

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 827 829**

51 Int. Cl.:

E01B 27/16 (2006.01)

B06B 1/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.10.2017 PCT/EP2017/001266**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.05.2018 WO18095558**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.10.2017 E 17793570 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.09.2020 EP 3545134**

54 Título: **Grupo de bateado para el bateado de las traviesas de una vía**

30 Prioridad:

25.11.2016 AT 5332016

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

24.05.2021

73 Titular/es:

**PLASSER & THEURER EXPORT VON
BAHNBAUMASCHINEN GESELLSCHAFT M.B.H.
(100.0%)
Johannesgasse 3
1010 Wien, AT**

72 Inventor/es:

PHILIPP, THOMAS

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 827 829 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

Grupo de bateado para el bateado de las traviesas de una vía

Ámbito de la técnica

5 La invención se refiere a un grupo de bateado para el bateado de las traviesas de una vía que comprende herramientas de bateo opuestas unidas respectivamente a un cilindro de aproximación para la generación de un movimiento de aproximación, previéndose un accionamiento de excéntrica para la generación de un movimiento vibratorio.

Estado de la técnica

10 Los grupos de bateado para el bateado de las traviesas de una vía ya se conocen por varios documentos como, por ejemplo, por el documento AT 350 097 B. Como excitador de vibraciones sirve un árbol de excéntrica giratorio en el que se fijan de forma articulada los accionamientos de aproximación para la transmisión de las vibraciones a las herramientas de bateo. La ventaja de un accionamiento de vibración con una excéntrica radica en el balance energético de todo el sistema. Sólo se aporta tanta energía como la que se obtiene en la piqueta de bateado o como la que se pierde en el sistema como consecuencia de la fricción. El almacenamiento de energía en la excéntrica se
15 lleva a cabo en un disco volante o en una masa de inercia que absorbe la energía cuando se frena la piqueta de bateado y que la devuelve al sistema dinámico cuando se acelera la piqueta de bateado (energía cinética).

En caso de un accionamiento de vibración hidráulico conocido, por ejemplo, por el documento EP 1 653 003 A2, una gran proporción de la energía hidráulica es necesaria para la generación de las vibraciones. Este inconveniente, comparado con un accionamiento de vibración con excéntrica, anula las posibles ventajas como un control más simple
20 o un diseño más compacto.

El documento GB 797 044 A muestra un grupo de bateado según el preámbulo de la reivindicación 1.

Resumen de la invención

25 La invención se basa en la tarea de proponer una mejora con respecto al estado de la técnica para un grupo de bateado del tipo citado al principio. La tarea de la invención consiste especialmente en crear un diseño compacto para grupos de bateado.

Según la invención, esta tarea se resuelve con un grupo de bateado según la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes se refieren a configuraciones ventajosas de la invención.

30 La invención prevé unir mecánicamente un primer cilindro de aproximación al accionamiento de excéntrica y conectar hidráulicamente una primera cámara de presión del primer cilindro de aproximación a una segunda cámara de presión de un segundo cilindro de aproximación a través de una línea de conexión, a fin de transmitir a la segunda cámara de presión un cambio de presión generado en la primera cámara de presión mediante el accionamiento de excéntrica.

Aquí, la principal ventaja consiste en el balance energético de todo el sistema, ya que se utiliza el efecto acumulador del accionamiento de excéntrica. De este modo se combinan las ventajas del accionamiento de excéntrica con la
35 ventaja de un diseño compacto, dado que es posible disponer un cilindro de aproximación independientemente del accionamiento de excéntrica.

Una variante perfeccionada ventajosa de la invención prevé una relación de transmisión de fuerza aproximadamente igual del respectivo cilindro de aproximación a la herramienta de bateo asignada y un accionamiento diametralmente opuesto de los dos cilindros de aproximación. Así, cada masa tiene una contramasa que se mueve en dirección opuesta. El equilibrio estático de la masa logrado de esta manera minimiza las vibraciones y las emisiones de ruido.
40 Esto da como resultado un ambiente de trabajo más agradable para el trabajador, así como un funcionamiento silencioso del grupo de bateado en zonas residenciales.

