

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 758 359**

51 Int. Cl.:

E01B 27/00	(2006.01)	B61C 17/00	(2006.01)
E01B 29/00	(2006.01)	B60K 6/48	(2007.01)
E01B 31/00	(2006.01)	B60K 6/387	(2007.01)
E01B 33/00	(2006.01)	B60K 6/365	(2007.01)
B61C 3/02	(2006.01)		
B61C 9/08	(2006.01)		
B61C 9/14	(2006.01)		
B60K 6/20	(2007.01)		
B60W 20/40	(2006.01)		
B61C 7/04	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.08.2016 PCT/EP2016/001444**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **30.03.2017 WO17050414**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.08.2016 E 16757156 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2019 EP 3353348**

54 Título: **Máquina de asiento de vía con alimentación de energía autónoma y redundante**

30 Prioridad:

23.09.2015 AT 6192015

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

05.05.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

GREINDL, ALEXANDER

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 758 359 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

Máquina de asiento de vía con alimentación de energía autónoma y redundante

5 La invención se refiere a una máquina de asiento de vía con un bastidor de máquina desplazable en una vía, diferentes grupos de trabajo así como un motor de combustión que a través de un acoplamiento se puede conectar a un engranaje de distribución, previéndose como accionamiento alternativo del engranaje de distribución un motor eléctrico alimentado con energía eléctrica por medio de un pantógrafo de altura regulable, que se puede conectar a una catenaria de la vía. La invención se refiere además a un procedimiento para el funcionamiento de un sistema de suministro de energía para el accionamiento de diversos grupos de trabajo y accionamientos de una máquina de
10 asiento de vía desplazable en una vía que presenta una catenaria eléctrica.

15 Dado que las máquinas de asiento de vía también se emplean en muchas ocasiones en vías no electrificadas, la energía se suministra por regla general exclusivamente por medio de un motor de combustión. Una máquina de asiento de vía puede comprender además grupos de trabajo con accionamientos eléctricos. Por el documento DE 20 2010 014 117 U1 se conoce, por ejemplo, un dispositivo para la regulación o para el saneamiento de una línea ferroviaria con grupos electrógenos diesel para la alimentación de accionamientos eléctricos.

El documento DE 2 232 476 A1 describe una máquina de asiento de vía genérica con dos motores de accionamiento distintos. En concreto, un motor de combustión independiente y un motor eléctrico con toma de corriente de un hilo de contacto se pueden conectar alternativamente.

20 Por los documentos DE 10 2013 219 397 A1 y DE 10 2013 011 125 A1 se conocen variantes de engranajes para la conexión opcional de diferentes motores de accionamiento.

El objetivo de la presente invención consiste en crear una máquina de asiento de vía así como un procedimiento del tipo inicialmente mencionado con la o con el que sea posible una utilización más variada en la obra.

Esta tarea se resuelve según la invención por medio de las características indicadas en las reivindicaciones 1 y 5.

25 Gracias a estas combinaciones de características es posible que, en caso de existir una catenaria de vía, se aproveche un suministro de energía más acorde con el medio ambiente sin perjudicar el rendimiento de la máquina de asiento de vía. Esta posibilidad de un accionamiento puramente eléctrico resulta especialmente ventajosa durante los trabajos en túneles. Con el accionamiento eléctrico se pueden reducir además de manera considerable la emisión de ruidos así como el consumo de energía. Como consecuencia de un cambio del suministro de energía durante el funcionamiento a plena carga no es necesario interrumpir la continuidad de los trabajos, lo que permite
30 garantizar una calidad de trabajo constante.

En concreto, la conmutación entre el motor eléctrico y el motor de combustión se produce sin interrupción del accionamiento del engranaje de distribución, de modo que los diversos accionamientos hidráulicos y grupos de trabajo sigan funcionando regularmente. Esto supone una ventaja, especialmente en el caso de máquinas de asiento de vía de funcionamiento continuo como bateadoras, limpiadoras, planeadoras o máquinas para la estabilización y compactación del balasto de vía así como para la recogida y distribución del balasto. Además, en el caso de este tipo de máquina hay que partir de la base de que una catenaria se mantiene conectada durante un proceso de trabajo. Las cosas cambian normalmente si se trata de obras en la catenaria.

