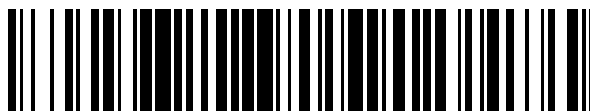


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 251**

51 Int. Cl.:

E02F 3/10 (2006.01)

E02F 3/20 (2006.01)

E21C 27/24 (2006.01)

E21D 9/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09782250 .6**

96 Fecha de presentación: **27.08.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2324158**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.05.2011**

54 Título: **Fresa auxiliar para excavadora que tiene cabezales cortantes y una cadena fresadora**

30 Prioridad:
11.09.2008 DE 102008041982

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.08.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.08.2012

73 Titular/es:
Ertmer, Klaus
Jeremiasstraße 4
36433 Leimbach, DE

72 Inventor/es:
Ertmer, Klaus

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 386 251 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

Fresa auxiliar para excavadora que tiene cabezales cortantes y una cadena fresadora.

5 La invención se refiere a una fresa auxiliar para excavadora, con una consola adosada, para el montaje en un brazo móvil portante de una excavadora. La fresa auxiliar para una excavadora comprende al menos un motor y dos cabezales de corte transversal accionados rotativamente por aquel, y que están instalados a los dos lados del eje longitudinal de la consola adosada y llevan numerosas cuchillas de fresar, describiendo las cuchillas de fresar de cada cabezal de corte transversal, en su rotación, una superficie lateral cilíndrica de fresado.

10 El ámbito de aplicación para una fresa auxiliar semejante para excavadora es, en especial, la construcción de carreteras, obras especiales de caminos, canales y puertos, construcción de túneles u obras hidráulicas. En este caso la fresa auxiliar para excavadora, se emplea, por ejemplo, para abrir superficies vitrificadas, pero también para la demolición de hormigón y para la demolición de determinados estratos de tierra y rocas.

15 Se conocen, por ejemplo, por el documento DE 101 32 608 B4 ó por el EP 1 715 106 A1, fresas auxiliares para excavadora que están configuradas como fresas de cabezales de corte transversal, y como herramientas de corte, están equipadas con cuchillas de vástago cilíndrico con plaquita de metal duro. Al emplear este tipo de fresa, por lo regular la fresa tiene que girar lateralmente en vaivén, para de este modo romper el material entre los cabezales de corte. El inconveniente de esas fresas es que la anchura de corte resulta mayor que la anchura propiamente dicha del cabezal portafresas lo que se muestra especialmente desventajoso en la construcción de canales. En estas fresas, otro inconveniente consiste en la carga del trabajo de rotación de la excavadora que durante el fresado se expone permanentemente a grandes fuerzas de torsión y de corte.

20 Fresas auxiliares para excavadora se emplean también con frecuencia, para la demolición de rocas flexibles y semiduras como, por ejemplo, piedras calizas o yeso. En este caso es importante, en especial en la demolición de yeso, que la porción fina en el producto fresado se mantenga tan pequeña como sea posible. Mediante el empleo de fresas auxiliares para excavadora con cabezales laterales de corte, que se ponen a girar en la pared a demoler, el material demolido por el cabezal anterior de corte, es desmenuzado más, sin desearlo, por el cabezal siguiente de corte.

25 Por el documento DE 100 41 275 B4 se conoce un sistema de fresado para el montaje en aparatos portadores hidráulicos, que se compone de dos o más fresas (1) auxiliares de estructura igual o diferente, accionadas separadas al mismo tiempo, cada una mediante un motor (3) hidráulico, con portaherramientas (6) iguales o diferentes. Las fresas (1) auxiliares individuales están dispuestas, a la misma o diferente altura, unas junto a otras, unas debajo de otras, o en ángulo, pudiendo intercambiarse sobre consolas (8) de unión. Con ello la demolición del material debe ser posible con más eficiencia, frontalmente al aparato portador. No obstante, este sistema de fresado es caro y poco apropiado, por ejemplo, para la construcción de zanjas.