También resulta ventajoso que ambos cilindros de aproximación estén alineados de forma aproximadamente horizontal, que la herramienta de bateo asignada al primer cilindro de aproximación presente un primer momento de inercia de masa con respecto a un eje pivotante, que la herramienta de bateo asignada al segundo cilindro de aproximación presente un segundo momento de inercia de masa con respecto a un eje pivotante, y que ambos momentos de inercia de masa estén coordinados entre sí. De este modo se garantiza un equilibrio de la masa dinámico, con lo que se minimiza la vibración transmitida a una máquina bateadora a través de una suspensión de grupo.
45

Otra característica ventajosa de la invención consiste en que el grupo de bateado se compone de varios módulos de grupo individuales formando un grupo de múltiples traviesas. Gracias a la compacidad de los distintos módulos de grupo es posible combinar los mismos económicamente formando grupos de múltiples traviesas. Esto repercute positivamente tanto en la producción, como también en el mantenimiento de los distintos módulos. En este caso, el diseño de cada módulo de grupo se realiza ventajosamente idéntico con su propio accionamiento de excéntrica.
50

En caso de dos módulos de grupo dispuestos uno al lado de otro también puede resultar aconsejable unir mecánicamente los dos primeros cilindros de aproximación a un accionamiento de excéntrica común y unir hidráulicamente cada primer cilindro de aproximación a un segundo cilindro de aproximación.
55

Una configuración especialmente ventajosa prevé que la línea de conexión esté conectada a un sistema hidráulico a través de un obturador de presión. Por medio de este obturador de presión se ajustan la fuerza de aproximación y la vibración de los cilindros de aproximación.

5 Se consigue una variante perfeccionada ventajosa distribuyendo uniformemente una amplitud de un árbol de excéntrica por los dos cilindros de aproximación. En lugar de accionar con dos excéntricas individuales respectivamente un cilindro de aproximación, se puede utilizar un árbol de excéntrica del doble de tamaño para ambos cilindros de aproximación.

De la descripción del dibujo resultan otras ventajas de la invención.

Breve descripción de los dibujos

10 La invención se explica a continuación a modo de ejemplo con referencia a las figuras adjuntas. Se muestra en la:

Figura 1 un grupo de bateado representado de forma simplificada,

Figura 2 un grupo de bateado de diseño modular,

Figura 3 un desarrollo de las líneas de conexión hidráulicas y

Figura 4 un grupo de bateado de diseño modular con un accionamiento de excéntrica común.

15 Descripción de las formas de realización

Un grupo de bateado 1, representado de forma simplificada en la figura 1, para el bateado de un lecho de balasto 2 debajo de las traviesas 3 de una vía 4 presenta pares de dos herramientas de bateo opuestas 14, 17 que pueden girar sobre un eje pivotante respectivo 5. Concretamente, la herramienta de bateo respectiva 14, 17 es una piqueta de bateado 6 con un brazo de piqueta 8 apoyado en un portaherramientas 7 y conectado a un cilindro de aproximación 9, 15.

20 Un primer cilindro de aproximación 9 se une por un extremo del lado del cilindro 10 a un accionamiento de oscilación realizado como un accionamiento de excéntrica 11 con un árbol de excéntrica giratorio 12 y por un extremo del lado del émbolo 13 a una primera herramienta de bateo 14. Un segundo cilindro de aproximación 15 se apoya de forma giratoria en un eje de giro 16 en el portaherramientas 7 y se une con su extremo del lado del émbolo 13 a una segunda herramienta de bateo 17.

25 El primer cilindro de aproximación 9 presenta una primera cámara de presión 18 y una tercera cámara de presión 19. El segundo cilindro de aproximación 15 presenta una segunda cámara de presión 20 y una cuarta cámara de presión 21. La primera cámara de presión 18 del primer cilindro de aproximación 9 se conecta hidráulicamente a la segunda cámara de presión 20 del segundo cilindro de aproximación 15 a través de una primera línea de conexión 22 para transmitir al segundo cilindro de aproximación 15 una parte de la oscilación generada por medio del accionamiento de excéntrica 11.

30 El primer y el segundo cilindro de aproximación 9, 15 se conectan a un suministro de presión constante 23 de un sistema hidráulico. La primera línea de conexión 22 se conecta, a través de una servoválvula o de una válvula proporcional 24, al suministro de presión constante 23 y a un depósito 25. Así se regula una presión de aproximación en la primera cámara de presión 18 del primer cilindro de aproximación 9 y en la segunda cámara de presión 20 del segundo cilindro de aproximación 15.

35 En la primera cámara de presión 18 del primer cilindro de aproximación 9, la presión oscilante generada por el accionamiento de excéntrica se superpone a la presión de aproximación. A través de la primera línea de conexión 22, esta presión oscilante se distribuye por los dos cilindros de aproximación 9, 15. En este caso, el fluido hidráulico oscila de un lado a otro entre la primera cámara de presión 18 y la segunda cámara de presión 20, con lo que también se hace vibrar un vástago de émbolo 29 del segundo cilindro de aproximación 15. Un primer obturador de presión 26 impide un flujo en la dirección de la válvula proporcional 24.