Otras ventajas de la invención resultan de las reivindicaciones dependientes y de la descripción de los dibujos.

40 El motor de combustión y el motor eléctrico se activan ventajosamente por medio de un dispositivo de control diseñado para la sintonización de los parámetros de funcionamiento entre los dos motores. De este modo se produce de manera sencilla una admisión de potencia continua por parte del motor conectado al recibir el número de revoluciones y el par de giro del motor a desconectar.

45 También se considera ventajoso que el motor eléctrico para el suministro de energía alternativo al circuito intermedio se pueda accionar en el marco de un funcionamiento generador por medio del motor de combustión. Por una parte, esto puede ser útil en caso de un exceso de energía durante una fase de frenado. Por otra parte, se crea así también otra posibilidad de alimentación permanente de un circuito intermedio con el pantógrafo desconectado. Así, el generador previsto según la invención o el acumulador de energía eléctrica sólo se tienen que diseñar para una recarga del circuito intermedio al comienzo de un funcionamiento exclusivamente con el motor de combustión. Una red de a bordo alimentada a través del circuito intermedio de la máquina de asiento de vía se mantiene de esta
50 forma por medio del motor eléctrico durante el funcionamiento generador. Además resulta conveniente que se conecte al circuito intermedio un limitador de tensión. Éste es, por ejemplo, adecuado para transformar el exceso de energía de frenado, que no se puede alimentar a la catenaria, en calor.

55 A continuación, la invención se describe mas detalladamente a la vista de un ejemplo de realización representado en los dibujos. Se muestra en la Figura 1 una vista lateral simplificada de una máquina de asiento de vía y en la Figura 2 una representación esquemática de un sistema de suministro de energía.

Una máquina de asiento de vía 1 representada en la figura 1, por ejemplo, como bateadora, con un bastidor de máquina 3 desplazable en una vía 2, está provista de diferentes grupos de trabajo 4 así como de un motor de

combustión 5. Como se ve en la figura 2, éste se puede conectar a través de un acoplamiento 6 a un engranaje de distribución 7. A este engranaje se fijan mediante bridas bombas hidráulicas 8 para la alimentación de diversos accionamientos hidráulicos 9. Los mismos forman, junto con las bombas hidráulicas 8, un sistema hidráulico 10.

5 Para una ampliación de un sistema de suministro de energía 11, formado por el motor de combustión 5 y el sistema hidráulico 10, se prevé un motor eléctrico 13 acoplado a un circuito intermedio eléctrico 12. El mismo se puede emplear como accionamiento alternativo para el engranaje de distribución 7 y acoplar para el suministro de energía a un pantógrafo 15 de altura regulable, que se puede conectar a una catenaria 14 de la vía 2. El motor eléctrico 13 se fija mediante bridas en el engranaje de distribución 7 a través de un acoplamiento de resbalamiento 19. Para el suministro de energía alternativo al circuito intermedio 12 se prevé un generador 16 o, alternativamente, un acumulador de energía eléctrica 21 representado aquí con líneas discontinuas. El generador 16 se puede activar hidráulicamente a través del engranaje de distribución 7 o se acopla a un motor de combustión auxiliar. El acumulador de energía eléctrica 21 se puede recargar opcionalmente por medio del motor eléctrico durante el funcionamiento generador o a través de la catenaria 14.

15 Para el trabajo, el sistema hidráulico 10 también se puede alimentar alternativamente por medio del motor de combustión 5 o, en caso de existir una catenaria 14, por medio del motor eléctrico 13 alimentado por la catenaria 14. La conmutación entre el motor de combustión y eléctrico 5 y 13 se produce ventajosamente en un funcionamiento a plena carga que suministra permanentemente energía a los accionamientos 9 y a los grupos de trabajo 4. De este modo no se necesita ninguna interrupción perjudicial del avance de los trabajos.

