(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 673 733**

(51) Int. Cl.:

B02C 2/04 (2006.01)

B02C 2/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.04.2011** **PCT/ZA2011/000029**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **17.11.2011** **WO11143677**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.04.2011** **E 11781426 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.03.2018** **EP 2569090**

(54) Título: **Trituradora de cono giratoria**

(30) Prioridad:

14.05.2010 ZA 201003406

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.06.2018

(73) Titular/es:

VENTER, LEON MITCHELL (100.0%)
39 Glamorgan Street Dalview
Brakpan, 1541 Johannesburg, ZA

(72) Inventor/es:

VENTER, LEON MITCHELL

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 673 733 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

Trituradora de cono giratoria

Campo de la invención

Esta invención se refiere a dispositivos trituradores para triturar materiales tales como rocas, materiales de construcción y minerales y, más particularmente, a una trituradora de cono giratoria.

Antecedentes de la invención

Diversos tipos de trituradoras de cono giratorias están actualmente en uso a pesar de que muestran unas deficiencias inherentes. Una deficiencia es el mecanismo de impulsión de la trituradora que incluye varias piezas móviles (por ejemplo, un conjunto de piñón y engranaje) que es propenso al desgaste y la rotura y requiere un mantenimiento regular. El ajuste espacial entre las superficies de trituración se consigue mediante unos mecanismos complicados que requieren un mantenimiento regular.

El inventor por lo tanto cree que existe la necesidad de proporcionar un triturador cónico giratorio que tenga menos piezas que las trituradoras convencionales, solucionando de este modo al menos algunos de los problemas asociados con las trituradoras actuales.

El documento DE 830.281 C describe una trituradora rotatoria en la que un anillo triturador realiza unos movimientos excéntricos alrededor de un cono triturador haciendo rotar un casquillo excéntrico que actúa sobre su circunferencia, en donde el anillo triturador está encerrado en toda su altura por el alojamiento de trituración y el anillo triturador descansa fuera del alojamiento, contra el interior del anillo rompedor.

Compendio de la invención

De acuerdo con la invención, se ha provisto una trituradora de cono giratoria que incluye:

- un marco de soporte que tiene un eje vertical X;

- una formación receptora montada rígidamente en el marco, un eje vertical central de la formación receptora que está en línea con el eje vertical X;

- una cabeza trituradora aplicada deslizable con la formación receptora y que tiene una primera superficie cónica trituradora presentada hacia arriba;

- un recipiente de trituración que tiene una segunda superficie de trituración en forma de embudo presentada hacia abajo separada de la primera superficie de trituración, estando el recipiente de trituración montado excéntricamente en un alojamiento de modo que un eje central Z del recipiente de trituración esté situado en un ángulo oblicuo con el eje vertical X;

- un volante montado rotatoriamente alrededor del eje vertical X, incluyendo el volante un pasaje que tiene un eje central situado en línea con el eje Z para recibir en él el alojamiento, estando el alojamiento impedido de rotar con el volante por una formación de retención; y

- unos medios de impulsión para impulsar el volante; en donde la rotación del volante hace que el alojamiento y por lo tanto el recipiente de trituración y la segunda superficie de trituración giren alrededor del eje Z.

El movimiento giratorio del recipiente de trituración alrededor del eje Z es excéntrico de modo que el recipiente de trituración realice un movimiento de balanceo que de lugar al espaciamiento entre las superficies de trituración primera y segunda cambiando continuamente cuando el recipiente gira.

Hay que apreciar que el ángulo entre el eje Z y el eje X puede ser seleccionado durante la fabricación de la trituradora para acentuar o reducir la acción de balanceo del recipiente de trituración aumentando o disminuyendo este ángulo, respectivamente.

La formación de recepción puede incluir un cilindro hueco en el que está colocado un pistón para ser desplazable a lo largo del eje vertical X para facilitar el desplazamiento de la cabeza trituradora, permitiendo de este modo el ajuste de la separación entre las superficies de trituración primera y segunda.

El pistón puede ser impulsado de forma neumática, hidráulica o mecánica. En el caso de que las superficies de trituración queden bloqueadas por el material triturado o por el material para ser triturado que ha quedado acuñado entre las superficies de trituración, el pistón se moverá automáticamente hacia abajo, aumentando de este modo la separación entre las superficies de trituración y permitiendo que el material quede liberado.

