

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 749 084**

51 Int. Cl.:

F16N 7/36 (2006.01)

F16N 39/06 (2006.01)

E01C 19/28 (2006.01)

F16N 9/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.10.2015** **E 15466012 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2019** **EP 3012505**

54 Título: **Rodillo vibratorio**

30 Prioridad:

22.10.2014 CZ 20140723

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

19.03.2020

73 Titular/es:

AMMANN CZECH REPUBLIC A.S. (100.0%)
Náchodská 145
549 01 Nové Mesto nad Metují, CZ

72 Inventor/es:

BOHUMIL, JIRMAN

74 Agente/Representante:

DE PABLOS RIBA, Juan Ramón

ES 2 749 084 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

Rodillo vibratorio.

5 **Ámbito de la técnica**

La invención guarda relación con el rodillo vibratorio de una máquina de construcción, concretamente con la lubricación de sus cojinetes.

10 **Estado de la técnica**

Actualmente se conocen numerosas soluciones de diseño para los rodillos vibratorios de maquinaria de construcción. La mayoría de estos diseños incluyen montajes de cojinetes que están montados dentro del rodillo vibratorio, los cuales están lubricados y refrigerados debido a la fuerte presión.

Se conoce un rodillo vibratorio del documento de patente con número de publicación CS 115383, cuyos cojinetes de tambor se lubrican al bañarse directamente dentro del depósito de aceite. El aceite se transporta y se libera a través de aperturas sobre los ejes fijos dentro del tambor rotativo, y los cojinetes pasan por los extremos externos de los ejes fijos.

El aceite de motor o el aceite de transmisión se utiliza principalmente para lubricar los cojinetes, los cuales tienen una vida útil limitada. El aceite dentro de un rodillo vibratorio se degrada por el calor y por el estrés por presión y pierde su capacidad lubricante muy rápido. Se emplean aceites sintéticos más caros para prolongar los intervalos entre los cambios de aceite y para aumentar la vida útil del cojinete, lo que resuelve parcialmente este problema. Sin embargo, los aceites aún se deben cambiar en intervalos regulares debido a la contaminación por partículas mecánicas u otras partículas que entran dentro del aceite desde los cojinetes y las juntas, y se liberan desde el interior desigual del tambor de bobina. Actualmente, el tiempo de reemplazo establecido por los fabricantes es de un máximo de 2000 horas, aunque los aceites sintéticos aún mantienen una buena capacidad lubricante de hasta 8000 horas.

Además, se conocen los rodillos vibratorios de los documentos de patente con números de publicación CN 2433295 y CN 2201620342, los cuales se componen de un sistema de lubricación con aceite de circulación y donde el sistema incluye un filtro. Sin embargo, estos sistemas tienen una estructura relativamente complicada y también requieren mucho mantenimiento.

Además, el documento CN201180249Y describe un rodillo vibratorio de conformidad con el preámbulo de la reivindicación número 1.

Del estado de la técnica citado anteriormente, es evidente que la principal desventaja de la tecnología actual es que no se conoce un diseño que pueda resolver el problema del aceite contaminado por partículas mecánicas o por otras partículas de forma sencilla y sin necesitar mantenimiento, y que pueda permitir que se utilice la vida útil completa de los aceites sintéticos.

El objetivo de la invención es construir un rodillo vibratorio con un limpiador donde se utilicen aceites de lubricación y aceites de refrigeración, aumentando de este modo la vida útil del aceite y prolongando el intervalo de su reemplazo.

Principio del invento

Estas deficiencias se eliminan en gran medida y se cumplen los objetivos de la invención a través de un rodillo vibratorio, específicamente a través de un rodillo vibratorio que se compone de un tambor vibratorio que está montado por medio de un sistema de amortiguación dentro del armazón, en el que un sistema de vibración está situado dentro de la cavidad del tambor vibratorio, el cual está montado a través de al menos un cojinete dentro de la bobina interior del tambor, y donde la cavidad de la bobina interior forma al mismo tiempo un depósito de aceite de lubricación que se utiliza para lubricar los cojinetes con una neblina de aceite, de conformidad con la invención cuyo principio consiste en que se compone de al menos un sistema de filtración gravitacional del aceite de lubricación. La ventaja es que la filtración de aceite se produce espontáneamente sin utilizar cualquier otro medio de apoyo, por ejemplo sin utilizar una bomba. Todo el sistema de filtración prácticamente no necesita mantenimiento y el llenado de aceite también es plenamente funcional para toda la vida útil de la máquina de construcción.

