extremo del tren de engranajes y está provisto de una cubierta que coopera con el bastidor para encerrar todos los engranajes mientras que se proporcionan medios para mantener dicha cubierta cerrada en todas las posiciones angulares del bastidor alrededor de su punto de pivote. Para proporcionar una relación de engranaje diferente del tren de engranajes, la cubierta tiene que abrirse y los engranajes necesitan ser intercambiados por otros que tienen un número de dientes diferente.

20 El documento US2004/0060386 divulga un mecanismo de transmisión de una herramienta de perforación, la transmisión puede organizar el cambio desde una velocidad de rotación baja o alta al cambio de sentido de giro del motor. El mecanismo de transmisión incluye un engranaje de corredera móvil que es sensible a la rotación hacia adelante y hacia atrás del eje de transmisión del motor para moverse axialmente para aplicarse selectivamente con una primera o segunda rueda de accionamiento, como para obtener una relación de engranaje diferente. El cambio de la rotación del engranaje sólo se puede obtener por medio del cambio de la dirección de rotación del motor.

25 Otros equipos de perforación en el documento EP 0 060 186 A1, en los que se basa el preámbulo de las reivindicaciones, divulga un taladro eléctrico de alimentación positiva que tiene un tren de engranajes de accionamiento del husillo y un tren de engranajes de alimentación del husillo, que se proporciona para el ajuste del diferencial de campo en las relaciones de transmisión del tren de engranajes para ajustar la velocidad de alimentación en relación con la tasa de accionamiento para un material particular de la pieza de trabajo mediante la  
30 eliminación de una tapa directamente sobre el eje común para los engranajes de acoplamiento, y la sustitución de al menos uno de los engranajes con un engranaje de acoplamiento del mismo diámetro, altura y paso del diente, pero con un número diferente de dientes. El perfil de los dientes se modifica cuando se aumenta o disminuye el número de dientes, para que se asegure el engrane suave de los dientes con los engranajes adyacentes que no se cambian.

35 Así, de acuerdo con la técnica anterior, las unidades de perforación tienen que ser reconstruidas para obtener diferentes velocidades de alimentación. Una razón para esto es que las unidades de perforación tienen que mantenerse pequeñas debido al espacio de trabajo en su mayoría estrecho alrededor de un fuselaje de una aeronave. Por lo tanto, una caja de engranajes incorporada en la unidad la haría demasiado grande. Hay una necesidad de unidades de perforación con velocidades de alimentación del eje de perforación variables automáticas.

40 Sumario de la invención

Un objeto de la invención es, por lo tanto, proporcionar un procedimiento para cambiar la velocidad de alimentación del eje de perforación en unidades de perforación con la alimentación automática del eje de perforación, que permite un cambio rápido, seguro y cómodo de la velocidad de alimentación.

Otro objeto de la invención es proporcionar un medio para realizar el procedimiento según la invención.

45 Un objeto adicional de la invención es una unidad de perforación con alimentación automática del eje de perforación estando equipado con dichos medios para realizar el procedimiento según la invención. Estos y otros objetos se consiguen con el procedimiento según la presente invención, que comprende proporcionar un casete de engranajes con una relación de transmisión requerida; teniendo el montaje de dicho casete un eje de entrada y un eje de salida, cada uno conectado a un engranaje adaptado para transformar la velocidad de rotación transferida al eje de entrada en una velocidad de rotación de salida deseada en el eje de salida, en un eje de salida correspondiente en la caja de engranajes de alimentación del eje de perforación y un eje de entrada correspondiente conectado a un mecanismo de alimentación para el eje de perforación, respectivamente, estando dichos ejes equipados con medios de interconexión adecuados. Preferiblemente, se proporcionan una serie de casetes de engranajes que tienen  
50

diferentes relaciones de cambio, predeterminados.

Los medios para la realización del procedimiento según la invención es un casete de engranaje que comprende una carcasa, dos engranajes engranados mutuamente dentro de dicha carcasa que proporciona una relación de transmisión deseada, un engranaje dispuesto para ser acoplado a un eje de salida en una caja de engranajes de la unidad de perforación, y estando el otro engranaje dispuesto para ser acoplado a un eje de entrada de la unidad de perforación, que está conectado a dicho mecanismo de alimentación del eje de perforación.

Una unidad de perforación con alimentación automática del eje de perforación de acuerdo con la invención está adaptada para ser equipada con un casete de engranaje intercambiable y desmontable que tiene una relación de transmisión deseada, que tiene un eje de salida de la caja de engranajes para ser acoplado a uno de los engranajes en dicho casete de engranajes, y que tiene un eje de entrada que se acopla a otro de los engranajes en dicho casete de engranaje, cuyo eje de entrada está acoplado al mecanismo de alimentación del eje de perforación.