40 La tercera cámara de presión 19 del primer cilindro de aproximación 9 se conecta hidráulicamente a la cuarta cámara de presión 21 del segundo cilindro de aproximación 15 a través de una segunda línea de conexión 27. Mediante esta segunda línea de conexión 27 se realiza una compensación de volumen que es necesaria debido al aumento de volumen en la primera y en la segunda cámara de presión 18, 20 durante un proceso de aproximación, así como durante la oscilación superpuesta del fluido hidráulico.

45 La segunda línea de conexión 27 también está conectada al suministro de presión constante 23 y presenta un segundo obturador de presión 28 para la regulación de la presión. Si los vástagos de émbolo 29 de los cilindros de aproximación 9, 15 se presionan hacia el exterior durante un proceso de aproximación y las herramientas de bateo 6 se aproximan, se crea inevitablemente una reducción del volumen en la tercera cámara de presión 19 y en la cuarta cámara de presión 21, desviándose el fluido hidráulico a través del segundo obturador de presión 28.

50 Mediante el dimensionamiento coordinado de los dos cilindros de aproximación 9, 15 se genera una fuerza de aproximación igualmente alta, así como una vibración uniforme y simétrica de las herramientas de bateo 6. La amplitud del accionamiento de excéntrica 11 resultante del árbol de excéntrica giratorio 12 es dos veces mayor que la de los

grupos de excéntrica convencionales, dado que esta amplitud total se distribuye en ambos cilindros de aproximación 9, 15.

5 La figura 2 muestra otra variante de realización del grupo de bateado 1 para el bateado simultáneo de dos traviesas 3 de la vía 4. Con esta finalidad se combinan un primer módulo de grupo 30 y un segundo módulo de grupo 31 formando un grupo de bateado de dos traviesas. En este caso, las herramientas de bateo 14, 17 se pueden desplazar unas respecto a otras en una dirección transversal de vía para evitar una colisión mutua.

10 Por medio de la figura 2 se explica un dimensionamiento preferido del grupo de bateado según la invención. Para ello se definen, en relación con el eje pivotante respectivo 5, radios r_1, r_2 de una palanca giratoria superior y de una palanca giratoria inferior de la primera herramienta de bateo 14 y radios r_3, r_4 de una palanca giratoria superior y de una palanca giratoria inferior de la segunda herramienta de bateo 17.

Para el equilibrio estático, estos radios r_1, r_2, r_3, r_4 deben presentar la siguiente relación:

$$r_1/r_2 = r_3/r_4$$

En caso de cilindros de aproximación 9, 15 con la misma dimensión, las mismas fuerzas de aproximación actúan a continuación sobre el lecho de balasto a compactar 2.

15 Para un equilibrio dinámico de un módulo de grupo individual 30, 31 del grupo de bateado 1 se deben tener en cuenta un primer momento de inercia de masa I_1 de la primera herramienta de bateo 14 alrededor del eje pivotante asignado 5 y un segundo momento de inercia de masa I_2 de la segunda herramienta de bateo 17 alrededor del eje pivotante asignado 5.

Para un equilibrio dinámico entre las dos herramientas de bateo 6 debe cumplirse la siguiente condición:

20 $r_1/I_2 = r_3/I_4$

Gracias a la disposición aproximadamente horizontal de los cilindros de aproximación 9, 15 se compensan todas las fuerzas de inercia.

25 La figura 3 muestra un desarrollo de las líneas de conexión 22, 27 en un grupo de bateado combinado 1 de la figura 2. Con esta finalidad está disponible, como en la figura 1, una primera línea de conexión hidráulica 22 que se conecta respectivamente por el lado del cilindro a los primeros cilindros de aproximación 9 y a los segundos cilindros de aproximación 15. La segunda línea de conexión 27 conecta respectivamente por el lado del émbolo los primeros cilindros de aproximación 9 a los segundos cilindros de aproximación 15.

Los dos primeros cilindros de aproximación 9 están conectados bien a un accionamiento de excéntrica común 11 (figura 4) o bien respectivamente a un accionamiento de excéntrica propio 11 (figura 2).

