(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 606 542**

(51) Int. Cl.:

B02C 4/28 (2006.01)
B02C 4/30 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.02.2014** **PCT/DK2014/050025**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **07.08.2014** **WO14117783**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.02.2014** **E 14703767 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2016** **EP 2950931**

(54) Título: **Prensa de rodillos**

(30) Prioridad:

04.02.2013 DK 201370060

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.03.2017

(73) Titular/es:

FLSMIDTH A/S (100.0%)
Vigerslev Alle 77
2500 Valby, DK

(72) Inventor/es:

VISBY-KJÆRGAARD, KARSTEN;
OLESEN, CLAUS LINDING;
RASMUSSEN, MADS PETER y
BENNEDSEN, NICKPAW

(74) Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 606 542 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

Prensa de rodillos

La presente invención se refiere a una prensa de rodillos para la trituración de materiales particulados tales como materias primas de cemento, escorias de cemento y otros materiales similares, comprendiendo esta prensa de rodillos dos rodillos que rotan en sentidos opuestos, que forman entre ellos una separación entre rodillos y un disco anular de rotación conjunta que está fijado de una manera concéntrica a una superficie de extremo de uno de los rodillos por medio de un número de elementos de fijación elásticos y que es móvil en la dirección del eje del rodillo, en el que el diámetro exterior del citado disco anular es mayor que el diámetro del citado uno de los rodillos, por lo que el disco anular en la zona de la separación entre rodillos se extiende hacia el otro rodillo, cubriendo así al menos parte de la separación entre rodillos.

Una prensa de rodillos del tipo que se ha mencionado más arriba se conoce por medio del documento DE 40 37 816 A1 y puede ser utilizada, por ejemplo, para triturar material particulado. Aquí, se hace uso de un disco anular para restringir y para cubrir la separación entre los rodillos en los extremos de los rodillos con el fin de limitar la circulación del material que se descarga lateralmente en los extremos de los rodillos durante el funcionamiento de la prensa de rodillos. En esta prensa de rodillos conocida, el disco anular rodea uno de los rodillos y se superpone al otro. Además, está cargado elásticamente con el fin de permitir movimientos axiales menores en los casos en los que, por ejemplo, partículas de material que son duras y difíciles de triturar penetran en el área situada entre el disco anular y los rodillos o en los casos en los que uno de los rodillos está en una posición inclinada con respecto al otro rodillo. Una desventaja de esta prensa de rodillos conocida es que existe un alto riesgo de que debido a la construcción bastante compleja, el material se pueda acumular en el área en la que el disco anular se encuentra con el rodillo al que está unido e incluso sea oprimido entre estos elementos; como consecuencia de esto, el disco anular puede quedar atascado. Además, el material se puede depositar sobre las espiras del resorte de manera que el movimiento axial del disco anular queda restringido esencialmente. Debido a la gran superposición entre el disco anular y la superficie de extremo del rodillo opuesto habrá un alto riesgo de que se produzca un desgaste excesivo en este área.

Otra prensa de rodillos es conocida por el documento EP 2167234-B1. En esta realización, el disco anular está segmentado en secciones sobre su circunferencia, cada una de las cuales es muy compleja y consiste en muchas partes. La construcción está cerrada en el sentido de que el material que escapa de la separación entre los rodillos puede ser capturado en el espacio entre la superficie de extremo del rodillo y las secciones de discos, en el que se puede acumular hasta que se produzcan fuerzas tan grandes que el perno que sujeta las secciones de disco u otras partes críticas se rompe.

El objetivo de la presente invención es proporcionar una prensa de rodillos por medio de la cual se eliminan las desventajas que se han mencionado más arriba.

Esto se consigue mediante una prensa de rodillos de la clase que se ha mencionado en la introducción y que se caracteriza porque el diámetro interior del disco anular es menor que el diámetro del rodillo al que está unido, superponiéndose de esta manera a la superficie de extremo del citado rodillo y porque los elementos de fijación elásticos están distribuidos de manera uniforme sobre la circunferencia del disco anular y están provistos de espacios o aberturas entre los mismos.