30 Por el documento US 7,096,609 B2 se conoce un llamado trincherero que está equipado con una cadena fresadora. El trincherero comprende árboles de tornillo sin fin, instalados verticales a la dirección de marcha de la cadena fresadora, los cuales comprimen hacia abajo el fondo aplanado de la zanja excavada. Aquí es un inconveniente la limitada capacidad de empleo de esta máquina. El trincherero no es apropiado para la demolición de gran superficie, de material, en una pared. Por su diseño vertical, el trincherero se expone, además, a grandes esfuerzos mecánicos. En este caso las fuerzas se presentan no sólo en la dirección longitudinal de la cadena fresadora circulante, sino también en la perpendicular a la cadena, en especial cuando la herramienta de fresar da en obstáculos como piedras o similares.

35 La misión de la invención consiste en desarrollar más una fresa auxiliar para excavadora, para el montaje en un brazo móvil portante de una excavadora, de tal manera que se pueda emplear para diferentes trabajos de fresado y corte, sin que por ello se menoscabe en lo esencial, la eficiencia de las situaciones individuales de trabajo.

40 Según la invención se resuelve esta misión mediante una fresa auxiliar para excavadora según la reivindicación 1 adjunta.

45 La fresa auxiliar para excavadora según la invención, para el montaje en un brazo móvil portante de una excavadora comprende una consola adosada en la que están instalados cabezales rotativos de corte transversal, a los dos lados del eje longitudinal de la consola adosada. La fresa auxiliar para excavadora comprende, además, una cadena fresadora circulante con una dirección de marcha que discurre paralela al eje longitudinal de la consola adosada, y se extiende entre los dos cabezales de corte transversal. En la cadena fresadora y en los cabezales de corte transversal están instaladas numerosas cuchillas de fresar, que en una rotación de los cabezales de corte transversal, describen una superficie lateral cilíndrica de fresado. Las cuchillas de fresar de la cadena fresadora forman en el extremo anterior descubierto de la cadena fresadora, una superficie lateral semicilíndrica. Aquí, la línea de inversión de la cadena fresadora, está situada en lo esencial en un plano tangente a las superficies laterales de fresado de los dos cabezales de corte transversal.

55 Las líneas de contacto de las cuchillas de fresar de los cabezales de corte, con la superficie a fresar, están situadas pues, sin hueco digno de mención que en los aparatos según el estado actual de la técnica está determinado

por la anchura de la consola adosada, junto a la línea de contacto de las cuchillas de fresar de la cadena fresadora. Por conveniencia, estas líneas de contacto están situadas también en un plano común.

5 Por lo tanto la fresa auxiliar para excavadora según la invención, posee la ventaja de que ya no es más necesario un giro lateral de esta fresa auxiliar para excavadora, para demoler material de plano, en una pared a demoler. La fresa auxiliar para excavadora se aplica arriba en la pared a demoler, y trabaja verticalmente hacia abajo. Con el correspondiente equipamiento con herramientas, de los cabezales de corte transversal y de la cadena fresadora, se pueden producir pues piedras con una granulación óptima, y se carga menos el brazo móvil portante de la excavadora.

10 La fresa auxiliar para excavadora comprende en una forma preferente de realización, dos piñones de arrastre mediante los cuales se lleva a cabo el accionamiento de la cadena fresadora. Cada uno de los piñones de arrastre, está dispuesto entre la cadena fresadora y el cabezal contiguo de corte transversal, accionando por engrane en elementos de arrastre de la cadena fresadora, como también en el respectivo cabezal colindante de corte transversal. La transmisión de fuerza de los piñones de arrastre a la cadena fresadora, se lleva a cabo, por ejemplo, mediante vástagos de arrastre que constituyen los elementos de arrastre de la cadena fresadora.