20 El motor eléctrico 13 se diseña ventajosamente como máquina asincrónica conectada a través de un convertidor al circuito intermedio 12. Un convertidor bidireccional permite un funcionamiento generador del motor eléctrico 13. Al activar este modo de funcionamiento se tiene que aplicar una tensión de excitación a la máquina asincrónica. Si la misma se deriva de la tensión del circuito intermedio, es preciso recargar en primer lugar el circuito intermedio 12. En el supuesto de que se pueda disponer de una catenaria 14, esta recarga se produce por medio del pantógrafo 15 acoplado, a través de un interruptor principal 18 y un transformador no representado, al circuito intermedio 12. Durante el funcionamiento exclusivo con el motor de combustión, el circuito intermedio 12 se carga inicialmente por medio del generador 16 o del acumulador de energía eléctrica 21.

25 Para un cambio de suministro de energía de un motor eléctrico a un motor de combustión 13 y 5, producido durante funcionamiento a plena carga ilimitado de la máquina de asiento de vía 1, el último se acelera en caso de un acoplamiento 6 separado del engranaje de distribución 7 hasta un número de revoluciones necesario para el funcionamiento a plena carga. Este cambio del suministro de energía se realiza ventajosamente de forma automática mediante el accionamiento de un conmutador correspondiente. Como paso siguiente se produce automáticamente, con el cierre del acoplamiento 6 por medio de un dispositivo de control 17, una adaptación de todos los parámetros necesarios para el suministro de energía y el funcionamiento del motor, al motor de combustión 5 (transmisión de la soberanía de regulación).

35 Un sistema de regulación del número de revoluciones del motor eléctrico 13 se vuelve inactivo y el motor de combustión 5 acciona el engranaje de distribución 7 con la potencia que se necesita en este momento. Para garantizar este cambio sin interrupciones, los dos motores 5, 13 se activan mediante el mismo dispositivo de control 17. A continuación, el interruptor principal 18 interrumpe la aportación de energía desde la catenaria 14 al motor eléctrico 13. Lo hace preferiblemente de forma automática mediante la activación del interruptor principal 18 con ayuda del dispositivo de control 17.

40 Para un cambio de suministro de energía de un motor eléctrico a un motor de combustión 5 y 13 durante el funcionamiento a plena carga de la máquina de asiento de vía 1, se activa el interruptor principal 18 para el acoplamiento eléctrico del motor eléctrico 13 al pantógrafo 15 conectado a la catenaria 14. A continuación se produce automáticamente por medio del dispositivo de control 17 una adaptación de todos los parámetros necesarios para el suministro de energía y el funcionamiento del motor, al motor de eléctrico 13 (transmisión de la soberanía de regulación).

45 En concreto, con el circuito intermedio 12 previamente cargado, se activa el dispositivo de regulación del número de revoluciones del motor eléctrico 13, adaptándose un número de revoluciones predeterminado y un par de giro del motor eléctrico 13 a una potencia a desconectar del motor de combustión 5. A continuación, el motor de combustión 5 se separa del engranaje de distribución 7 mediante la activación del acoplamiento 6 asignado.

50 Todo este cambio se realiza convenientemente de forma automática por medio del dispositivo de control 17. Por lo tanto, el dispositivo de control 17 constituye un elemento central que controla los dos motores 5, 13 así como el interruptor principal 18. Para la activación del cambio entre los dos motores 5, 13, el dispositivo de control 17 se conecta a una unidad de mando. Sin embargo, la activación también se puede producir automáticamente, por ejemplo después de transcurrir un lapso de tiempo predeterminado.

55 Como es sabido, los sectores adyacentes de la catenaria 14 se separan entre sí por medio de los llamados puestos de escape 20 (indicados de forma esquemática en la figura 1). Como consecuencia de la energía cinética existente, no supone ningún problema que el accionamiento eléctrico se interrumpa brevemente a velocidades de marcha elevadas para pasar por el puesto de escape 20 sin propulsión.

ES 2 758 359 T3

5 Para el paso por los puestos de escape 20 de la catenaria 14 durante el funcionamiento a plena carga de la máquina de asiento de vía 1 se produce, después de la activación del dispositivo de control 17 delante del puesto de escape 20, automáticamente un cambio del suministro de energía del motor eléctrico al motor de combustión 13, 5 y, tras un período de tiempo regulable o un recorrido predeterminado, automáticamente un cambio del su ministro de energía del motor de combustión al motor eléctrico 5, 13. También puede resultar ventajoso que se le indique al dispositivo de control 17 mediante sensores que el paso por el puesto de escape 20 ha terminado. Este mensaje activa entonces automáticamente un cambio de vuelta al motor eléctrico 13.