30

REIVINDICACIONES

- 5 1. Grupo de bateado (1) para el bateado de las traviesas (3) de una vía (4) que comprende herramientas de bateo opuestas (14, 17) unidas respectivamente a un cilindro de aproximación (9, 15) para la generación de un movimiento de aproximación, previéndose un accionamiento de excéntrica (11) para la generación de un movimiento vibratorio, caracterizado por que un primer cilindro de aproximación (9) de los cilindros de aproximación (9, 15) se une mecánicamente al accionamiento de excéntrica (11) y por que una primera cámara de presión (18) del primer cilindro de aproximación (9) se conecta hidráulicamente a una segunda cámara de presión (20) de un segundo cilindro de aproximación (15) de los cilindros de aproximación (9, 15) a través de una línea de conexión (22, 27), a fin de transmitir a la segunda cámara de presión (20) un cambio de presión generado en la primera cámara de presión (18) por medio del accionamiento de excéntrica (11).
- 10
- 15 2. Grupo de bateado (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que se prevé una relación de transmisión de fuerza aproximadamente igual del respectivo cilindro de aproximación a la herramienta de bateo asignada (6) y por que los dos cilindros de aproximación se controlan de forma diametralmente opuesta.
- 20 3. Grupo de bateado (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que los dos cilindros de aproximación (9, 15) se orientan de forma aproximadamente horizontal, por que la herramienta de bateo asignada al primer cilindro de aproximación (9) presenta un primer momento de inercia de masa con respecto a un eje pivotante, por que la herramienta de bateo asignada al segundo cilindro de aproximación presenta un segundo momento de inercia de masa con respecto a un eje pivotante y por que ambos momentos de inercia de masa están coordinados entre sí.
- 25 4. Grupo de bateado (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el grupo de bateado (1) se compone de varios módulos de grupo individuales (30, 31) formando un grupo de múltiples traviesas.
- 30 5. Grupo de bateado (1) según la reivindicación 4, caracterizado por que los dos primeros cilindros de aproximación (9) de los módulos de grupo (30, 31) dispuestos uno al lado de otro se une mecánicamente a un accionamiento de excéntrica común (11) y por que cada primer cilindro de aproximación (9) se conecta hidráulicamente a un segundo cilindro de aproximación (15).
- 35 6. Grupo de bateado (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que la línea de conexión (22, 27) se conecta a un sistema hidráulico a través de un obturador de presión (26, 28).
7. Grupo de bateado (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que la amplitud de un árbol de excéntrica (12) se distribuye por partes iguales por los dos cilindros de aproximación (9, 15).

