



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 331 815**

(51) Int. Cl.:

B61C 9/14 (2006.01)

B61C 9/34 (2006.01)

B61C 9/42 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **07703258 .9**

(96) Fecha de presentación : **05.02.2007**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1989095**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **12.11.2008**

(54) Título: **Composición de tren y procedimiento de optimización de la potencia de accionamiento de tracción de una composición de tren.**

(30) Prioridad: **22.02.2006 AT A 288/2006**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.01.2010

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.01.2010

(73) Titular/es: **Franz Plasser
Bahnbaumaschinen-Industriegesellschaft mbH
Johannesgasse 3
1010 Wien, AT**

(72) Inventor/es: **Theurer, Josef y
Lettner, Gerhard**

(74) Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 331 815 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

Composición de tren y procedimiento de optimización de la potencia de accionamiento de tracción de una composición de tren.

La invención concierne a una composición de tren que consta de al menos dos vehículos acoplados uno con otro, cada uno de los cuales lleva asociados un sistema de accionamiento hidráulico propio, una bomba de tracción para generar una presión de tracción y un motor de tracción para transmitir energía a mecanismos de rodadura ferroviarios, así como a un procedimiento para optimizar la potencia de accionamiento de tracción. Una composición de tren de esta clase es conocida por el documento DE-A-32 09 071.

En esta composición de tren constituida por varios vehículos que presentan cada uno de ellos un sistema de accionamiento de tracción hidrostático propio, la problemática consiste en que se pueden producir pérdidas de potencia de tracción. Causa de ello pueden ser, por ejemplo, volúmenes de aceite tan sólo insignificantemente diferentes en los distintos sistemas de accionamiento.

El cometido de la presente invención reside, pues, en la creación de una composición de tren y un procedimiento de la clase citada al principio, con los cuales se puedan excluir fiablemente pérdidas de potencia de tracción.

Este problema se resuelve según la invención con una composición de tren de la clase genérica expuesta por medio de las características indicadas en la parte caracterizadora de la reivindicación 1.

Gracias a esta combinación de características se efectúa una sincronización en potencia de los diferentes sistemas de accionamiento, a cuyo fin se toma como base para cada sistema un valor nominal común de la respectiva presión de tracción. Se puede excluir así fiablemente una disminución de la potencia de accionamiento de uno o varios sistemas de accionamiento dentro de la composición de tren.

El problema citado se resuelve también con un procedimiento para optimizar la potencia de accionamiento de tracción según las características indicadas en la reivindicación 2.

Gracias a los distintos circuitos de regulación asociados a cada sistema de accionamiento para una comparación permanente del valor real con el valor nominal prefijado de la presión de tracción se asegura que entre en acción una potencia de accionamiento ampliamente idéntica de todos los sistemas de accionamiento. Se puede excluir así fiablemente una caída de la potencia de tracción incluso en situaciones extremas, como, por ejemplo, en condiciones de tracción diferentes dentro de la composición de tren.

Otras ventajas de la invención se desprenden de las reivindicaciones subordinadas y de la descripción del dibujo.

En lo que sigue se describe la invención con más detalle ayudándose de un ejemplo de realización representado en el dibujo. Muestran:

La figura 1, un alzado lateral simplificado de una composición de tren constituida por varios vehículos que presentan cada uno de ellos un sistema de accionamiento hidráulico propio, y

La figura 2, una representación en diagrama de bloques de los distintos sistemas de accionamiento.

Una composición de tren 1 visible en la figura 1 consta de tres vehículos 4 acoplados uno con otro y trasladables sobre una vía 3 por medio de mecanismos de rodadura ferroviarios 2. Cada uno de estos vehículos lleva asociado un sistema de accionamiento propio A1, A2 y A3 que presenta sustancialmente un motor de combustión 5 y una instalación hidráulica 6 con un motor de tracción M.

Como se representa en la figura 2, los vehículos 4 presentan sendos sistemas de accionamiento hidráulico A1, A2 y A3 independientes uno de otro. Estos están constituidos sustancialmente cada uno de ellos por el motor de tracción M que acciona un mecanismo de rodadura ferroviario 2 y una bomba de tracción Pu que suministra energía a este motor. Por medio de un convertidor de presión de tracción 9 se puede medir una presión de tracción p_1 , p_2 o p_3 generada por esta bomba. Con ayuda de una servoválvula 7 se puede variar la potencia de la bomba de tracción Pu y, por tanto, también la presión de tracción p.

