

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 038**

51 Int. Cl.:

B60G 5/00 (2006.01)

B60G 17/016 (2006.01)

B62D 53/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09004820 .8**

96 Fecha de presentación: **01.04.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2138333**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.12.2009**

54 Título: **CAMIÓN.**

30 Prioridad:
30.10.2008 DE 102008054044
27.06.2008 DE 102008030598

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.02.2012

73 Titular/es:
WABCO GMBH
POSTFACH 91 12 62
30432 HANNOVER, DE

72 Inventor/es:
Glavinic, Andelko;
Schoppe, Michael y
Stender, Axel

74 Agente: **Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 374 038 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

Camión

La presente invención se refiere a un control de la altura axial para un camión que presenta (a) un vehículo tractor de remolque, que comprende un eje delantero y al menos un eje de accionamiento, que tiene una carga axial nominal predeterminada, (b) un remolque, que posee un primer eje y al menos un segundo eje, y (c) un dispositivo de ajuste de la carga axial, que comprende un accionamiento de la altura del eje para el primer eje, de manera que una carga axial de los ejes de accionamiento sobre el eje de accionamiento es variable a través de la regulación de una altura del primer eje, que está instalado para la realización automática de un procedimiento con la etapa de una conmutación a un modo de asistencia de arranque, en el que la carga axial del segundo eje se eleva a una carga axial de asistencia de arranque, que está por debajo de una carga axial máxima predeterminada. La invención se refiere, además, a un camión con los componentes mencionados. De acuerdo con un segundo aspecto, la invención se refiere a un procedimiento para el funcionamiento de un camión.

Un control de la altura axial, que se puede designar también como dispositivo de control de la altura axial, es un componente de un dispositivo de ajuste de la carga axial de camiones. Un dispositivo de ajuste de la carga axial sirve para modificar en su altura al menos un eje de un remolque del camión, en particular un eje de elevación o modificarlo en la carga absorbida por él y se puede llevar a un modo de asistencia de arranque.

Se conoce un control de la altura axial de este tipo a partir del documento EP 1 571 015 A2 que forma el tipo. Se deducen a partir del documento WO 2008/054533 A2 un sistema y un procedimiento para el control de la movilidad del vehículo. El sistema contiene una instalación de control, que controla, en virtud de diferentes señales de entrada, determinados sistemas del vehículo, como por ejemplo la presión de los neumáticos o las propiedades de amortiguación de la suspensión.

El modo de asistencia de arranque se utiliza para elevar la fuerza de peso que actúa sobre el eje de accionamiento accionado, a saber, la carga axial de los ejes de accionamiento, para que se mejore la tracción. De esta manera, se consigue que el camión pueda arrancar más fácilmente. Para la protección de la infraestructura pública está prescrito legalmente que la carga axial sobre un eje del camión no debe exceder una carga axial máxima predeterminada (legalmente). En la Unión Europea, esta carga axial máxima está en el 130 % de la carga axial nominal que, por su parte, está fijada a través de la homologación del camión.

En los controles conocidos de la altura axial es un inconveniente que los camiones equipados con ellos solamente arrancan con dificultades especialmente a plena carga y en condiciones ambientales severas.

La invención tiene el cometido de facilitar el arranque en condiciones ambientales severas.

La invención soluciona el problema a través de un control de la altura axial del tipo indicado al principio, que está instalado para la realización automática de un procedimiento con las etapas de detectar una activación del dispositivo de detección de arranque en el terreno y de elevar la carga axial del segundo eje a una carga axial de arranque en el terreno que es mayor que la carga axial máxima, cuando el dispositivo de detección de arranque en el terreno está activado.

La invención soluciona el problema, además, a través de un camión con a) un vehículo tractor de remolque, que comprende un eje delantero y al menos un eje de accionamiento, que tiene una carga axial nominal predeterminada, (b) un remolque, que posee un primer eje y al menos un segundo eje, y (c) un dispositivo de ajuste de la carga axial, que comprende un accionamiento de la altura del eje para el primer eje, de manera que una carga axial de los ejes de accionamiento sobre el eje de accionamiento es variable a través de la regulación de una altura del primer eje, y que se puede llevar a un modo de asistencia de arranque, en el que la carga axial del segundo eje se eleva a una carga axial de asistencia de arranque, que está por debajo de una carga axial máxima predeterminada, de manera que el camión comprende un dispositivo de ajuste de la carga axial con un control de la altura axial de acuerdo con la invención.

De acuerdo con un segundo aspecto, la invención soluciona el problema a través de un procedimiento para el funcionamiento de un camión con las etapas (i) detectar una activación de un dispositivo de detección de arranque del camión en el terreno, (ii) detectar una carga axial máxima predeterminada para una carga axial del segundo eje sobre un segundo eje de un remolque del camión, y elevar la carga axial del segundo eje a una carga axial de arranque en el terreno, que es mayor que la carga axial máxima, cuando el dispositivo de detección de arranque en el terreno está activado.