El sistema de filtración de aceite de lubricación es ventajoso porque está montado dentro de la bobina interior y para aportar una mayor ventaja se proporciona un canal dentro de la tapa interior de la bobina interior. Supone una ventaja el hecho de que el sistema de filtración de aceite de lubricación se componga de al menos un canal que conecta el depósito de aceite de lubricación con al menos un filtro de aceite de lubricación, donde, para mayor ventaja, el canal se compone de al menos otra cámara que está dispuesta a nivel del depósito de aceite de lubricación. Además, para que resulte más ventajosa, el canal se compone de una apertura de vertimiento en la desembocadura en el espacio interior del filtro que está provisto de un borde de goteo. Sólo se modifican las partes individuales de la bobina interior, lo que no aumenta significativamente el número de partes nuevas, lo cual tiene un efecto favorable en el coste de la máquina de construcción completa.

También es una ventaja el hecho de que el filtro de aceite de lubricación esté unido al eje de los contrapesos desiguales, el cual forma parte del sistema de vibración.

5 La posibilidad teórica de que el filtro se obstruya se resuelve mediante los laterales abiertos del filtro que están provistos de paredes perforadas desde las que el aceite puede escapar desde el interior del filtro, lo que supone una ventaja.

Supone una ventaja el hecho de que el filtro de aceite de lubricación sea un filtro de micras, lo cual permite una limpieza óptima del aceite de lubricación.

10 La invención resuelve el problema técnico de que no sea técnicamente posible limpiar todo el espacio interior de los rodillos vibratorios, donde las impurezas están presentes incluso dentro del espacio en el que circula el aceite de lubricación para lubricar los cojinetes, por lo que cuanto más circule dentro de este espacio el aceite, más suciedad atraparé, y más se reducirá la vida útil de los cojinetes lubricados.

La ventaja principal de la disposición estructural del rodillo vibratorio de conformidad con la invención es que permite limpiar todos los contenidos del depósito de aceite y el intervalo de cambio de aceite aumenta hasta cuatro veces el tiempo de cambio original, esto es, hasta 8000 horas, lo que permite la creación de rodillos vibratorios que prácticamente no necesitan mantenimiento.

Descripción de las figuras

25 La invención se explicará en mayor detalle utilizando los dibujos, en los que

Fig. 1 muestra una vista transversal de la disposición completa de un rodillo vibratorio, y

Fig. 2 muestra en detalle esquemático la disposición del sistema de filtración de aceite de lubricación.

Ejemplo del funcionamiento de la invención

El rodillo vibratorio (Fig. 2) se compone de un tambor vibratorio 1 que está montado por medio de un sistema de amortiguación 2,3 al armazón 4 de la máquina. Se asegura el accionamiento del tambor vibratorio 1 mediante accionamiento hidrostático. El accionamiento hidrostático del tambor vibratorio 1 consta de un accionamiento de motor hidráulico 5 de doble posición o proporcionalmente regulado que está unido a un reductor de engranajes planetario 6. El reductor 6 está montado, la parte que no gira, utilizando soportes 7 en el armazón 4 del tambor. El accionamiento de transmisión de potencia de la parte que gira del reductor 6 transmite el par

a través de la placa de soporte 8 sobre los metales y las gomas del sistema de amortiguación 3 y después al tambor vibratorio 1. El tambor vibratorio 1 está montado sobre el otro lateral mediante la carcasa de cojinetes 9 por medio del sistema de amortiguación 2, a través del soporte de vibración 10, en el armazón 4 de la máquina. El tambor vibratorio 1 gira hacia el
 5 armazón 4 de la máquina dentro de los cojinetes 14 de la carcasa de cojinetes 9 y de los cojinetes 14 del reductor 6.