REIVINDICACIONES

1. Máquina de asiento de vía (1) con un bastidor de máquina (3) desplazable en una vía (2), diferentes grupos de trabajo (4) así como un motor de combustión (5) que a través de un acoplamiento (6) se puede conectar a un engranaje de distribución (7), previéndose como accionamiento alternativo del engranaje de distribución (7) un motor eléctrico (13),
 5 caracterizada por que el motor eléctrico (13) se conecta a un circuito intermedio (12) que se puede alimentar con energía eléctrica por medio de un pantógrafo de altura regulable (15) que se puede conectar a una catenaria (14) de la vía (2), previéndose además que:
- 10 a) el motor eléctrico (13) se disponga como accionamiento alternativo para el suministro de energía permanente a un sistema hidráulico (10) con bombas hidráulicas (8) conectadas al engranaje de distribución (7) y diversos accionamientos hidráulicos (9) alimentados por el mismo,
 b) para el suministro de energía alternativo del circuito intermedio (12) acoplado al motor eléctrico se prevea un generador (16) o un acumulador de energía eléctrica (21).
 15
2. Máquina de asiento de vía (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que el motor de combustión (5) y el motor eléctrico (13) se activan por medio de un dispositivo de control (17) diseñado para la adaptación de los parámetros de funcionamiento entre los dos motores (5, 13).
 20
3. Máquina de asiento de vía (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que el motor eléctrico (13) se puede accionar, para el suministro de energía alternativo al circuito intermedio (12) durante un funcionamiento generador, por medio del motor de combustión (5).
 25
4. Máquina de asiento de vía (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que al circuito intermedio se conecta un limitador de tensión.
 30
5. Procedimiento para el funcionamiento de un sistema de suministro de energía (11) para el accionamiento de diversos grupos de trabajo (4) y accionamientos (9) de una máquina de asiento de vía (1) desplazable en una vía (2) que presenta una catenaria eléctrica (14), caracterizado por que un sistema hidráulico (10) con bombas hidráulicas (8) y diversos accionamientos hidráulicos (9) alimentados por el mismos se alimenta con energía por medio de un motor de combustión (5) o de un motor eléctrico (13) acoplado a un circuito intermedio, por que al circuito intermedio se suministra energía por medio de un generador (16) o de un acumulador de energía eléctrica (21) alimentados por la catenaria (14) y por que mediante un dispositivo de control (17) se produce un cambio entre el motor de combustión y el motor eléctrico (5, 13) durante un funcionamiento a plena carga que aporta permanentemente energía a los accionamientos hidráulicos (9) del sistema hidráulico (10).
 35
6. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado por que para un cambio del suministro de energía del motor eléctrico al motor de combustión (13, 5)
 40 a) el motor de combustión se acelera, con el acoplamiento (6) separado del engranaje de distribución (7), a un número de revoluciones necesario para el funcionamiento a plena carga,
 b) con el cierre del acoplamiento (6) se produce automáticamente, a través del dispositivo de control (17), una adaptación de todos los parámetros de funcionamiento necesarios para el suministro de energía y para el funcionamiento del motor al motor de combustión (5),
 45 c) se interrumpe la aportación de energía desde la catenaria (14) al motor eléctrico (13).
7. Procedimiento según la reivindicación 5 o 6, caracterizado por que para un cambio del suministro de energía desde el motor de combustión al motor eléctrico (5, 13),
 50 a) se cierra, para la activación de la aportación de energía por medio del pantógrafo (15) conectado a la catenaria (14), un interruptor principal (18),
 b) con el cierre del interruptor principal se produce automáticamente, a través del dispositivo de control (17), una adaptación de todos los parámetros de funcionamiento necesarios para el suministro de energía y el funcionamiento del motor al motor eléctrico (13),
 55 b) el motor de combustión (13) se separa por medio de un acoplamiento (6) del engranaje de distribución (7).
8. Procedimiento según la reivindicación 5, 6 o 7, caracterizado por que para el paso por un puesto de escape (20) de la catenaria (14) se produce automáticamente, después de la activación del dispositivo de control (17) así como durante el funcionamiento a plena carga, un cambio del suministro de energía del motor eléctrico al motor de combustión (13, 5) y después del paso del puesto de escape (20) un cambio del su ministro de energía del motor de combustión al motor eléctrico (5, 13).
 60
9. Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado por que a partir del cambio del suministro de energía del motor eléctrico al motor de combustión (13, 5) se produce automáticamente, una vez transcurrido un lapso de tiempo predeterminado o tras un recorrido predeterminado, el cambio del suministro de energía del motor de combustión al motor eléctrico (5, 13).