Las superficies de trituración primera y segunda pueden ser definidas por superficies de desgaste sustituibles. Las superficies de desgaste pueden ser manufacturadas a partir de cualquier material apropiado que tenga una vida útil

ampliada de las piezas de desgaste durante la acción de la trituración. Las superficies de desgaste pueden ser fabricadas a partir de cualquier aleación de acero.

Las superficies de desgaste pueden ser proporcionadas en secciones. Esto permite una sustitución rápida y fácil de todas las superficies de desgaste sin la necesidad de desmontar todo el aparato.

El marco de soporte puede incluir unas porciones superior e inferior conectables de forma liberable para permitir el acceso a las piezas activas de la trituradora. Las porciones superior e inferior pueden incluir unas formaciones complementarias macho y hembra que se aplican una en otra y pueden en uso ser aseguradas adicionalmente por un anillo de retención dispuesto sobre la zona de enganche.

La formación de retención puede ser en la forma de una barra de reacción conectada al alojamiento excéntrico y que puede ser anclada al marco de soporte.

El volante puede estar montado sobre la porción superior del marco de soporte.

El volante puede estar montado sobre el marco de soporte por medio de una disposición de montaje de baja fricción.

La disposición de montaje de baja fricción puede ser seleccionada a partir de: cojinetes y casquillos.

El cojinete puede ser un cojinete de bolas, cojinete de rodillos, cojinete de gema, cojinete de fluido, cojinete electromagnético, cojinete de flexión. Alternativamente, el cojinete puede ser un cojinete plano tal como un casquillo que puede ser manufacturado a partir de una aleación de bronce o cualquier material de casquillo disponible rápidamente apropiado para esta aplicación.

El medio de impulsión puede ser un motor eléctrico. La fuerza rotacional puede ser llevada desde el motor al volante por medio de una o más correas en V que pasan alrededor de un eje de impulsión del medio de impulsión y una superficie exterior del volante o por el uso de un conjunto de engranaje, eje y piñón que impulsa el volante.

Un canal de alimentación puede extenderse desde el recipiente de trituración para alimentar el material para ser triturado hacia las superficies de trituración primera y segunda.

Un guardapolvo puede ser montado sobre el marco de soporte. El guardapolvo puede aplicarse en la porción superior del marco de soporte para cubrir el volante (y por lo tanto el alojamiento excéntrico y el recipiente de trituración) así como el medio de impulsión y las correas en V. Una abertura está definida en la cubierta para que el canal de alimentación pase a través.

Descripción detallada de la invención

A continuación se describe la invención por medio del siguiente ejemplo no limitativo con referencia a los dibujos que se acompañan.

En los dibujos:

la Figura 1 muestra una vista lateral de la sección recta de una trituradora de cono rotatoria de acuerdo con la presente invención;

la Figura 2 muestra una vista superior en planta de un volante de la trituradora y sus medios de impulsión; y

la Figura 3 muestra una vista lateral seccionada del volante y la trituradora de la Figura 2.

En los dibujos el número de referencia 10 generalmente indica una realización de una trituradora de cono giratoria de acuerdo con la presente invención.

Una trituradora 10 de cono giratoria incluye un marco de soporte 12 que tiene un eje vertical X y una formación receptora 14 montada rígidamente en el marco 12, estando un eje vertical central de la formación receptora 14 en línea con el eje vertical como se muestra en la Figura 1.

Una cabeza trituradora 16 está aplicada de forma deslizante en la formación receptora 14 y tiene una primera superficie de trituración 18 cónica presentada hacia arriba.

Un recipiente de trituración 20 que tiene una segunda superficie de trituración 22 en forma de embudo separada de la primera superficie de trituración 18 está montado encima de la cabeza trituradora 16.

El recipiente de trituración 20 está montado en un alojamiento excéntrico 24 de modo que un eje central Z del recipiente de trituración 20 está situado en un ángulo oblicuo con el eje vertical X como se muestra en la Figura 1.

Un volante 26 está montado rotatoriamente alrededor del eje vertical X, incluyendo el volante 26 un pasaje 28 que tiene un eje central situado en línea con el eje Z para recibir en él el alojamiento 24. El alojamiento 24 tiene impedido

rotar con el volante 26 por una formación de retención en forma de barra de reacción 30 que está anclada al marco de soporte 12.