15 En una forma de realización especialmente preferente de esta fresa auxiliar para excavadora, se puede desmontar la unión entre los piñones de arrastre y los cabezales de corte transversal, de manera que se puedan retirar los cabezales de corte transversal, de la consola adosada, sin que se menoscabe el accionamiento de la cadena fresadora. Gracias a esta intercambiabilidad de los cabezales de corte transversal, existe la posibilidad de reacondicionar y emplear la fresa auxiliar para excavadora, para otros fines de aplicación. Por ejemplo, se pueden cambiar cabezales de corte transversal con forma más estrecha, por otros con forma mas ancha.

20 Otra posibilidad consiste en suprimir los cabezales de corte transversal, de forma general, para trabajar exclusivamente con la cadena fresadora. En este caso la ventaja de la fresa auxiliar para excavadora según la invención, está en que, en caso de tareas cambiantes en el lugar de las obras, esta fresa auxiliar modular para excavadora se puede transformar rápidamente y sin problemas, con lo que el aprovechamiento de este aparato es más económico y más variado.

25 En otra forma de realización de esta fresa auxiliar para excavadora, se guía la cadena fresadora con poco desgaste en dirección longitudinal respecto al brazo portante, sobre una caja de engranajes allí dispuesta, de preferencia intercalando una unidad de guía lineal. La caja de engranajes se extiende en dirección longitudinal entre los dos cabezales de corte transversal y la consola adosada, y comprende unos engranajes que están situados entre el motor y los cabezales de corte transversal. Gracias a la posibilidad de que se pueda modificar la longitud de la caja, se genera la ventaja de que se pueda ajustar la profundidad de la zanja a fresar y, en conjunto, se puede obtener una profundidad mayor de la zanja.

30 En una forma preferente de realización de la fresa auxiliar para excavadora, entre los dos cabezales de corte transversal está dispuesto un único motor que está rodeado por la cadena fresadora. En este caso se suprime la transmisión de fuerza a la cadena fresadora mediante el engranaje, y el accionamiento se lleva a cabo directamente, tanto sobre la cadena fresadora como también sobre los cabezales de corte transversal, por ejemplo, con ayuda de los piñones de arrastre.

35 En una forma modificada de realización, la fresa auxiliar para excavadora comprende varios motores, de preferencia motores hidráulicos, cada uno de los cuales está asignado a un cabezal de corte transversal. El accionamiento de la cadena fresadora se lleva a cabo correspondientemente, mediante sendos motores que están dispuestos en dirección longitudinal, y cada uno de ellos, a los dos lados de la caja de engranajes o del motor.

Formas especialmente preferentes de realización de la invención se representan en las figuras y a continuación se explican en detalle. Se muestran:

45 **Figura 1** Una vista en perspectiva de una primera forma de realización de una fresa auxiliar para excavadora, con una consola adosada para el montaje en un brazo móvil portante de una excavadora, y con una caja de engranajes.

Figura 2 Una vista en perspectiva de una segunda forma de realización de una fresa auxiliar para excavadora, con motor situado entre dos cabezales de corte transversal.

50 La figura 1 muestra una primera forma de realización de una fresa auxiliar para excavadora, con una consola adosada para el montaje en un brazo móvil portante de una excavadora, en una representación en perspectiva. La fresa auxiliar para excavadora comprende una cadena 01 fresadora y dos cabezales 03 rotativos de corte transversal, que están instalados en una consola 02 adosada. La consola adosada se embrida en forma conocida en sí misma, al brazo portante de una excavadora (no representado). Los cabezales 03 de corte transversal están fijados a los dos lados de la consola 02 adosada, con referencia a su eje longitudinal. La cadena 01 fresadora se encuentra entre los dos cabezales 03 rotativos de corte transversal, y discurre paralela al eje longitudinal de la consola 02 adosada.