De esta manera se consigue que el disco anular no quede atascado por el material que debe ser triturado o que las fuerzas destructivas que dañan a las partes de construcción no se acumulen. Esto es debido al hecho de que al material en la prensa de rodillos de acuerdo con la invención se le permite escapar del área entre el disco anular y el rodillo al que está unido. Por lo tanto, proporcionando el disco anular de tal manera que se solape con la superficie de extremo del rodillo al que está unido, se evita eficazmente que el disco anular entre en la separación entre rodillos y se quede atascado allí. Además, cuando una fuerza creada por el material que está siendo tratado en la prensa de rodillos y que actúa en la dirección axial hacia el disco anular, al disco anular se le permite separarse libremente del extremo del rodillo hasta que la citada fuerza es igual a la fuerza de reacción creada por los elementos de fijación elásticos en la dirección opuesta. De esta manera, se forma una separación anular relativamente pequeña entre el disco anular y la superficie de extremo del rodillo, y la citada separación anular permite que el material circule separándose de la separación entre los rodillos, evitando de ese modo que la fuerza que actúa sobre los elementos de fijación elásticos supere lo que están dimensionados para soportar . Además, al proporcionar los elementos de fijación elásticos con espacios o aberturas entre los mismos, se permite que el material que circula desde la separación entre rodillos a través de la separación anular circule separándose de estos elementos, lo que impide el mal funcionamiento de estos.

Los elementos de fijación elásticos proporcionan la fijación del disco anular a la superficie de extremo del rodillo y cada uno de ellos está por un extremo asegurado al disco anular y por el otro extremo a la superficie de extremo del rodillo por medio de medios de fijación adecuados, tales como pernos.

Los elementos de fijación elásticos pueden tener en principio cualquier forma adecuada y estar hechos de cualquier material adecuado que cumpla con los requisitos generales en términos de resistencia y durabilidad. Sin embargo, se prefiere que los elementos de fijación elásticos estén hechos de acero para muelles. Se prefiere, además, que tengan la forma de láminas o barras, que en una realización sencilla pueden ser esencialmente planas. Sin embargo, con el fin de reducir las tensiones longitudinales en los elementos de fijación elásticos cuando el disco anular es forzado en la dirección axial alejándose del extremo del rodillo y con el fin de aumentar el espacio entre los elementos de fijación elásticos y la superficie de extremo del rodillo reduciendo así el riesgo de obstrucción del material en esta zona, los elementos de fijación elásticos están provistos preferiblemente de una sección media que tiene una forma curvada hacia fuera o circular.

Los elementos de fijación elásticos pueden ser asegurados directamente a la superficie de extremo del rodillo por medio de pernos, sin embargo, se prefiere que los elementos de fijación elásticos están montados a una distancia de la superficie de extremo del rodillo por medio de un número de casquillos distanciadores o equivalente. De esta manera el centro de rotación de cada elemento elástico de unión se aleja de la superficie de extremo del rodillo, permitiendo así el ajuste de la tensión previa en los elementos de fijación elásticos y proporcionar pasajes para que el material circule hacia fuera en vez de acumularse.

Con el fin de bloquear los elementos de fijación elásticos en la dirección circunferencial, cada uno de los elementos de fijación elástico se encuentra en su extremo, que está asegurado a la superficie de extremo del rodillo, dimensionado de modo que haga tope contra los elementos adyacentes. Para facilitar la fabricación de los elementos de fijación elásticos, los mismos preferiblemente tienen una configuración similar.

En una realización preferida de la prensa de rodillos de acuerdo con la invención, el diámetro exterior del disco anular está dimensionado para asegurar que el disco anular en el área de la separación entre rodillos, bajo funcionamiento normal de la prensa de rodillos, se solape también con una superficie de extremo del citado otro rodillo, cubriendo así toda la separación entre rodillos.

La invención se describirá a continuación con más detalles con referencia al dibujo adjunto, que es esquemático, y en el que

la figura 1 muestra en perspectiva una sección de una prensa de rodillos, y

la figura 2 muestra detalles de la prensa de rodillos que se ilustran en la figura 1.

La figura 1 muestra una prensa de rodillos 1 que comprende dos rodillos 2, 3 que rotan en sentido opuesto formando entre ellos una separación entre rodillos 4. En ambos extremos axiales de uno de los rodillos 2, el rodillo de presión 1 comprende además un disco anular 5 que rota conjuntamente y que está unido concéntricamente a una superficie de extremo 6, 7 del citado rodillo 2 por medio de un número de elementos de fijación elásticos 8 y siendo móvil en la dirección del eje del rodillo. El diámetro exterior de los dos discos anulares 5 está dimensionado para asegurar que los discos anulares 5 en el área de la separación entre rodillos 4 durante el funcionamiento normal de la prensa de rodillos 1 se superponga a una superficie de extremo 9 del otro rodillo 3, cubriendo así toda la separación entre rodillos 4 en ambos extremos axiales de la prensa de rodillos 1.