Breve descripción de los dibujos

Otros objetos, ventajas y características de la invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada relativa a una forma de realización de la invención mostrada en el dibujo adjunto, en el cual:

La figura 1 muestra una vista esquemática de una unidad de perforación con alimentación automática del eje de perforación, y

La figura 2 muestra una vista en sección transversal esquemática de un casete de engranajes según la invención.

Descripción de las realizaciones preferidas

En la figura 1 se muestra muy esquemáticamente una unidad de perforación. Una unidad de motor 1 acciona un eje de perforación 2 a través de una caja de engranajes 3, y dicha unidad de motor 1 también impulsa el eje de perforación de alimentación automática a través de la caja de engranajes. Como se ha mencionado en el preámbulo de esta memoria descriptiva, las unidades de perforación de la técnica anterior tienen que ser reconstruidas para cambiar la velocidad de alimentación del eje de perforación. Esto significa que toda la unidad debe ser desarmada, los engranajes deben ser intercambiados, y la unidad montada una vez más.

Para eliminar este problema y hacer posibles cambios rápidos y fáciles de la velocidad de alimentación, la unidad de perforación está provista de un casete de engranajes intercambiables 4, que está montado en el exterior de la unidad de perforación, y que está conectado entre un eje de salida 5 de la caja de engranajes, y un eje de entrada 6 conectado al mecanismo de alimentación del eje de perforación.

Normalmente se proporciona un número de casetes de engranajes 4, cada uno con una relación de transmisión deseada para una determinada aplicación. Se podría proporcionar cualquier número de casetes, cubriendo un amplio espectro de relaciones de transmisión.

Como se muestra en la figura 2 el casete de engranajes comprende una carcasa 9, engranajes engranados mutuamente 10, 11 en la carcasa que tienen los ejes 7, 8 a ser acoplados a los ejes mencionados anteriormente en la unidad de perforación. A fin de obtener una relación de transmisión deseada, los casetes de engranajes pueden comprender más de dos engranajes.

El acoplamiento entre los engranajes en el casete de engranajes y los ejes de la unidad de perforación no es crítico para la invención, y el experto en la técnica relacionada con acoplamiento de dos ejes giratorios entre sí es capaz de diseñar un número de diferentes soluciones equivalentes. En el dibujo esquemático se ilustran dos ejes que salen de la caja de engranajes de la unidad de perforación diseñada como partes masculinas de acoplamiento, para ser insertados en partes hembra en el casete de engranajes, no ilustrados en el dibujo. Por supuesto, esto puede hacerse a la inversa con las partes del eje que sobresalen de los casetes de engranajes.

Para hacer que el montaje de los casetes de engranajes sea fácil y seguro, se podría utilizar un acoplamiento que implica lengüetas.

Una gran ventaja conseguida con la invención es que la solución sugerida no añade ni peso ni volumen sustancial a la unidad de perforación, junto con el hecho de que el intercambio de casetes de engranajes es rápido y simple.

**REIVINDICACIONES**

1. Unidad de perforación (12) que comprende un casete de engranajes (4) para cambiar la velocidad de rotación de una caja de engranajes (3) en una unidad de perforación (12), estando dicha caja de engranajes (3) provista de un eje de salida (5) y un eje de entrada (6)

5 caracterizada porque

el casete de engranajes (4) está dispuesto en el exterior de la caja de engranajes (3) el que el casete de engranajes (4) comprende además

- una carcasa (9)

10 • al menos dos engranajes engranados (10, 11) dispuestos en el interior de la carcasa (9) con una cierta relación de transmisión y dispuestos para conectar el eje de salida de la caja de engranajes (5) al eje de entrada del reductor (6),

- un eje de entrada (7) y un eje de salida (8) cada uno conectado a uno de los engranajes engranados (10, 11),

15 • unos medios de interconexión, para conectar de forma intercambiable el casete de engranajes (4) del eje de entrada (7) y el eje de salida (8), al eje de salida (5) y al eje de entrada (6) de la caja de engranajes (3), respectivamente, de tal manera que el casete de engranajes (4) se puede intercambiar por otro casete de engranajes (4) para la adaptación de la relación de transmisión total de la caja de engranajes (3) a diferentes aplicaciones de la unidad.

20 2. Una unidad de perforación (12) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el casete intercambiable (4) es uno de un número de casetes intercambiables (4) teniendo cada uno una relación de transmisión deseada para una aplicación determinada de la unidad.