En el control de la altura axial de acuerdo con la invención es ventajoso que una carga axial elevada frente a una carga axial posible en camiones de acuerdo con el estado de la técnica se pueda aplicar sobre el eje de accionamiento, cuando el terreno lo requiere. La invención se basa en el reconocimiento de que una elevación de este tipo de la carga axial por encima de la carga axial máxima admisible legalmente, en general, solamente es necesaria cuando existen condiciones especialmente desfavorables del suelo. Pero tales condiciones desfavorables

del suelo en raras ocasiones existen en vías de tráfico públicas, sino por ejemplo en lugares de obras u otro terreno privado. Pero en tales zonas es admisible una elevación de la carga axial sobre el eje de accionamiento por encima de la carga axial máxima predeterminada legalmente. El control de la altura axial de acuerdo con la invención posibilita de esta manera un arranque más sencillo en condiciones difíciles, sin que se infrinjan las especificaciones legales.

Además, en la invención es ventajoso que se puede aplicar solamente con gasto reducido. Así, por ejemplo, es suficiente prever un dispositivo de detección del arranque en el terreno, que puede estar formado, por ejemplo, por un conmutador sencillo o por otro elemento de mando. De manera alternativa o adicional, el dispositivo de detección del arranque en el terreno puede ser una parte de un control central, que está instalado para la detección de tracción deficiente, en particular de un derrape de las ruedas del eje de accionamiento. Además, es posible utilizar como dispositivo de detección del arranque en el terreno un elemento de mando normalizado, por ejemplo un elemento de mando multifunción ya existente. El control de la altura axial solamente tiene que programarse de nuevo para permitir un arranque mejorado.

En el marco de la presente descripción, por dispositivo de ajuste de la carga axial se entiende especialmente cualquier dispositivo, que está instalado y configurado para modificar la carga axial sobre al menos un eje de accionamiento. En el dispositivo de ajuste de la carga axial se puede tratar de un control y/o de una regulación.

Por la característica de que el control de la altura axial está configurado para conmutar al modo de asistencia de arranque se entiende especialmente que el control de la altura axial es conmutable a un modo del programa, en el que el dispositivo de ajuste de la carga axial activa un accionamiento de la altura axial del camión de tal manera que la carga axial se eleva sobre un eje del remolque, con lo que se eleva la carga axial que actúa sobre el eje de accionamiento. En este caso, la carga axial sobre este eje está por encima de la carga axial nominal, pero siempre por debajo de la carga axial máxima.

La carga axial máxima, la carga axial nominal y/o la carga axial límite, que representa un límite superior absoluto especialmente para la carga axial del segundo eje, están depositadas, por ejemplo, en una memoria digital y cumplen en particular las especificaciones legales para el funcionamiento del camión sobre superficies de tráfico públicas.

Los valores para la carga axial máxima y la carga axial nominal, por ejemplo, para la carga axial del segundo eje están predeterminados, en efecto, legalmente, pero debido a las particularidades en el dispositivo de ajuste de la carga axial, se convierten en un parámetro de regulación y/o de control técnico para el dispositivo de ajuste de la carga axial.

El remolque del camión de acuerdo con la invención comprende un primer eje y al menos un segundo eje, estando dispuesto el primer eje, en general, entre el vehículo tractor de remolque y el segundo eje. El primer eje es regulable en la altura por medio de un accionamiento de la altura axial asociado y el dispositivo de ajuste de la carga axial, que comprende el control de la altura axial, está instalado para el ajuste de la carga axial por medio de la activación del accionamiento de la altura axial.

Con una carga dada del remolque, a través de la modificación de la altura axial o de la carga axial del primer eje con respecto al segundo eje, se puede variar el punto de giro del remolque, que está alejado del vehículo tractor de remolque. De esta manera, se puede mover el centro de gravedad del remolque sobre el tractor de remolque hacia o fuera del tractor de remolque. De este modo se eleva la carga axial de los ejes de accionamiento.

Además, es posible que esté presente un tercer eje entre el primer eje y el segundo eje. Entonces es posible que el primer eje y el tercer eje sean regulables, respectivamente, a través de un accionamiento de la altura axial.

Además, es posible que el accionamiento de la altura axial esté configurado de tal forma que pueda elevar el eje respectivo de acuerdo con un modo de funcionamiento y pueda descargarlo solamente de acuerdo con un segundo modo de funcionamiento. A tal fin, pueden estar presentes, por ejemplo, dos fuelles neumáticos antagónicos. Una descarga de este tipo no conduce, en virtud de la suspensión de las ruedas del eje, tampoco a ninguna modificación de la altura del eje, de manera que también una descarga del eje es un ajuste de la altura del eje.

De acuerdo con una forma de realización preferida, el control de la altura axial está configurado para la detección de una carga axial del segundo eje que actúa sobre el segundo eje, estando instalado el control de la altura axial para el ajuste de la carga axial de los ejes de accionamiento con la ayuda de la carga axial del segundo eje. Cuando está presente un tercer eje, éste puede presentar también un sensor de la carga axial para la medición de una carga axial del tercer eje y el dispositivo de ajuste de la carga axial está instalado para el ajuste de la carga axial de los ejes de accionamiento con la ayuda de la carga axial del segundo eje y, dado el caso, de la carga axial del tercer eje.