Con el fin de asegurar que los discos anulares 5 no se atasquen por el material que debe ser triturado o que las fuerzas destructivas que dañan las piezas de construcción no se acumulen, se sugiere de acuerdo con la invención que el diámetro interior de los discos anulares 5 sea más pequeño que el diámetro del rodillo 2, al que están unidos, de esta manera que se superpongan a las superficies extremas respectivas 6, 7 del citado rodillo 2, y que los elementos de fijación elásticos 8 se encuentren distribuidos de manera uniforme sobre la circunferencia de los discos anulares 5 y provistos de espacios o aberturas 10 entre ellos .

De esta manera, se impide eficazmente durante el funcionamiento la entrada de los discos anulares 5 en la separación entre rodillos 4 y que queden atascados allí. Además, cuando el material que está siendo tratado en la prensa de rodillos presiona contra los discos anulares 5, se moverán alejándose del extremo del rodillo, formando de esta manera en los dos extremos de la prensa de rodillos 1 una separación anular relativamente pequeña entre el disco anular respectivo 5 y la superficie de extremo del rodillo 6, 7, permitiendo que el material circule alejándose de la separación entre rodillos. De esta manera, se evita que la fuerza que actúa sobre los elementos de fijación elásticos 8 supere a aquella para la que están dimensionados para soportar. Los espacios o aberturas 10 previstos entre los elementos de fijación elásticos 8 permiten que el material que circula desde la separación entre rodillos 4 a través de la separación anular circule separándose de estos elementos, lo que impide el mal funcionamiento de los mismos.

La figura 2 muestra una realización preferida del elemento de unión elástico 8. Como se puede ver en la figura 2, el elemento de unión elástico 8 se encuentra asegurado en uno de sus extremos 8a al disco anular 5 y en el otro extremo 8b a la superficie de extremo del rodillo 6 por medio de pernos 11.

Los elementos de fijación elásticos 8 están hechos de acero para muelles y tienen la forma de láminas, que se proporcionan con una sección central 8c que tiene una forma curvada hacia fuera. Además, como se ve en la figura 2, cada elemento de unión elástico 8 está montado a una distancia desde la superficie de extremo del rodillo 6 por medio de un casquillo distanciador 12, por lo que el centro de rotación de cada elemento de unión elástico 8 se posiciona separado una cierta distancia de la superficie de extremo del rodillo 6, reduciendo de esta manera las tensiones en los elementos de fijación elásticos 8 y proporcionando pasajes entre los casquillos 12 para que el material circule hacia fuera.

Como se muestra en la figura 1, todos los elementos de fijación elásticos 8 son de configuración similar, y lo son aún más en sus extremos 8b, que están fijados a la superficie de extremo del rodillo 6, dimensionados de manera que hagan tope unos contra los otros, bloqueando de esta manera los elementos de fijación elásticos 8 en la dirección circunferencial.

REIVINDICACIONES

1.- Una prensa de rodillos (1) para la trituración de material particulado tal como materias primas de cemento, escorias de cemento y materiales similares, comprendiendo esta prensa de rodillos (1) dos rodillos que rotan en sentidos opuestos (2, 3) que forman entre ellos una separación entre rodillos (4) y un disco anular de rotación conjunta (5), que está unido concéntricamente a una superficie de extremo (6, 7) de uno de los rodillos (2) por medio de un cierto número de elementos de fijación elásticos (8) y siendo móvil en la dirección del eje del rodillo, en el que el diámetro exterior del citado disco anular (5) es mayor que el diámetro del citado uno de los rodillos (2), por lo que el disco anular (5) en el área de la separación entre rodillos (4) se extiende hacia el otro rodillo (3), cubriendo de este modo al menos parte la separación entre rodillos (4), caracterizada por que el diámetro interior del disco anular (5) es menor que el diámetro del rodillo (2), al que está unido, superponiéndose de esta manera a la superficie de extremo (6, 7) del citado rodillo (2), y porque los elementos de fijación elásticos (8) están distribuidos de manera uniforme sobre la circunferencia del disco anular (5) y provistos de espacios o aberturas (10) entre los mismos.

2.- Una prensa de rodillos (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que cada uno de los elementos de fijación elásticos (8) está asegurado por un extremo (8a) al disco anular (5) y por el otro extremo (8b) a la superficie de extremo (6, 7) del rodillo por medio de medios de sujeción apropiados (11), tales como pernos.

3.- Una prensa de rodillos (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque los elementos de fijación elásticos (8) están hechos de acero para muelles.

4.- Una prensa de rodillos (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque los elementos de fijación elásticos (8) tienen la forma de láminas o barras.