Fig. 2

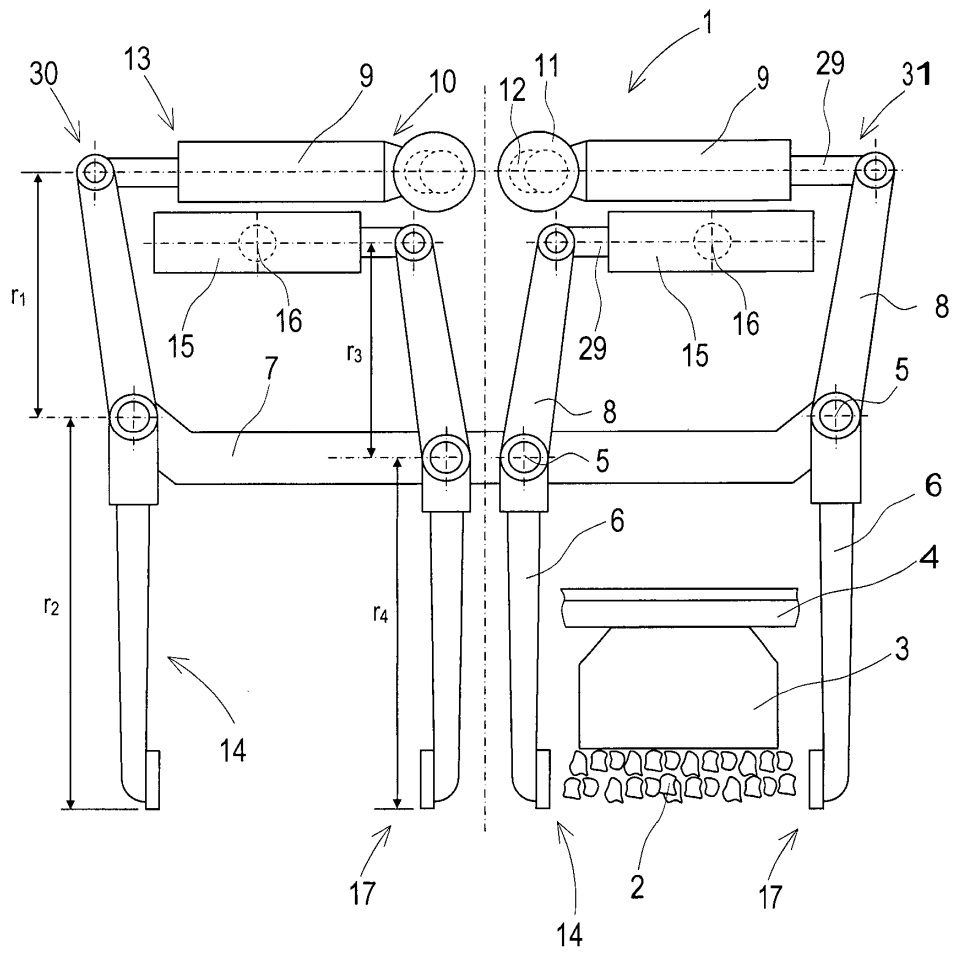


Fig. 3

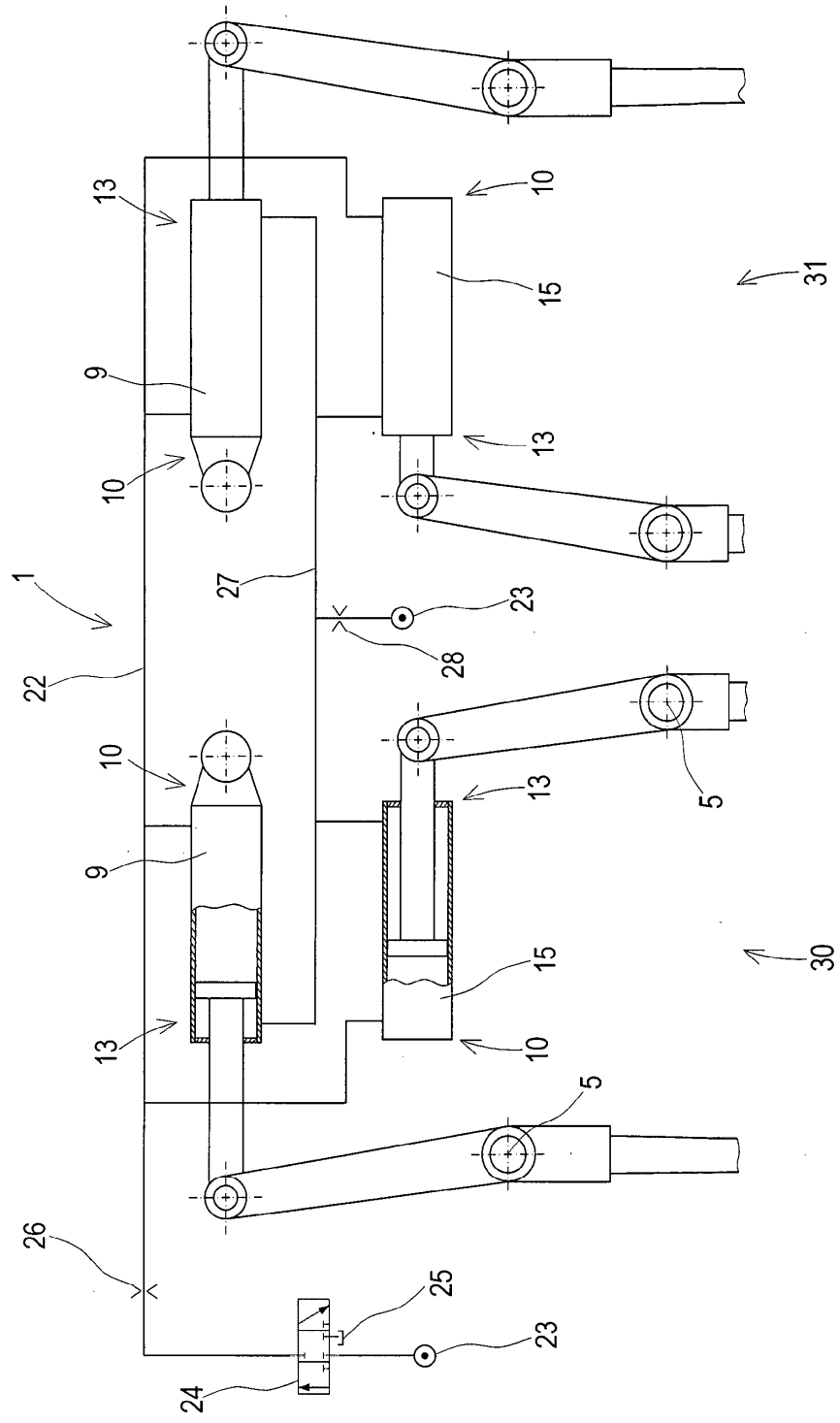


Fig. 4