En este sensor de la carga axial, que es componente de un camión de acuerdo con una forma de realización

preferida de la invención, se puede tratar, por ejemplo, de un sensor que mide directamente la carga axial del segundo eje y/o la carga axial del tercer eje, en particular por medio de bandas extensométricas. De manera alternativa, el sensor de la carga axial mide indirectamente, por ejemplo a través de medición de una presión del aire en un fuelle de aire del eje de accionamiento respectivo.

5 Con preferencia, la carga axial máxima se selecciona mayor que 130 % de la carga axial nominal. Este valor corresponde a las especificación es legales para el funcionamiento de un camión sobre superficies de tráfico públicas en la Unión Europea. Esta carga axial máxima se utiliza hasta ahora en sistemas existentes.

10 Con preferencia, la carga axial de arranque en el terrenos es como máximo 200 % de la carga axial nominal. Los ejes conocidos están diseñados para que se pueda aplicar una carga axial de arranque en el terreno de este tipo sin modificaciones constructivas. De manera más ventajosa, de este modo se puede mejorar la tracción durante el arranque en terrero difícil, sin que sean necesarias modificaciones constructivas en el camión. Cargas axiales por encima de 130 % no se emplean actualmente en virtud de las especificaciones legales.

15 Para evitar una carga duradera del al menos un segundo eje y para reducir de esta manera un envejecimiento, se prefiere que el control de la altura axial comprenda un dispositivo de medición del tiempo que está instalado para la detección de un periodo de tiempo, que ha transcurrido desde un instante a partir del cual la carga axial del segundo eje excede la carga axial máxima, para comparar este periodo de tiempo con un tiempo máximo predeterminado y para bajar la carga axial del segundo eje por debajo de la carga axial máxima cuando se ha excedido el tiempo máximo. Se ha mostrado que existe un tiempo máximo, que puede ser por ejemplo un minuto, después de cuya expiración el camión o bien ha arrancado con éxito o después del cual el arranque ha fallado duraderamente. A través de la previsión del tiempo máximo se asegura que se impidan intentos repetidos de arranque, de manera que el segundo eje no envejece más de lo debido.

20 Por el dispositivo de medición del tiempo se entiende especialmente cualquier dispositivo, que forma parte del control de la altura axial o está conectado con éste, para pedir el periodo de tiempo, durante el que la carga axial del segundo eje excede la carga axial máxima. Es posible que a tal fin se utilice un reloj que está presente, por ejemplo, en un control del motor. De manera alternativa o adicional está previsto un reloj separado.

30 De acuerdo con una forma de realización preferida, el control de la altura axial está instalado para detectar una velocidad de marcha del camión, para comparar la velocidad de marcha con un valor umbral predeterminado de la velocidad de la marcha y para bajar la carga axial del segundo eje por debajo de la carga axial máxima (admisibles legalmente para superficies de tráfico públicas), cuando se excede el valor umbral de la velocidad final. Por ejemplo, el control de la altura axial está configurado para ser conectado con un tacómetro del camión. Cuanto más alta es la velocidad de la marcha del camión, tanto mayores pueden llegar a ser las fuerzas que actúan sobre los ejes en virtud de las irregularidades de la calzada. A ello hay que añadir que el arranque es problemático especialmente a velocidades muy bajas o desde el estado parado. Tan pronto como el camión ha alcanzado una cierta velocidad, para la aceleración siguiente es suficiente una carga axial más reducida de los ejes de accionamiento que para el arranque inmediato.

40 Puede estar previsto que la carga axial del segundo eje y, por lo tanto, la carga axial de los ejes de accionamiento sean reducidas continuamente a medida que se incrementa la velocidad. Por ello se entiende que el control de la altura axial detecta, por ejemplo, consistentemente la velocidad de la marcha y adapta la carga axial que actúa sobre el eje de accionamiento continuamente a la velocidad de la marcha. De esta manera, se pueden prever varios valores umbrales de la velocidad de la marcha, de manera que cuando se exceden, se reduce la carga axial del segundo eje y, por lo tanto, la carga axial de los ejes de accionamiento.

50 Con preferencia, el control de la altura axial está instalado para detectar la velocidad de la marcha, para comparar la velocidad de la marcha con un valor umbral predeterminado de la velocidad de la marcha y para elevar la carga axial del segundo eje a un carga axial de arranque en el terreno solamente cuando no se ha alcanzado el valor umbral de la velocidad de arranque. En otras palabras, el dispositivo de ajuste de la carga axial está instalado de tal forma que la carga axial del segundo eje se regula a máximo la carga axial máxima, cuando no se ha alcanzado el valor umbral de la velocidad de arranque. De esta manera se impide que la carga axial del segundo eje se eleve en un instante a un valor por encima de la carga axial máxima, en el que no se necesita una asistencia de arranque, porque el arranque ya ha concluido.

60 Para asegurar que se cumplen siempre las especificaciones legales con respecto a las cargas axiales máximas admisibles, el control de la altura axial con preferencia para la conexión con un dispositivo de detección de la posición, en particular de un dispositivo de navegación por satélite, está configurado e instalado para detectar una posición del camión, para determinar si el camión se encuentra en una región predeterminada y para elevar la carga axial del segundo eje a una carga axial de arranque en el terreno solamente cuando el camión se encuentra en la región predeterminada. Es posible que el dispositivo de detección de la posición sea parte integral del control de la altura axial.