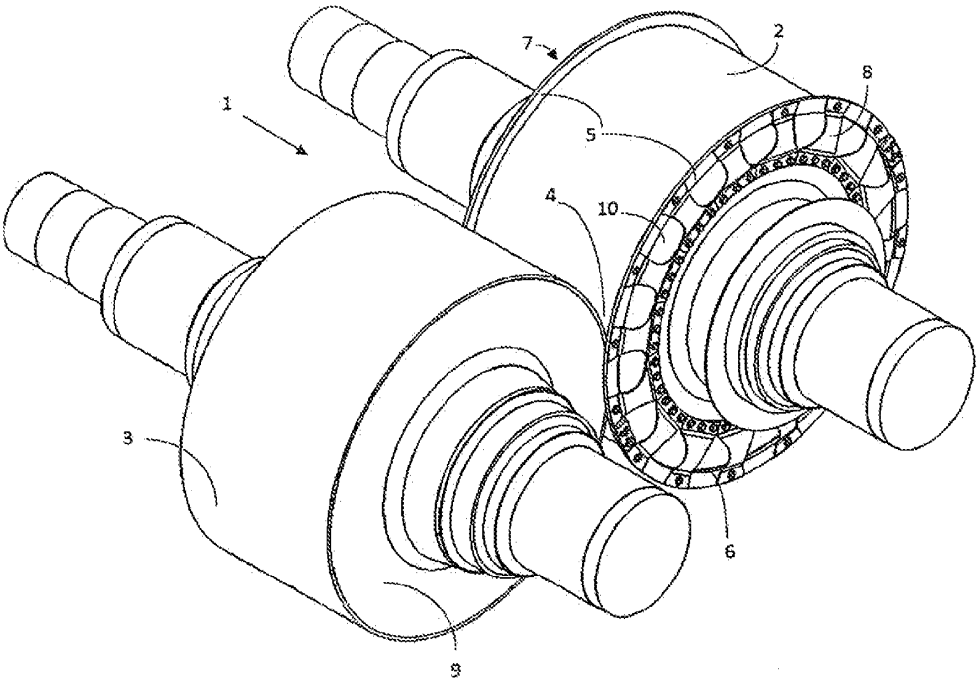
5.- Una prensa de rodillos (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque los elementos de fijación elásticos (8) están provistos de una sección central (8c) que tiene una forma curvada hacia fuera o circular.

6.- Una prensa de rodillos (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque los elementos de fijación elásticos (8) están montados a una distancia desde la superficie de extremo del rodillo por medio de un número de casquillos distanciadores (12) o sus equivalentes.

7.- Una prensa de rodillos (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque cada elemento de fijación elástico (8) en su extremo (8b) que está asegurado a la superficie de extremo (6, 7), del rodillo, está dimensionado de manera que haga tope contra los elementos adyacentes (8).

8.- Una prensa de rodillos (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el diámetro exterior del disco anular (5) está dimensionado para asegurar que el disco anular (5) en el área de la separación entre rodillos (4) bajo funcionamiento normal de la prensa de rodillos (1) se solapa con una superficie de extremo (9) del citado otro rodillo (3), cubriendo así toda la separación entre los rodillos (4).

FIG. 1



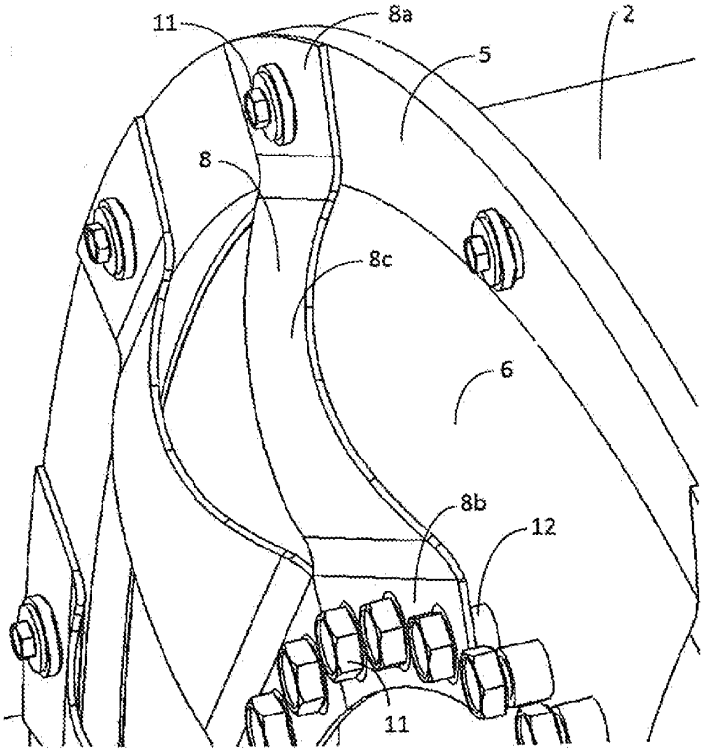


FIG. 2