En la cavidad 34 del tambor vibratorio 1 hay un montaje de vibración 11 que se compone de dos conjuntos de contrapesos desequilibrados 12. El montaje de vibración 11 está montado a
 10 través de cuatro cojinetes 14 dentro de la bobina interior 22 del tambor vibratorio 1.

Los contrapesos desequilibrados 12 giratorios generan una fuerza centrífuga irregular que crea el movimiento de vibración de funcionamiento del tambor vibratorio 1. Los contrapesos desequilibrados 12 están montados sobre los ejes 13 que están dispuestos dentro de los
 15 cojinetes 14. Los cojinetes 14 están dispuestos con sus anillos exteriores dentro de la tapa interior 15 y de las tapas exteriores 16, 17. Los contrapesos desequilibrados 12 están conectados a través de un acoplamiento ranurado 18. El accionamiento de la vibración es hidrostático y está provisto de un motor hidráulico 19 de posición dual o proporcionalmente regulado que está conectado a los contrapesos desequilibrados 12 a través de acoplamientos
 20 ranurados 20, 21. La fuerza centrífuga de los contrapesos desequilibrados 12 se transmite a través del eje 13, de los cojinetes 14, de la tapa interior 15 y de las tapas exteriores 16, 17, a la bobina interior 22 del tambor y al tambor vibratorio 1.

La bobina interior 22 del tambor vibratorio 1 se compone de un tubo interior 23 que sirve para
 25 transmitir la fuerza centrífuga de los contrapesos desequilibrados 12 de la bobina interior 22 del tambor, y de la cavidad 34 de la bobina interior 22 que proporciona al mismo tiempo un depósito 24 para el aceite de lubricación 25 que sirve para lubricar los cojinetes 14 con una neblina de aceite. Los cojinetes 14 del tambor están lubricados y refrigerados mediante aceite 25, exactamente mediante una neblina de aceite. El aceite 25 se libera utilizando cucharas
 30 pequeñas 26 que vierten aceite sobre el eje giratorio 13, dando lugar a una neblina de aceite. La bobina interior 22 se compone de una tapa 33.

El rodillo vibratorio (Fig. 1, Fig. 2) también se compone de un sistema de filtración gravitacional para el aceite de lubricación 25, el cual está dispuesto dentro de la bobina interior 22.

El sistema de filtro para el aceite de lubricación 25 incluye múltiples canales 28 que conectan el depósito 24 del aceite de lubricación 25 con un solo filtro 27 del aceite de lubricación 25. Los canales 28 están dispuestos dentro de la tapa interior 15 de la bobina interior 22.

Cada canal 28 contiene una cámara pequeña 29 que está colocada a nivel del depósito 24 de aceite de lubricación 25 que fluye dentro del espacio interior 30 del filtro 27 en la desembocadura a través de una apertura de vertimiento 36 que está provista de un borde de goteo 32.

5

El filtro 27 del aceite de lubricación 25 está dispuesto dentro de la bobina interior 22 y está unido al eje 13 de los contrapesos desequilibrados 12, el cual forma parte del sistema de vibración 11. El filtro con el lateral abierto 24 está provisto de una pared 31 con una apertura 35. El filtro 27 para el aceite de lubricación 25 es de cinco micras.

10

El filtro 27 para el aceite de lubricación 25 gira cuando se activa la vibración. El nivel de aceite 25 dentro del depósito de aceite 25, gracias a la gravedad, siempre permanece al nivel más bajo. El aceite 25, al utilizar la presión hidrostática, se mueve por su propio peso y fluye a través de los canales 28 dentro de las cámaras pequeñas 29. Mientras la máquina está en movimiento, el tambor vibratorio 1 gira y el aceite 25 dentro de las cámaras pequeñas 29 se transporta a una posición más elevada y después hidrostáticamente, de nuevo a través de la gravedad, se arrastra dentro la siguiente parte de los canales 28. Desde los canales 28, el aceite 25 fluye a través de la apertura de vertimiento 36 del borde de goteo 32, de nuevo por medio de presión hidrostática, que surge por la gravedad, dentro del espacio interior 30 del filtro 27. El filtro 27 no se atornilla al lateral que da hacia el eje 13 que está provisto de una pared 31 con una apertura 35. La pared 31 no permite que el aceite 25 drene por el lateral y el aceite 25 pasa por las fuerzas gravitacionales y centrífugas a través del filtro 27 y se filtra. El aceite filtrado se utiliza para lubricar y refrigerar los cojinetes 14 y después fluye de vuelta una vez purificado dentro del depósito 24.