En un camión de acuerdo con la invención, con preferencia está incorporado un dispositivo de detección de la posición, que puede ser parte del control de la altura axial o puede estar conectado con éste. Por ejemplo, el camión dispone de un sistema GPS (GPS, global positioning system, sistema de posicionamiento global).

5 La región predeterminada está memorizada, por ejemplo, en una memoria digital del control de la altura axial y designa una región, en la que la carga axial del segundo eje puede ser elevada a un valor por encima de la carga axial máxima, sin que se infrinjan las prescripciones legales. Por ejemplo, la región predeterminada es un lugar de obras, es decir, un terreno privado, sobre el que no se aplican las especificaciones para la carga axial máxima admisible. Para evitar manipulaciones, puede estar previsto que la memoria digital, en la que está memorizada la
10 región predeterminada, sea una memoria sólo de lectura. Además, puede estar previsto que siempre que la carga axial del segundo eje se eleve por encima de la carga axial máxima, se genere una entrada en el registrador de datos.

15 Es posible que el control de la altura axial esté configurado para ser enlazado con una regulación antideslizante, de manera que el dispositivo de ajuste de la carga axial está instalado para elevar la carga axial del segundo eje cuando se detecta un resbalamiento de las ruedas del eje de accionamiento. De esta manera, se consigue que siempre se aplique la carga axial óptima sobre el eje de accionamiento, sin que se infrinjan prescripciones legales.

20 De acuerdo con una forma de realización preferida, el control de la altura axial comprende una memoria digital, en la que están depositadas la carga axial nominal, la carga axial máxima y/o la carga axial límite. La carga axial nominal y la carga axial máxima están enlazadas especialmente con una región espacial, para la que son aplicables. Si se introduce un camión en diferentes regiones del mundo, entonces se pueden distinguir las especificaciones legales con respecto a la carga axial máxima admisible y/o a la carga axial nominal. Puesto que estos valores están enlazados con una región espacial, por ejemplo con las regiones estatales de los estados miembros de la UE, se
25 asegura que se cumplan siempre las especificaciones legales vigentes en cada caso. Al mismo tiempo se asegura que fuera de la región de validez de la ley correspondiente se pueda aplicar sobre el eje de accionamiento aquella carga axial que es óptima para el arranque. Es decir, que se selecciona siempre la carga axial que posibilita, por una parte, un arranque seguro y, por otra parte, es lo más reducida posible para evitar un desgaste del eje de accionamiento.

30 En un camión de acuerdo con la invención, el dispositivo de detección del arranque en el terreno comprende con preferencia un elemento de mando de arranque en el terreno, por ejemplo en una cabina de conductor del vehículo tractor de remolque y de esta manera colabora con el dispositivo de ajuste de la carga axial, de manera que la carga axial del segundo eje es variable a través de la activación del elemento de mando de arranque en el terreno de
35 acuerdo con al menos una secuencia de mando predeterminada.

En el elemento de mando de arranque en el terreno se puede tratar, por ejemplo, de un conmutador multifunción, que se puede llevar a una pluralidad de posiciones, de manera que una de las posiciones indica que el camión se mueve sobre un terreno no público, de manera que la carga axial se puede elevar por encima de una carga axial máxima admisible legalmente.
40

Además, es posible que el elemento de mando de arranque en el terreno posea varias posiciones de conmutación, que corresponden a varias cargas axiales por encima de la carga axial máxima. También es posible que el elemento de mando de arranque en el terreno se pueda mandar a través de una secuencia de mando de un solo elemento de
45 conmutación, de manera que se incrementa la carga axial. Así, por ejemplo, se puede seleccionar el número de las acciones de mando que se llevan a cabo dentro de un intervalo de tiempo predeterminado. Cuanto mayor sea la frecuencia con la que se activa el elemento de mando, tanto más elevada es la carga axial.

50 A continuación se explica en detalle un ejemplo de realización ejemplar de la invención con la ayuda de los dibujos adjuntos. En este caso:

La figura 1 muestra una vista esquemática de un camión de acuerdo con la invención con un control de la altura axial de acuerdo con la invención, y

55 La figura 2 muestra un diagrama de flujo de un procedimiento de acuerdo con la invención.

La figura 1 muestra un camión 10, que comprende un vehículo tractor de remolque 12 y un remolque 14. El vehículo tractor de remolque 12 posee un eje delantero 16 y un eje de accionamiento 18 accionado por un motor no representado. En la zona por encima del eje de accionamiento 18 está presente un soporte 20, sobre el que
60 descansa el remolque 14 y con el que está acoplado el remolque 14. El vehículo tractor de remolque 12 posee una cabina de conductor 22 para un conductor no representado del camión 10.

El remolque 14 tiene un primer eje 24, un segundo eje 26 y un tercer eje 28. Al menos el primer eje 24 se puede regular en la altura a través de un accionamiento de la altura axial 30 indicado de forma esquemática, por ejemplo

por medio de fuelles neumáticos. Es posible que también el tercer eje 28 sea regulable en la altura por medio de un accionamiento de la altura axial asociado.