3. Una unidad de perforación (12) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que los medios de interconexión comprenden medios de acoplamiento rápido para facilitar la conexión de dichos dos engranajes (10, 11) a dichos eje de salida (5) y eje de entrada (6) al cambiar el casete de engranajes (4).

25 4. Procedimiento para cambiar la velocidad de rotación de una caja de engranajes (3) en una unidad de perforación (12), estando dicha caja de engranajes (3) provista de un eje de salida (5) y un eje de entrada (6), que se proporciona un casete de engranajes (4), en el que el casete de engranajes (4) comprende además:

- una carcasa (9),

- al menos dos engranajes engranados (10,11) dispuestos en el interior de la carcasa (9) con una cierta relación de transmisión y dispuestos para conectar dicho eje de salida (5) al eje de entrada (6),

30 • un eje de entrada (7) y un eje de salida (8) cada uno conectado a uno de los engranajes engranados (10, 11),

- unos medios de interconexión, para conectar de forma intercambiable el casete de engranajes (4) del eje de entrada (7) y el eje de salida (8), al eje de salida (5) y al eje de entrada (6) de la caja de engranajes (3), respectivamente, de tal manera que el casete de engranajes (4) puede ser intercambiado por otro casete de engranajes (4),

35 comprendiendo el procedimiento además la etapa de:

- montar el casete de engranajes (4) con una relación de transmisión específica en el exterior de la caja de engranajes (3) para la obtención de una cierta relación de transmisión total de dicha caja de engranajes (3) para una aplicación determinada de la unidad.

40 5. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, que comprende la etapa adicional de intercambiar el casete de engranajes intercambiable (4) con otro casete de engranajes (4) que tiene otra relación de transmisión, para adaptar la relación de transmisión total de dicha caja de engranajes (3) para otra aplicación determinada de la unidad.

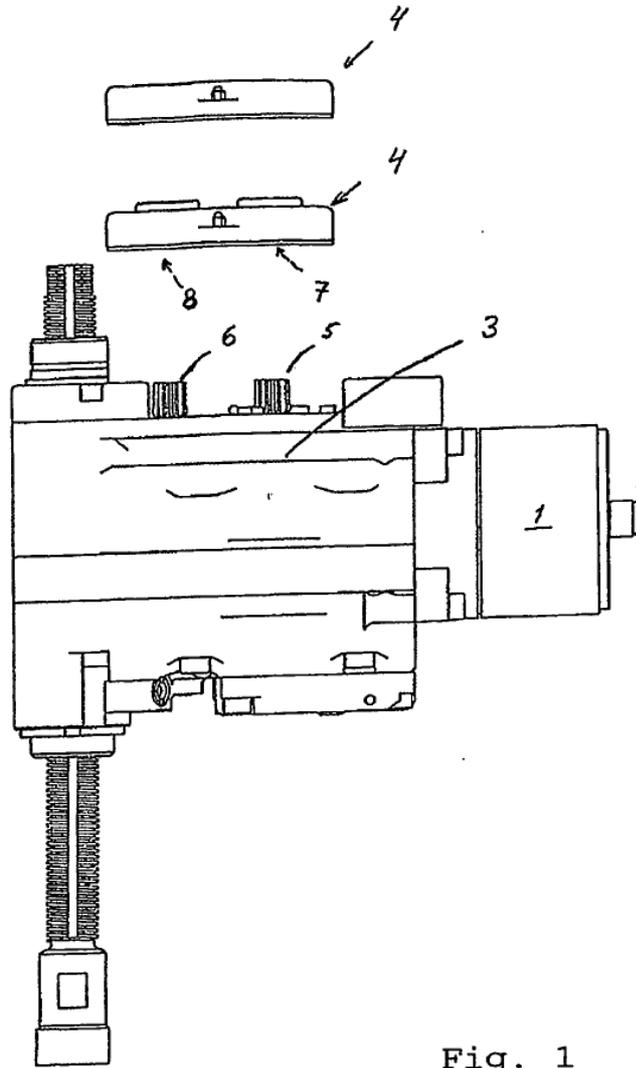


Fig. 1

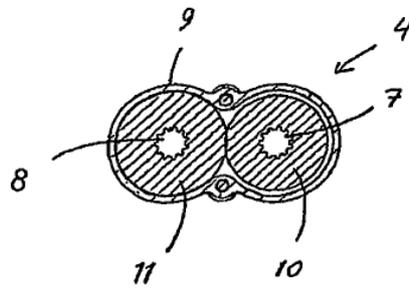


Fig. 2