Un medio de impulsión en la forma de un motor eléctrico 32 está dispuesto para impulsar el volante 26.

La rotación del volante 26 alrededor del eje X hace que el alojamiento excéntrico 24, y por lo tanto el recipiente de trituración 20 y la segunda superficie de trituración 22, giren alrededor del eje Z.

El movimiento giratorio del recipiente de trituración 20 alrededor del eje Z es excéntrico de modo que el recipiente de trituración 20 realice un movimiento de balanceo que de lugar a la separación entre las superficies de trituración primera y segunda 18 y 22 que cambian continuamente cuando el recipiente 20 gira a lo largo de un trayecto indicado por “A” en la Figura 2.

Hay que tener en cuenta que el ángulo entre el eje Z y el eje X puede ser seleccionado durante la manufactura de la trituradora 10 para acentuar o reducir la acción de balanceo del recipiente de trituración 20 aumentando o disminuyendo respectivamente este ángulo.

La formación receptora 14 incluye un cilindro hueco 34 en el que un pistón 36 está situado para ser desplazable a lo largo del eje vertical X para facilitar el desplazamiento de la cabeza trituradora 16, permitiendo de este modo el ajuste de la separación entre las superficies de trituración primera y segunda 18 y 22.

El pistón 36 puede ser impulsado de forma neumática, hidráulica o mecánica. En el caso en que las superficies de trituración 18 y 22 sean bloqueadas por material triturado o un material para ser triturado que ha quedado acuñado entre las superficies 18 y 22, el pistón 36 es movido hacia abajo, aumentando así la separación entre las superficies de trituración 18 y 22 y permitiendo la liberación del material.

Las superficies de trituración primera y segunda 18 y 22 están definidas por unas superficies de desgaste 38 sustituibles. Las superficies de desgaste 38 están manufacturadas a partir de cualquier material apropiado que no resulte significativamente dañado durante la acción de trituración tal como, por ejemplo, una aleación de acero.

Las superficies de desgaste 38 pueden ser proporcionadas en secciones para permitir una sustitución rápida y fácil de las superficies de desgaste 38 sin la necesidad de desmontar todo el aparato. Las secciones desgastadas de las superficies de desgaste 38 son lo suficientemente pequeñas para que puedan ser sacadas de su sitio y retiradas por medio de un canal de alimentación 44 de la trituradora 10.

El marco de soporte 12 incluye unas porciones superior e inferior 12.1 y 12.2 conectables de forma liberable para permitir el acceso a las piezas activas de la trituradora 10. Las porciones superior e inferior 12.1 y 12.2 incluyen unas formaciones complementarias de engrane macho y hembra y están en uso aseguradas adicionalmente por medio de un anillo de retención 40 dispuesto sobre la zona de aplicación como se muestra en la Figura 1.

El volante 26 está montado sobre la porción superior 12.1 del marco de soporte 12 por medio de una disposición de montaje de baja fricción.

La disposición de montaje de baja fricción es un tipo de cojinete, típicamente un casquillo de bronce.

La fuerza rotacional es llevada desde el motor 32 al volante 26 por medio de una o más correas en V 42 que pasan alrededor de un eje motor del motor 32 y una superficie exterior del volante 26.

El canal de alimentación 44 se extiende desde el recipiente de trituración 20 para alimentar el material que va a ser triturado hacia las superficies de trituración primera y segunda 18 y 22.

Un guardapolvo 46 está montado sobre el marco de soporte 12 y se aplica sobre la porción superior 12.1 del marco de soporte 12 para cubrir el volante 26 (y con él el alojamiento excéntrico 24 y el recipiente de trituración 20) así como el motor 32 y las correas en V 42. Una abertura está definida en la cubierta 46 para que el canal de alimentación 44 pase a través, como puede verse en la Figura 1.

El material triturado es descargado de la trituradora por medio de una abertura de descarga 48 del material.

El inventor cree que la presente invención presenta una mejora sobre las trituradoras de cono giratorias actualmente disponibles debido a su diseño simple y al uso de muchas menos piezas que las trituradoras convencionales, lo que lleva a una reducción en el coste de producción a la par que aumentan la fiabilidad y reducen el tiempo de mantenimiento y el coste.