Los sistemas de accionamiento A1, A2 y A3 llevan asociados sendos bucles de consulta propios 11 que están unidos uno con otro por medio de una línea común 12 que va a un sistema de regulación 10. Cada bucle de consulta 11 presenta unos bloques de consulta primero y segundo 13, 14, así como un miembro de temporización 15.

En lo que sigue se describe con más detalle el funcionamiento de la invención para optimizar la potencia de accionamiento de tracción.

Al comienzo de un viaje de la composición de tren 1, el sistema de regulación 10 selecciona automáticamente uno de los sistemas de accionamiento, por ejemplo A1, como sistema de guía primario, siendo asumida como presión de

ES 2 331 815 T3

tracción nominal p_{nom} la presión de tracción p_1 captada por el convertidor de presión asociado 9. Es conveniente que el más débil de los sistemas de accionamiento A1, A2 y A3 sea elegido en general como sistema de guía primario.

La presión de tracción nominal p_{nom} es alimentada por la línea 12 a los dos bucles de consulta 11 de los sistemas de accionamiento casi “subordinados” A2 y A3 y es comparada en el bloque de consulta 13 con la respectiva presión de tracción p_2 o p_3 captada por el convertidor de presión asociado 9. Para el caso de que no se presente ninguna diferencia, se activa nuevamente el bucle de consulta 11 después de un retardo provocado por el miembro de temporización 15, a cuyo fin se obtiene primero la presión de tracción actual p_2 o p_3 a través del convertidor de presión 9. El retardo temporal de, por ejemplo, 2 a 5 segundos para una nueva comparación con la presión de tracción nominal p_{nom} pretende evitar una influenciación negativa recíproca de los sistemas de accionamiento A1, A2 y A3.

Para el caso de que se presente una diferencia de presión en el primer bloque de consulta 13, se efectúa en el segundo bloque de consulta 14 una comparación con un valor límite libremente seleccionable de, por ejemplo, 20 bares. Esto tiene el efecto - ya mencionado en relación con el miembro de temporización - de evitar una influenciación perturbadora recíproca de los sistemas de accionamiento A1, A2 y A3.

Cuando la diferencia entre la presión de tracción p_2 , p_3 y la presión de tracción nominal p_{nom} es ahora mayor que 20 bares, se efectúa entonces a través de la servoválvula 7 un control correspondiente de la bomba de tracción Pu para adaptar la presión de tracción p_2 o p_3 generada por ésta a la presión de tracción nominal p_{nom} . La presión de tracción modificada p_2 o p_3 es comparada nuevamente con la presión de tracción nominal p_{nom} en el bucle de consulta inmediato siguiente 11.

Cuando la diferencia entre la presión de tracción p_2 , p_3 y la presión de tracción nominal p_{nom} es menor que 20 bares, se activa entonces nuevamente el bucle de consulta 11 después de un retardo provocado por el miembro de temporización.

Convenientemente, este procedimiento de adaptación de las presiones de tracción p_2 , p_3 a una presión de tracción nominal P_{nom} deberá actuar también de la misma manera en el accionamiento de tracción negativo cuando, en caso de un frenado, el motor de tracción M actúe como bomba.

Como se ha insinuado en la figura 2, la línea 12 puede conectarse eventualmente también a otros sistemas de accionamiento integrados en la composición de tren 1.

REIVINDICACIONES

1. Composición de tren (1) que consta de al menos dos vehículos (4) acoplados uno con otro, cada uno de los cuales lleva asociados un sistema de accionamiento hidráulico propio (A1, A2, A3), una bomba de tracción (Pu) para generar una presión de tracción (p) y un motor de tracción (M) para transmitir energía a mecanismos de rodadura ferroviarios (2), estando asociado a cada sistema de accionamiento (A1, A2, A3) un convertidor (9) de presión de tracción para captar electrónicamente la respectiva presión de tracción (p) que actúa sobre el motor de tracción (M), **caracterizada** por las particularidades siguientes:

- a) un sistema de regulación (10) que une todos los sistemas de accionamiento (A1, A2, A3) está concebido para tomar la presión de tracción (p), predominante en uno de los sistemas de accionamiento existentes (A1, A2, A3), como presión de tracción nominal (p_{nom}) que se debe lograr para todos los demás sistemas de accionamiento (A1, A2, A3) y que actúa sobre el respectivo motor de tracción (M),
- b) estando previsto para una consulta repetida de la presión de tracción (p) entregada por la respectiva bomba (Pu) un bucle de consulta propio (11) en el que se compara la presión de tracción actual (p) con la presión de tracción nominal (p_{nom}), y estado prevista una servoválvula (7) para influir sobre la bomba de tracción (Pu) asociada al respectivo motor de tracción (M) a fin de realizar una adaptación a la presión de tracción nominal (p_{nom}).

2. Procedimiento para optimizar la potencia de accionamiento de tracción de una composición de tren (1) constituida por varios vehículos (4) que presentan cada uno de ellos un sistema de accionamiento hidráulico propio (A1, A2, A3) con bomba de tracción (Pu) y motor de tracción (M), **caracterizado** porque

- a) se selecciona una presión de tracción (p), predominante en uno de los sistemas de accionamiento (A1, A2, A3), como presión de tracción nominal (p_{nom}) que se debe lograr para los restantes sistemas de accionamiento (A1, A2, A3), después de lo cual
- b) se efectúa una comparación con la presión de tracción nominal (p_{nom}) bajo una captación repetida de las presiones de tracción (p) que actúan sobre el respectivo motor de tracción (M) de los restantes sistemas de accionamiento (A1, A2, A3), y
- c) en caso de una desviación determinada de la presión de tracción (p), se controla electrónicamente la bomba de tracción (Pu) del respectivo sistema de accionamiento (A1, A2, A3) hasta que se alcance la presión de tracción nominal (p_{nom}).

3. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado** porque la presión de tracción (p) del sistema de accionamiento (A1, A2, A3) más débil en potencia se elige automáticamente como presión de tracción nominal (p_{nom}).

4. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado** porque se controla la bomba de tracción (Pu) de un sistema de accionamiento (A1, A2, A3) únicamente cuando la diferencia entre la presión de tracción (p) entregada por la bomba de tracción (Pu) y la presión de tracción nominal (p_{nom}) ha sobrepasado un valor límite seleccionable.

5. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado** porque se repite el bucle de consulta (11) en un intervalo de tiempo seleccionable de preferiblemente 2 a 5 segundos.