5 El accionamiento de la altura axial 30 está conectado con un control de la altura axial 32, que activa el accionamiento de la altura axial 30, de manera que el primer eje 24 tiene una altura H predeterminada, que se mide como desviación de los puntos medios axiales desde una posición cero, en la que todos los ejes 24, 26, 28 están cargados iguales.

10 De acuerdo con la altura H respectiva del primer eje 24, el centro de gravedad S del remolque 14 está más cerca o más lejos del vehículo tractor de remolque 12. Por ejemplo, si se eleva la altura axial H del primer eje 24, como se indica por medio de una primera flecha 34.1, y de esta manera se reducen las alturas axiales H del segundo eje 26 y del tercer eje 28, como se indica por medio de las flechas 34.2 y 34.3, entonces el centro de gravedad S se desplaza sobre al centro de gravedad S', que se encuentra más próximo al vehículo tractor de remolque 12. De esta manera, se eleva de nuevo una carga axial F_{18} de los ejes de accionamiento sobre el eje de accionamiento 18.

15 El accionamiento de la altura axial 30 y el control de la altura axial 32 forman parte de un dispositivo de ajuste de la carga axial 36, que comprende, además, un sensor de la carga axial 38 y un elemento de mando 40 de arranque en el terreno en forma de un conmutador multifunción en la cabina del conductor 22. El dispositivo de ajuste de la carga axial 36 comprende, además, una unidad de procesamiento de datos 42, que está conectada con el sensor de la carga axial 38, con el control de la altura axial 32 y con el elemento de mando 40 de arranque en el terreno.

20 La unidad de procesamiento de datos 42 está en contacto con un medidor de velocidad 44 en forma de un tacómetro y de un dispositivo de detección de la posición 46 en forma de un receptor GPS. La unidad de procesamiento de datos 42 puede estar conectada con un control de motor 48 o formar parte del control del motor 48.

25 En una memoria digital 50 de la unidad de procesamiento de datos 42 están depositados valores para una carga axial nominal F_{Nenn} , una carga axial máxima F_{max} y una carga axial límite F_{Grenz} . Durante el funcionamiento del camión 10, la unidad de procesamiento de datos 42 detecta si existe una situación, en la que debería elevarse el eje de accionamiento 18 para facilitar un arranque. Esto se puede realizar, por ejemplo, verificando continuamente la posición del elemento de mando 40 de arranque en el terreno.

30 Si un conductor del camión 10 ajustase el elemento de mando de arranque en el terreno a una posición de asistencia de arranque en el terreno, entonces la unidad de procesamiento de datos 42 activa el control de la altura axial 32 de manera que éste activa de nuevo los accionamientos de la altura axial 30 de modo que el centro de gravedad S de mueve sobre el vehículo tractor de remolque 12 y de esta manera eleva la carga axial F_{18} . De esta manera, la carga axial F_{18} puede estar entonces por encima de su carga axial nominal. A tal fin, se lleva el primer eje 24 a una altura H mayor, de manera que soporta menos carga y el segundo eje 26 recibirá una carga axial de segundo eje F_{26} y el tercer eje 28 (que es un segundo "segundo eje" según las reivindicaciones) recibirá una carga axial de tercer eje F_{28} , que está por encima de su carga axial máxima F_{max} . Las cargas axiales F_{26} y F_{28} se mantienen en este caso siempre por debajo de una carga axial límite F_{Grenz} , que representa un límite superior condicionado por el diseño de la capacidad de carga de los ejes 26, 28.

35 Cuando el elemento de mando de arranque en terreno se mueve de retorno a su posición normal, se baja la carga axial F_{18} , llevando el primer eje a la altura cero y absorbiendo de nuevo toda la carga.

40 La figura 2 muestra un diagrama de flujo esquemático para el programa que se está ejecutando en la unidad de procesamiento de datos 42. En primer lugar se verifica si el elemento de mando 40 de arranque en el terreno está conmutado a una posición de "asistencia de arranque en el terreno". Si es así, se verifica si la posición P del camión (10) calculada a través del dispositivo de detección de la posición 46 se encuentra dentro de una región G, en la que la carga axial puede ser elevada a un valor por encima de la carga axial máxima F_{max} . A tal fin, la unidad de procesamiento de datos 42 accede, por ejemplo, a un mapa digital.

45 A continuación se verifica si una velocidad de marcha v del camión 10 es menor que un valor límite v_{End} de la velocidad final o bien es menor que un valor límite v_{Start} de la velocidad de arranque. Si es así, se elevan la carga axial del segundo eje F_{26} o la carga axial del segundo eje F_{26} y la carga axial del tercer eje F_{28} a un valor por encima de la carga axial máxima F_{max} . Esto representa un primer instante t_1 y se inicia el periodo de tiempo Δt , que se compara constantemente con un tiempo máximo t_{max} .