REIVINDICACIONES

1. Una trituradora (10) de cono giratoria que incluye:

- un marco de soporte (12) que tiene un eje vertical X;

- una formación receptora (14) montada rígidamente en el marco, estando un eje vertical central de la formación receptora en línea con el eje vertical X;

- una cabeza trituradora (16) aplicada de forma deslizante con la formación receptora (14) y que tiene una primera superficie trituradora (18) cónica presentada hacia arriba;

- un recipiente de trituración (20) que tiene una segunda superficie trituradora (22) separada de la primera superficie trituradora (18), estando el recipiente de trituración (20) montado excéntricamente en un alojamiento (24);

caracterizada por que

- la segunda superficie trituradora (22) está presentada hacia abajo y con una forma de embudo;

- el recipiente de trituración está situado en un ángulo oblicuo con el eje vertical X;

- un volante (26) montado rotatoriamente alrededor del eje vertical X, incluyendo el volante (26) un pasaje que tiene un eje central situado en línea con el eje Z para recibir en él el alojamiento (24), estando el alojamiento (24) impedido de rotar con el volante (26) por una formación de retención; y

- un medio de impulsión para impulsar el volante (26); en donde la rotación del volante (26) hace que el alojamiento (24) y por lo tanto el recipiente de trituración (20) y la segunda superficie de trituración (22) giren alrededor del eje Z.

2. Una trituradora (10) reivindicada en la reivindicación 1, en donde la formación receptora (14) incluye un cilindro hueco (34) en el que un pistón (36) está situado para ser desplazable a lo largo del eje vertical X para facilitar el desplazamiento de la cabeza trituradora (16), permitiendo de este modo el ajuste de la separación entre las superficies de trituración primera y segunda (18, 22).

3. Una trituradora (10) reivindicada en la reivindicación 1, en donde las superficies de trituración primera y segunda (18, 22) están definidas por unas superficies de desgaste (38) sustituibles.

4. Una trituradora (10) reivindicada en la reivindicación 3, en donde las superficies de desgaste (38) están dispuestas en secciones.

5. Una trituradora (10) reivindicada en la reivindicación 1, en donde el marco de soporte (12) incluye unas porciones superior e inferior (12.1, 12.2) conectables de forma liberable para permitir el acceso a las piezas activas de la trituradora (10).

6. Una trituradora (10) reivindicada en la reivindicación 5, en donde el volante (26) está montado en la porción superior (12.1) del marco de soporte (12).

7. Una trituradora (10) reivindicada en la reivindicación 6, en donde el volante (26) está montado en el marco de soporte (12) por medio de una disposición de montaje de baja fricción.

8. Una trituradora (10) reivindicada en la reivindicación 7, en donde la disposición de montaje de baja fricción está seleccionada a partir de cojinetes y casquillos.

9. Una trituradora (10) reivindicada en la reivindicación 8, en donde el medio de impulsión es un motor eléctrico (32).

10. Una trituradora (10) reivindicada en la reivindicación 9, en donde un canal de alimentación (44) se extiende desde el recipiente de trituración (20) para alimentar el material para ser triturado hacia las superficies de trituración primera y segunda (18, 22).

11. Una trituradora (10) reivindicada en la reivindicación 10, en donde un guardapolvo (46) está montado sobre el marco de soporte (12).