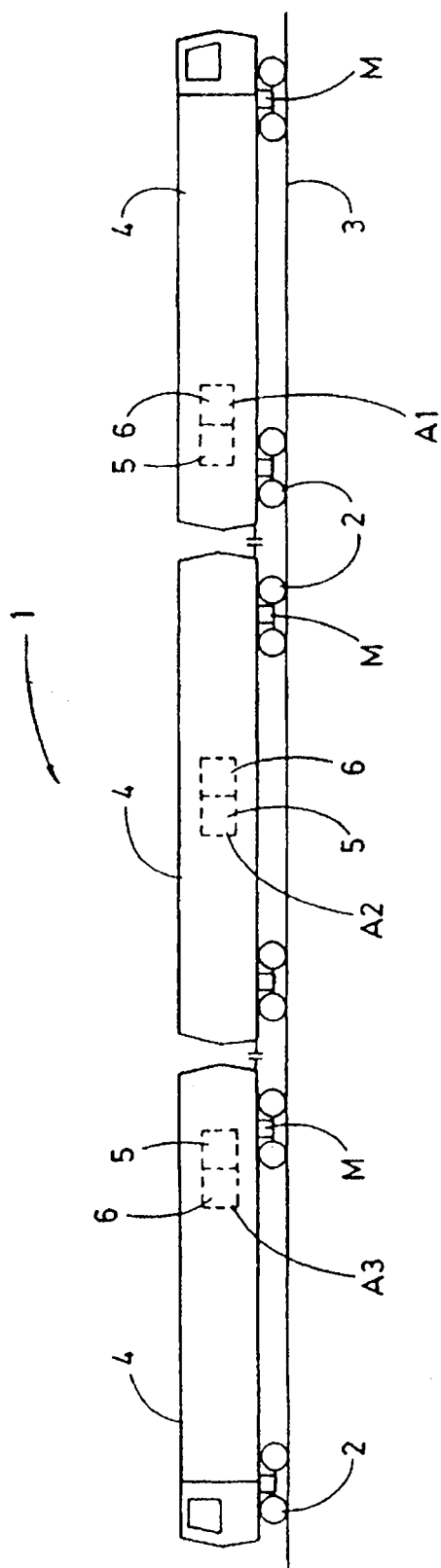


Fig. 1

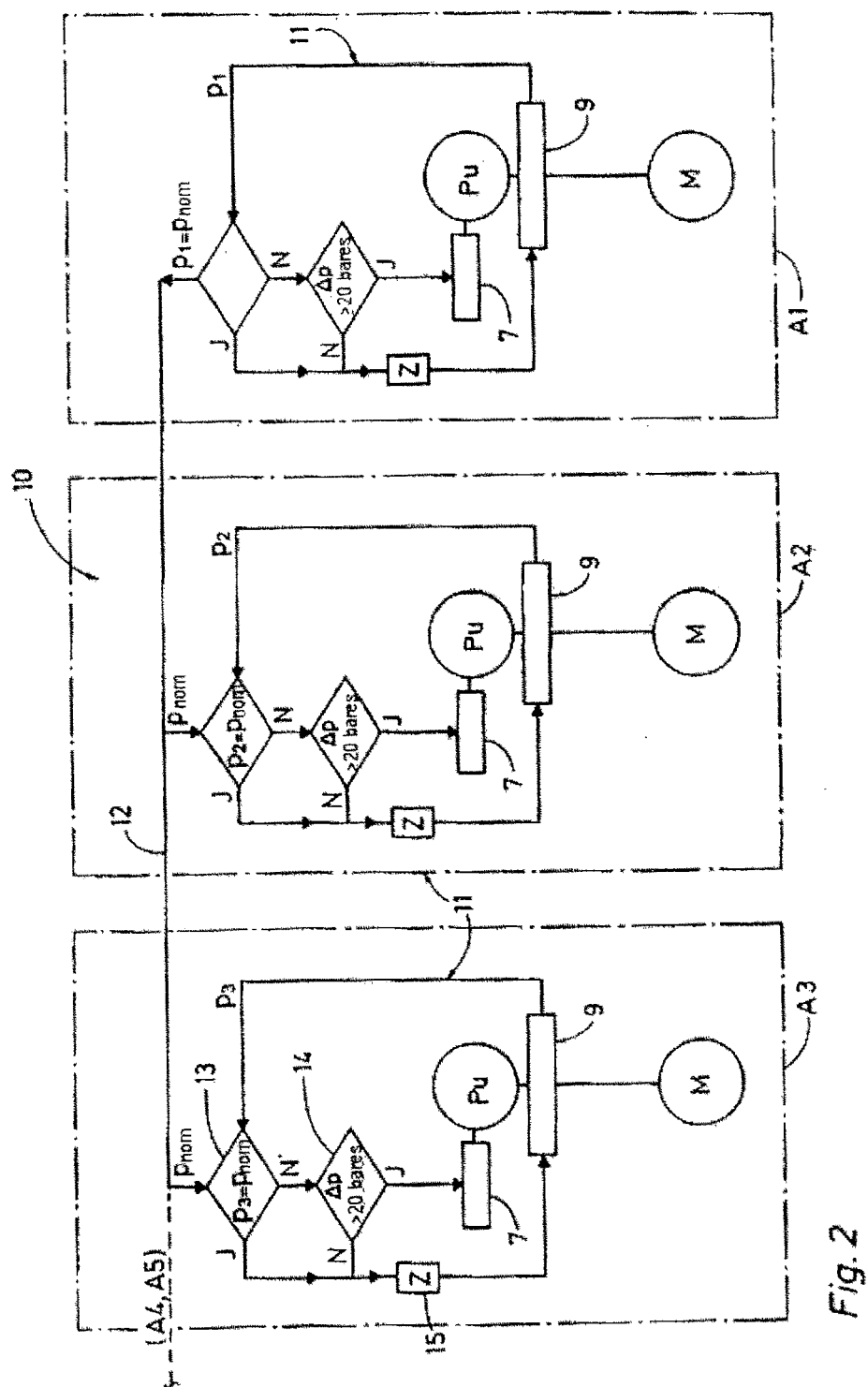


Fig. 2