En cada uno de los dos cabezales 03 de corte transversal y en la cadena 01 fresadora, están instaladas cuchillas 04 de fresar, por ejemplo, cuchillas de vástago cilíndrico equipadas con plaquita de metal duro, pudiendo estar estas equipadas también con otras herramientas de corte. Durante el movimiento de rotación de los cabezales 03 de corte transversal alrededor de su eje de rotación, por las cuchillas 04 de fresar se describe una superficie lateral cilíndrica de fresado. Las cuchillas 04 de fresar en la cadena 01 fresadora, están distribuidas en la dirección de marcha, en este caso, al funcionar, describen en el extremo anterior descubierto de la cadena 01 fresadora, una superficie lateral semicilíndrica de fresado. Con ello la línea anterior de inversión de la cadena 01 fresadora, está situada en lo esencial en un plano con el plano que se define mediante las superficies laterales de fresado de los dos cabezales 03 de corte transversal. Los cabezales 03 de corte transversal y la cadena 01 fresadora forman pues conjuntamente una herramienta de fresar semejante a un laminador.

La fresa auxiliar para excavadora, representada en la figura 1, comprende dos piñones 05 de arrastre mediante los cuales se lleva a cabo el accionamiento de la cadena 01 fresadora y de los dos cabezales 03 de corte transversal. Cada uno de los dos piñones 5 de arrastre, está dispuesto entre la cadena 01 fresadora y el cabezal 03 contiguo de corte transversal, y se acciona mediante un árbol de accionamiento no representado. La transmisión de fuerza de los piñones 05 de arrastre a la cadena 01 fresadora, se lleva a cabo mediante vástagos 07 de arrastre que están instalados fijos y se encuentran transversales a la dirección de marcha de la cadena 01 fresadora, en los costados vueltos hacia los cabezales 03 de corte transversal. Gracias al engrane de los vástagos 07 de arrastre en el piñón 05 de arrastre accionado rotativamente, se transmite la fuerza de avance a la cadena 01 fresadora.

En la figura 1 está representada una forma de realización en la que entre los cabezales 03 de corte transversal y los piñones 05 de arrastre, existe una unión permanente. Los cabezales 03 de corte transversal están fijados a la consola 02 adosada, por ejemplo, por soldadura.

La cadena 01 fresadora se guía con poco desgaste sobre una caja 09 de engranajes que discurre en dirección longitudinal hacia el brazo portante, y se extiende partiendo de la consola 02 adosada hasta entre los dos cabezales 03 de corte transversal. Sobre la caja de engranajes está instalada, además, una unidad de guía lineal. El cambio de dirección de la cadena 01 fresadora se realiza mediante un rodillo no visible de inversión. Esta forma de realización de la fresa auxiliar para excavadora presenta, además, un engranaje no representado y dos motores 11 embridados lateralmente, que están disponibles para el accionamiento tanto de la cadena 01 fresadora, como también de los dos cabezales 03 de corte transversal. El engranaje reductor se encuentra entre los cabezales 03 de corte transversal y la consola 02 adosada, y está rodeado por la cadena 01 fresadora.

El accionamiento de la cadena 01 fresadora y de los dos cabezales 03 de corte transversal, se lleva a cabo mediante los motores 11 que de preferencia son motores hidráulicos. A cada uno de los cabezales 03 de corte transversal está asignado uno de los motores 11 que se encuentran entre el engranaje y la consola 02 adosada, a los dos lados de la caja 09 de engranajes. El accionamiento de la cadena fresadora se lleva a cabo correspondientemente, mediante los dos motores al mismo tiempo.

En la figura 2 está representada una segunda forma de realización de la fresa auxiliar para excavadora que asimismo contiene los elementos esenciales de la forma de realización antes descrita.

La particularidad de esta forma de realización es que el accionamiento de la cadena 01 fresadora se lleva a cabo mediante un motor, de preferencia un motor hidráulico que está acoplado a la cadena 01 fresadora sin engranaje reductor. El motor está dispuesto entre los dos cabezales 03 de corte transversal, y está rodeado por la cadena 01 fresadora. Tanto la cadena 01 fresadora, como también los cabezales 03 de corte transversal, son accionados por el motor de marcha lenta.

En esta forma de realización, los cabezales 03 de corte transversal están unidos desmontables con los piñones 05 de arrastre, con lo que los cabezales 03 de corte transversal se pueden retirar de la consola 02 adosada, sin que se menoscabe el accionamiento de la cadena 01 fresadora.