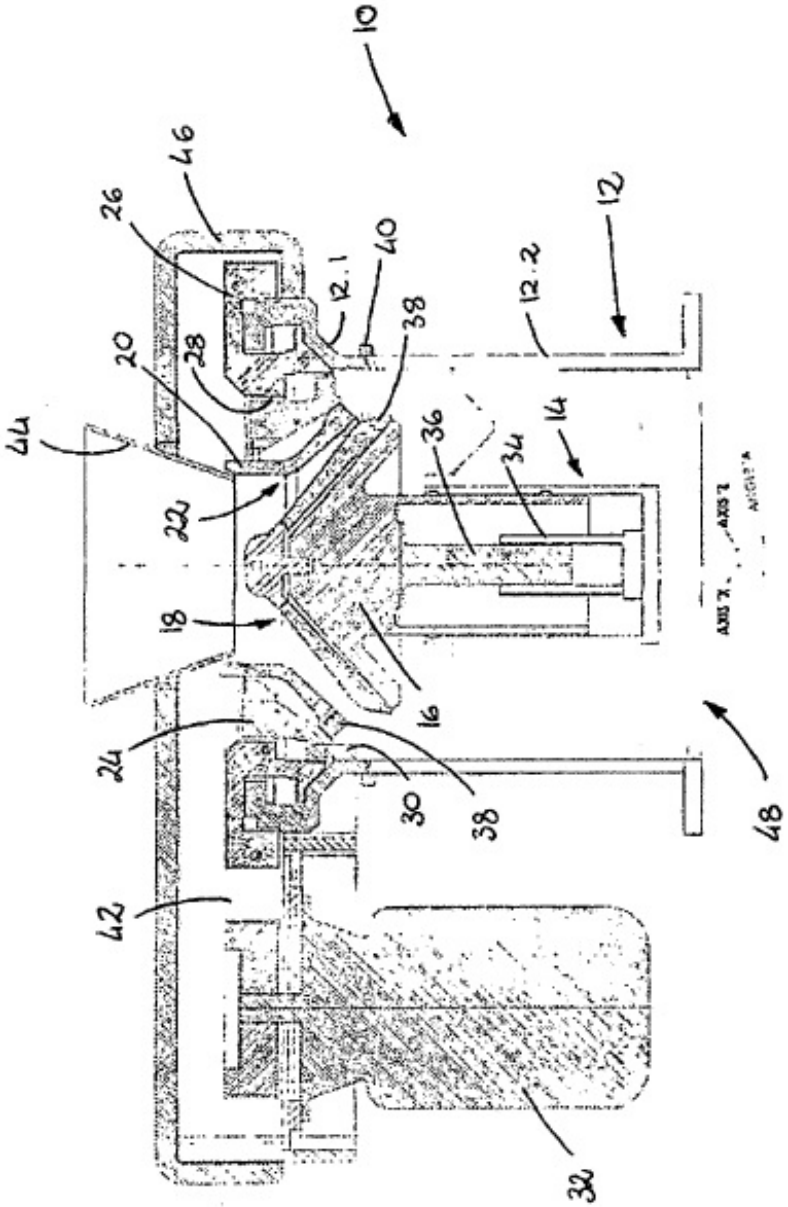

Figura 1

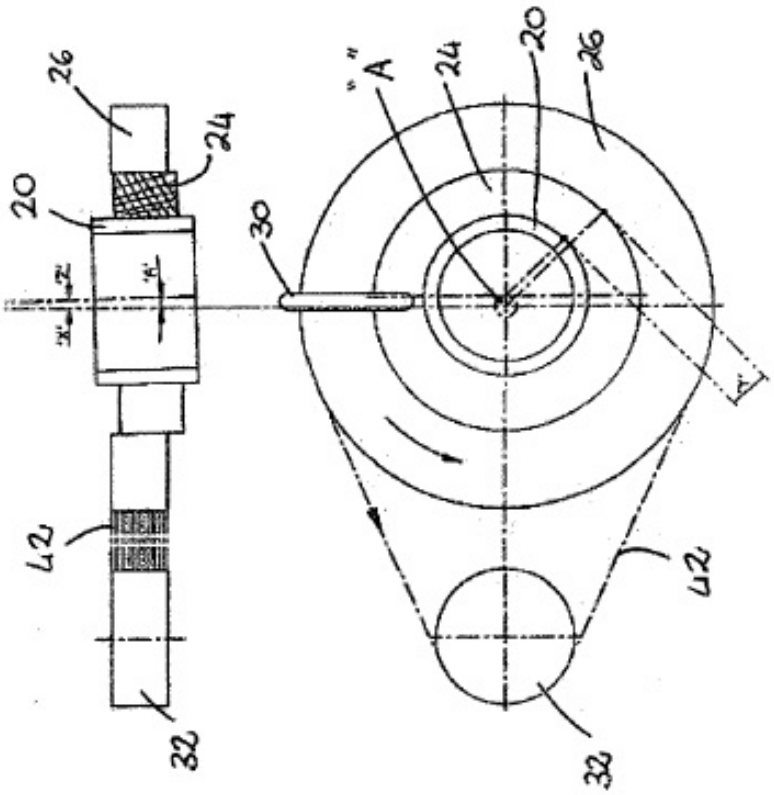
Figura 3
Figura 2
26
24
20
30
42
32
"A"
"A"
24
20
26
42
32