50 Tan pronto como no se cumple una de las condiciones mencionadas, la unidad de procesamiento de datos 42 activa el control de la altura axial 32, de manera que éste modifica de nuevo la altura axial H de tal forma que el centro de gravedad S se mueve fuera del vehículo tractor de remolque 12 y de esta manera se reduce(n) la(s) carga(s) axial(es) F_{26} o F_{28} a un valor que corresponde como máximo a la carga axial máxima F_{max} .

REIVINDICACIONES

- 1.- Control de la altura axial para un camión (10) que presenta
- 5 (a) un vehículo tractor de remolque (12), que comprende
 - un eje delantero (16) y al
 - menos un eje de accionamiento (18), que tiene una carga axial nominal (F_{Nenn}) predeterminada,
- (b) un remolque (14), que posee
 - un primer eje (24) y
- 10 - al menos un segundo eje (26, 28), y
- (c) un dispositivo de ajuste de la carga axial (36), que comprende un accionamiento de la altura del eje (30) para el primer eje (24), de manera que una carga axial (F_{18}) de los ejes de accionamiento sobre el eje de accionamiento (18) es variable a través de la regulación de una altura (H) del primer eje (24),
 que está instalado para la
- 15 - conmutación a un modo de asistencia de arranque, en el que la carga axial del segundo eje (F_{26} , F_{28}) se eleva a una carga axial de asistencia de arranque, que está por debajo de una carga axial máxima (F_{max}) predeterminada, admisible legalmente para superficies de tráfico públicas de 130 % de la carga axial nominal (F_{Nenn}),
 caracterizado porque el control de la altura axial está instalado para
- 20 - detectar una activación del dispositivo de detección de arranque en el terreno (40) y para
 - elevar la carga axial del segundo eje (F_{26} , F_{28}) a una carga axial de arranque en el terreno ($F_{anfahrr}$), que es mayor que la carga axial máximo (F_{max}), cuando el dispositivo de detección de la marcha en el terreno (40, 42) está activado.
- 25 2.- Control de la altura axial de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque está configurado para reducir la carga axial del segundo eje (F_{26} , F_{28}) a un valor o mantenerla en el valor, que es menor que la carga axial máxima (F_{max}), cuando el dispositivo de detección de arranque en el terreno (40, 42) está desactivado.
- 3.- Control de la altura axial de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque está configurado para detectar una carga axial del segundo eje (F_{26}) que actúa sobre el segundo eje (26) desde un sensor de carga axial (38), en el que el dispositivo de ajuste de la carga axial (36) está instalado para modificar la carga axial de los ejes de accionamiento (F_{18}) por medio de la carga axial del segundo eje (F_{26}).
- 30 4.- Control de la altura axial de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la carga axial de arranque en el terreno ($F_{anfahrr}$) es siempre inferior al 200 % de la carga axial nominal (F_{Nenn}).
- 35 5.- Control de la altura axial de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por un dispositivo de medición del tiempo, en el que el control de la altura axial está instalado para
- 40 - detectar un periodo de tiempo (Δt), que ha transcurrido desde un instante (t_1), a partir del cual la carga axial (F_{18}) excede la carga axial máxima (F_{max}),
 - comparar este periodo de tiempo (Δt) con un tiempo máximo (t_{max}) predeterminado y
 - bajar la carga axial del segundo eje (F_{26}) como máximo a la carga axial máxima (F_{18}), cuando se ha excedido el tiempo máximo (t_{max}).
- 45 6.- Control de la altura axial de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque está instalado para detectar una velocidad de la marcha (v) del camión (10) desde un medidor de la velocidad (44) y está instalado para
- 50 - detectar de manera automática la velocidad de la marcha (v),
 - comparar la velocidad de la marcha (v) con un valor umbral de la velocidad final (v_{End}) predeterminado y
 - bajar la carga axial del segundo eje (F_{26}) como máximo a la carga axial máxima (F_{max}), cuando se ha excedido el valor umbral de la velocidad final (v_{End})
- 55 7.- Control de la altura axial de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo de ajuste de la carga axial (36) está instalado para
- 60 - detectar de manera automática la velocidad de la marcha (v),
 - comparar la velocidad de la marcha (v) con un valor umbral de la velocidad final (v_{Start}) predeterminado y
 - elevar la carga axial del segundo eje (F_{26}) a la carga axial de arranque en el terreno ($F_{anfahrr}$) por encima de la carga axial máxima (F_{max}) solamente cuando no se alcanza el valor umbral (F_{Start}) de la velocidad de arranque.
- 8.- Control de la altura axial de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque está

configurado para la conexión con un dispositivo de detección de la posición (46), en particular un dispositivo de navegación por satélite, y está instalado para

- 5 - detectar una posición (P) del camión (10),
- calcular si el camión (10) se encuentra en una región (G) predeterminada y
- elevar la carga axial del segundo eje (F_{26}) a la carga axial de arranque en el terreno por encima de la carga axial máxima (F_{max}) solamente cuando el camión (10) se encuentra en la región (G) predeterminada.

9.- Control de la altura axial de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque la región (G) predeterminada es una superficie de tráfico no pública.

10.- Control de la altura axial de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por una memoria digital, en la que están depositadas la carga axial nominal (F_{18}) y la carga axial máxima (F_{max}), estando enlazadas la carga axial nominal (F_{Nenn}) y la carga axial máxima (F_{max}) en particular con una región espacial (G), para la que son aplicables.