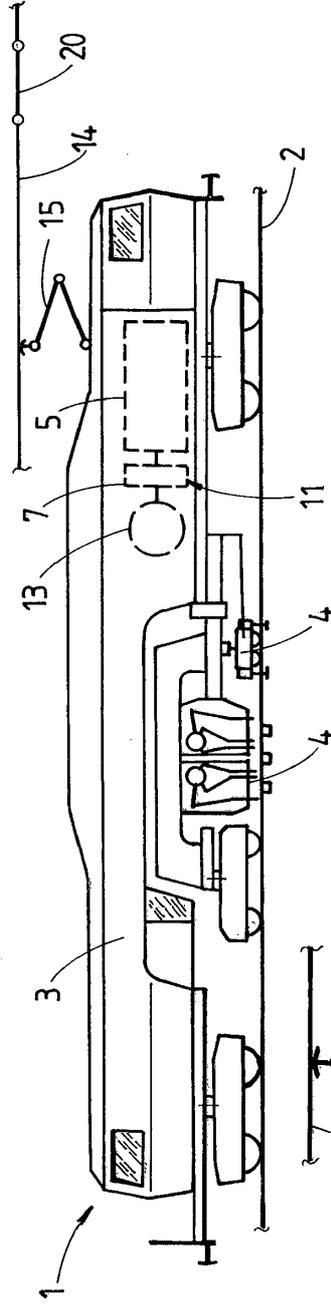


Fig. 1

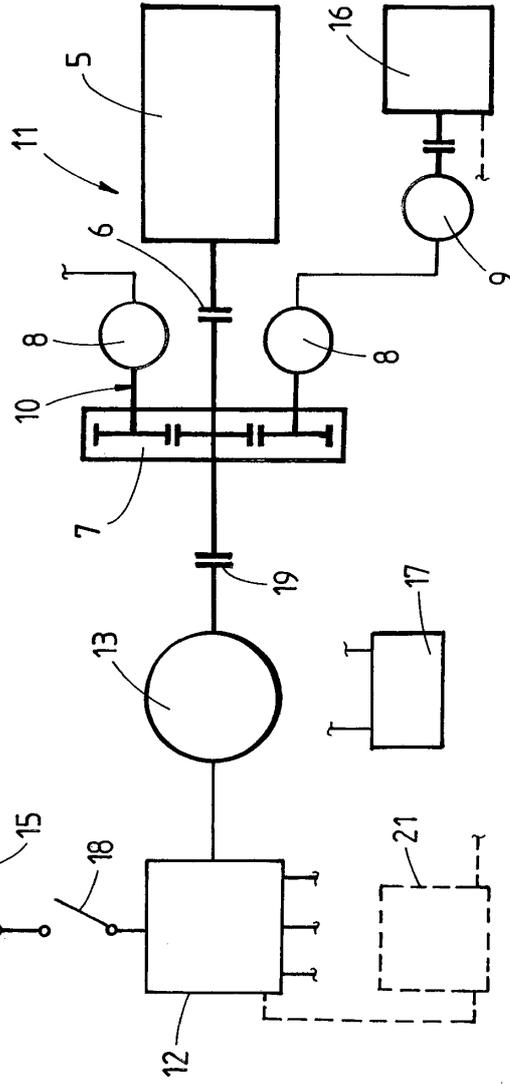


Fig. 2