45 **Lista de símbolos de referencia**

01	Cadena fresadora
02	Consola adosada
03	Cabezal de corte transversal
04	Cuchilla de fresar
50	05 Piñón de arrastre
	07 Vástago de arrastre
	09 Caja de engranajes
	11 Motor

REIVINDICACIONES

- 5 1. Fresa auxiliar para excavadora, con una consola (02) adosada, para el montaje en un brazo móvil portante de una excavadora, con al menos un motor (11) y dos cabezales (03) de corte transversal accionados rotativamente por aquel, que están instalados a los dos lados del eje longitudinal de la consola (02) adosada y llevan numerosas cuchillas (04) de fresar, describiendo las cuchillas (04) de fresar de cada cabezal (03) de corte transversal, en su rotación, una superficie lateral cilíndrica de fresado, caracterizada porque está prevista, además, una cadena (01) fresadora circulante con numerosas cuchillas (04) de fresar cuya dirección de marcha discurre paralela al eje longitudinal de la consola (02) adosada y que se extiende así entre los dos cabezales (03) de corte transversal; porque una línea anterior de inversión, de la cadena (01) fresadora, está situada en lo esencial en un plano tangente a las superficies laterales de fresado de los dos cabezales (03) de corte transversal; y porque el motor (11) que acciona los cabezales (03) de corte transversal, acciona también la cadena (01) fresadora.
- 10
- 15 2. Fresa auxiliar para excavadora según la reivindicación 1, caracterizada porque las cuchillas (04) de fresar de la cadena (01) fresadora describen en un extremo anterior descubierto, una superficie lateral semicilíndrica que en lo esencial está situada en una superficie curvada común con secciones anteriores de las superficies laterales cilíndricas de fresado de los dos cabezales (03) de corte transversal.
- 20 3. Fresa auxiliar para excavadora según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el accionamiento de la cadena (01) fresadora se lleva a cabo mediante dos piñones (05) de arrastre que están dispuestos entre aquella y los cabezales (03) de corte transversal, y se engranan tanto en elementos (07) de arrastre de la cadena (01) fresadora, como también en los del respectivo cabezal (03) colindante de corte transversal.
- 25 4. Fresa auxiliar para excavadora según la reivindicación 3, caracterizada porque la cadena (01) fresadora comprende vástagos (07) de arrastre, cada uno de los cuales se encuentra en su cara vuelta hacia los cabezales (03) de corte transversal, y forman los elementos de arrastre de la cadena (01) fresadora.
- 30 5. Fresa auxiliar para excavadora según la reivindicación 3 ó 4, caracterizada porque los piñones (05) de arrastre están unidos desmontables con los cabezales (03) de corte transversal con, de tal manera que se pueden retirar los cabezales (03) de corte transversal, de la consola (02) adosada, sin menoscabar el accionamiento de la cadena (01) fresadora.
- 35 6. Fresa auxiliar para excavadora según alguna de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque la cadena (01) fresadora está guiada en dirección longitudinal sobre una caja (09) de engranajes, de preferencia intercalando una unidad de guía lineal.
- 40 7. Fresa auxiliar para excavadora según la reivindicación 6, caracterizada porque la caja (09) de engranajes está dispuesta en dirección longitudinal, entre los cabezales (03) de corte transversal y la consola (02) adosada, y contiene un engranaje reductor que está situado en la línea de trabajo, entre el motor (11) y los cabezales (03) de corte transversal.
8. Fresa auxiliar para excavadora según alguna de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque el motor y en su caso un engranaje, están dispuestos en una sección de la caja, entre los dos cabezales (03) de corte transversal, la cual está rodeada por la cadena (01) fresadora.
9. Fresa auxiliar para excavadora según alguna de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque el motor es un motor hidráulico.
10. Fresa auxiliar para excavadora según alguna de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque a cada uno de los cabezales (03) de corte transversal está asignado un motor (11) propio, los cuales dos accionan también la cadena (01) fresadora.