11.- Camión con

- 20 (a) un vehículo tractor de remolque (12), que comprende
 - (i) un eje delantero (16) y
 - (ii) al menos un eje de accionamiento (18), que tiene una carga axial nominal (F_{Nenn}) predeterminada,
- (d) un remolque (14), que posee
 - (i) un primer eje (24) y
 - (ii) al menos un segundo eje (26, 28), y
- 25 (e) una instalación de ajuste de la carga axial (36), que comprende
 - (i) un accionamiento de la altura axial (30) para el primer eje (24), de manera que una carga axial de ejes de accionamiento (F_{18}) sobre el eje de accionamiento (18) es variable a través del ajuste de una altura (H) del primer eje (24), y
 - 30 (ii) se puede llevar a un modo de asistencia de arranque, en el que la carga axial del segundo eje (F_{26} , F_{28}) se eleva a una carga axial de asistencia de arranque, que está por debajo de una carga axial máxima (F_{max}) predeterminada

caracterizado por

- 35 (f) un dispositivo de ajuste de la carga (36) con un control de la altura axial de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores.

12.- Camión de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado por un dispositivo de detección del arranque en el terreno (40, 42).

13.- Camión de acuerdo con la reivindicación 11 ó 12, caracterizado porque el remolque comprende un sensor de carga axial (38) para la medición de una carga axial del segundo eje (F_{26}) que actúa sobre el segundo eje (26).

14.- Camión de acuerdo con una de las reivindicaciones 12 a 13, caracterizado porque el dispositivo de detección del arranque en el terreno (40, 42) comprende

- 45 - un elemento de mando (40) de arranque en el terreno en una cabina de conductor (22) del vehículo tractor de remolque (12) y
- colabora con el dispositivo de ajuste de la carga axial (36) de tal manera que la carga axial del segundo eje (F_{26}) es variable a través de la activación del elemento de mando de arranque en el terreno de acuerdo con al menos una frecuencia de activación predeterminada.

15.- Procedimiento para el funcionamiento de un camión (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 11 a 14, con las etapas:

- 55 (i) detectar una activación de un dispositivo de detección (40) de arranque en el terreno,
- (ii) detectar una carga axial máxima (F_{max}) predeterminada para una carga axial del segundo eje (F_{24}) sobre un segundo eje (24) de un remolque (14) del camión (10), y
- (iii) elevar la carga axial del segundo eje (F_{24}) a una carga axial de arranque en el terreno (F_{anfahr}), que es mayor que la carga axial máxima (F_{max}), cuando el dispositivo de detección (40) de arranque en el terreno está activado.

16.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizado por la etapa:

- 5
- detectar una posición (P) del camión (10) y
 - determinar si la posición (P) se encuentra dentro de una región (G predeterminada,
 - en el que la carga axial del segundo eje (F_{24}) solamente se eleva sobre la carga axial de arranque en terreno ($F_{anf\ddot{a}hr}$), que es mayor que la carga axial máxima (F_{max}), cuando la posición se encuentra dentro de la región (G).