15

20

25

En caso de que el filtro 27 se obstruya, el montaje está equipado con un desvío que está formado por una apertura 35 dentro de la pared exterior 31 del filtro 27. El filtro 27 se puede reemplazar una vez que se quite la tapa 33.

30

Aplicación industrial

El rodillo vibratorio de conformidad con la invención se puede emplear en máquinas de construcción.

35

Lista de marcas de referencia

- | | |
|----|-----------------------------|
| 1 | tambor vibratorio |
| 2 | sistema de amortiguación I |
| 3 | sistema de amortiguación II |
| 40 | 4 armazón |

	5	motor hidráulico I
	6	reductor
	7	soporte de accionamiento
	8	placa de soporte
5	9	carcasa de cojinetes
	10	soporte de vibración
	11	montaje de vibración
	12	contrapesos desequilibrados
	13	eje
10	14	cojinete
	15	tapa interior
	16	tapa exterior I
	17	tapa exterior II
	18	acoplamiento ranurado I
15	19	motor hidráulico II
	20	acoplamiento ranurado II
	21	acoplamiento ranurado III
	22	bobina interior
	23	tubo interior
20	24	depósito
	25	aceite de lubricación
	26	cuchara pequeña
	27	filtro
	28	canal
25	29	cámara pequeña
	30	espacio interior
	31	pared
	32	borde de goteo
	33	tapa
30	34	cavidad
	35	apertura
	36	apertura de vertimiento

35

40

REIVINDICACIONES

1. Unrodillo vibratorio, concretamente unrodillo vibratorio que contiene un tambor vibratorio (1) que está montado mediante un sistema de amortiguación (2,3) dentro del armazón (4) donde la cavidad (34) del tambor vibratorio (1) está dispuesta, un montaje de vibración (11) que está montado mediante al menos un cojinete (14) dentro de la bobina interior (22) del tambor (1) teniendo en cuenta que la cavidad (34) de la bobina (22) interior forma al mismo tiempo el depósito (24) del aceite de lubricación que sirve para lubricar los cojinetes (14) con una neblina de aceite, **caracterizado por el hecho de que** contiene al menos un sistema de filtración gravitacional del aceite de lubricación (25).
2. El rodillo vibratorio de conformidad con la reivindicación número 1, **caracterizado por el hecho de que** el sistema de filtración del aceite de lubricación (25) está colocado dentro de la bobina interior (22).
3. El rodillo vibratorio de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** el sistema de filtración del aceite de lubricación (25) contiene al menos un canal (28) que enlaza el depósito (24) del aceite de lubricación (25) con al menos un filtro (27) del aceite de lubricación (25).
4. El rodillo vibratorio de conformidad con la reivindicación número 3, **caracterizado por el hecho de que** el canal (38) contiene en la desembocadura dentro del espacio interior (30) del filtro (27) una apertura de vertimiento (36), la cual está provista de un borde de goteo (32).
5. El rodillo vibratorio de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 3 y 4, **caracterizado por el hecho de que** el filtro (27) del aceite de lubricación (25) está unido al eje (13) de contrapesos desequilibrados (12), el cual forma parte del montaje de vibración (11).
6. El rodillo vibratorio de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones que van de la 3 a la 5, **caracterizado por el hecho de que** el canal (28) contiene al menos una cámara pequeña (29) colocada a nivel del depósito (24) del aceite de lubricación (25).
7. El rodillo vibratorio de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones que van de la 3 a la 6, **caracterizado por el hecho de que** el canal (28) está dispuesto dentro de la tapa interior (15) de la bobina interior (22).

8. El rodillo vibratorio de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones que van de la 3 a la 7, **caracterizado por el hecho de que** el lateral libre del filtro (27) está provisto de una pared (31) con una apertura (35).
- 5 9. El rodillo vibratorio de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones que van de la 3 a la 8, **caracterizado por el hecho de que** el filtro (27) del aceite de lubricación (25) es de micras.