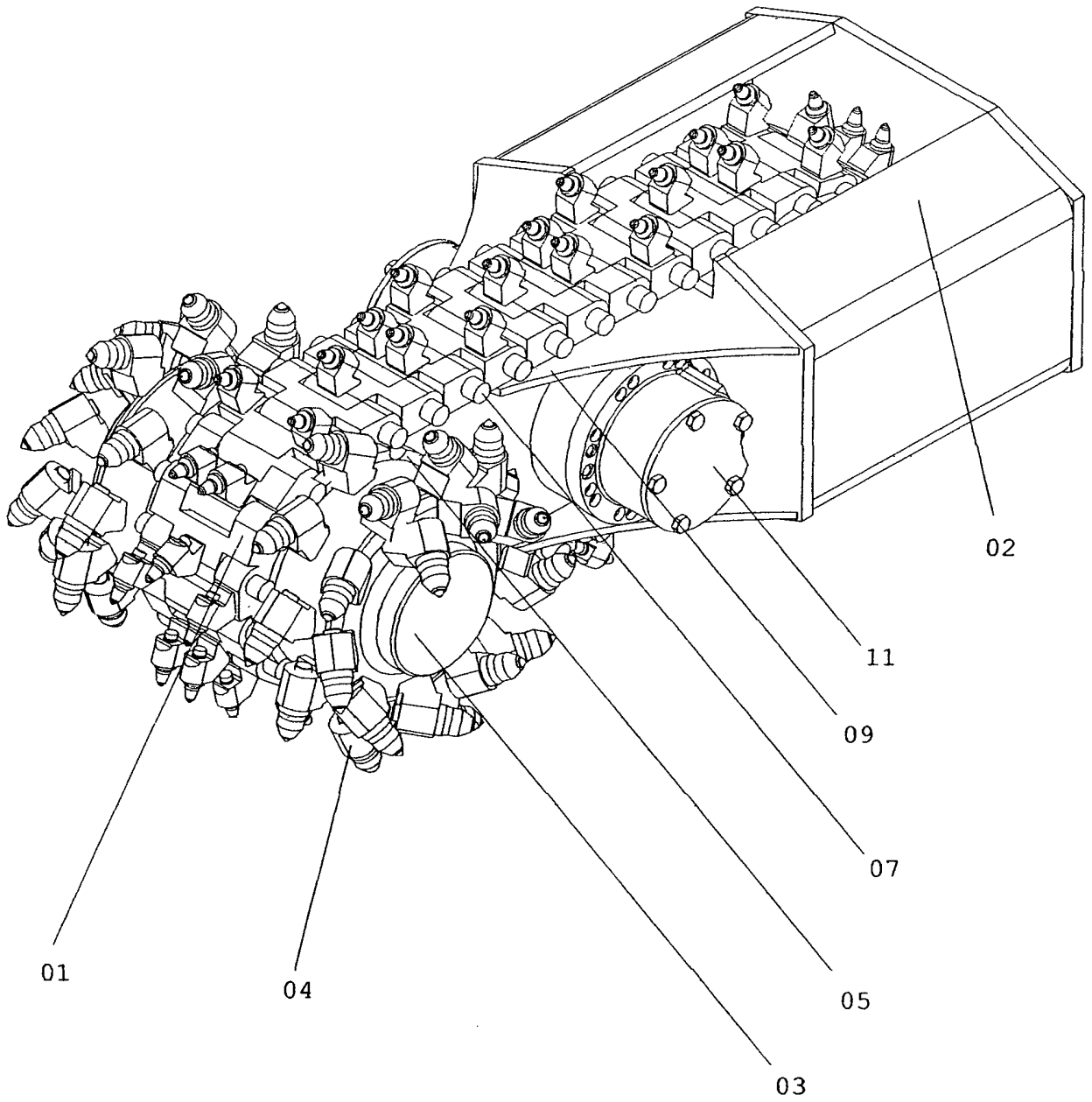


Fig. 1