10

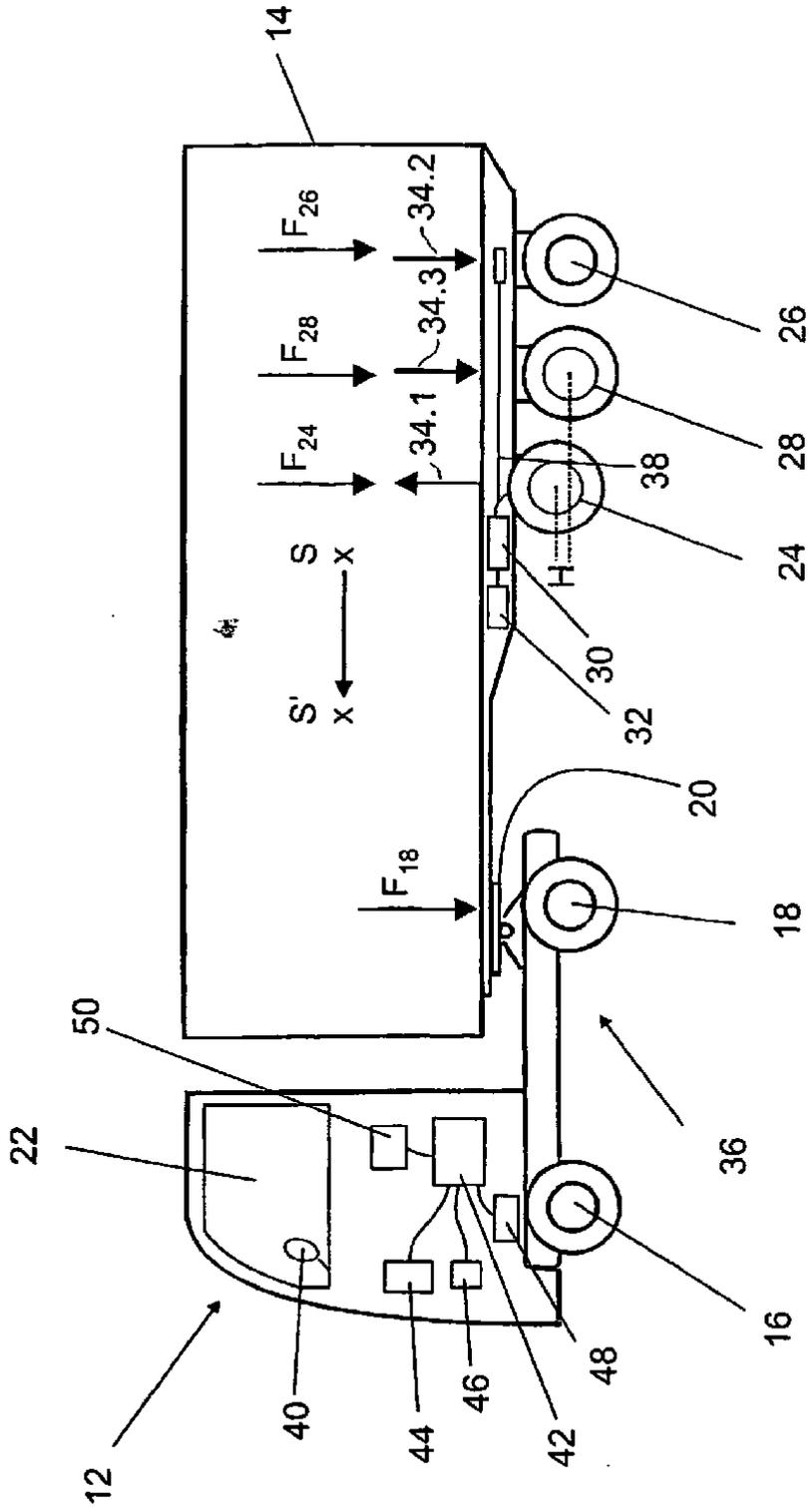


Fig. 1

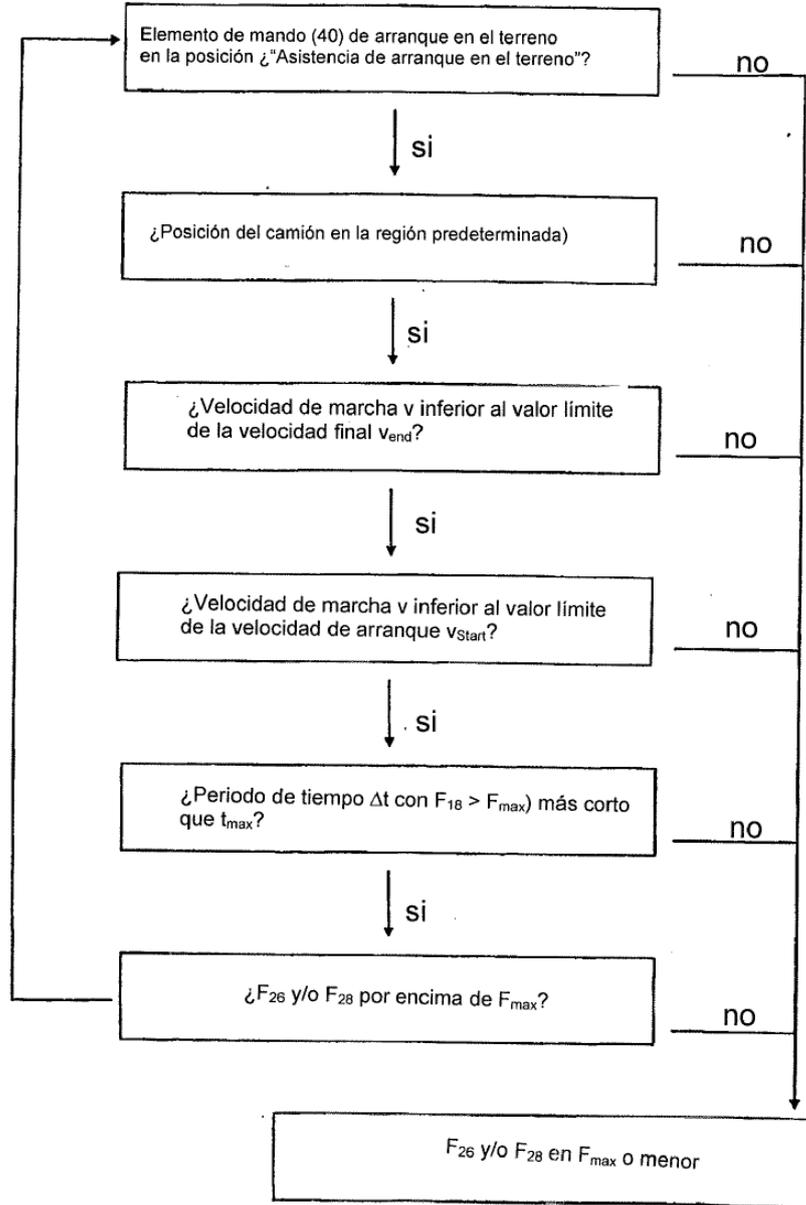


Fig. 2