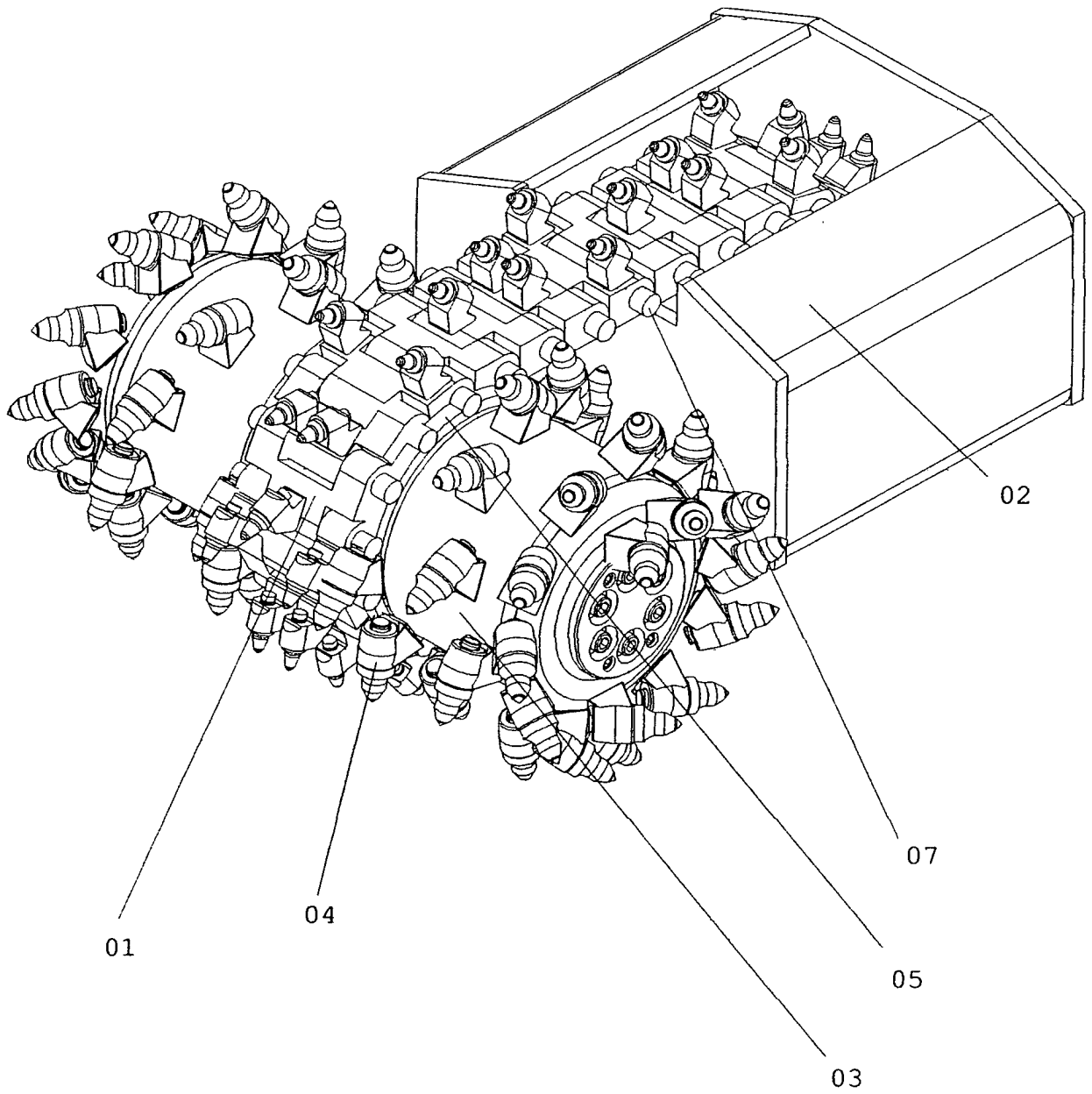


Fig. 2