(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 360 311**

(51) Int. Cl.:
B60G 3/24 (2006.01)
B60K 17/22 (2006.01)
B60K 17/30 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **08425755 .9**
(96) Fecha de presentación : **25.11.2008**
(97) Número de publicación de la solicitud: **2189309**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **26.05.2010**

(54) Título: **Sistema de suspensión para un eje accionado de un vehículo.**

(73) Titular/es:
C.R.F. SOCIETÀ CONSORTILE PER AZIONI
Strada Torino 50
10043 Orbassano, Torino, IT

(72) Inventor/es: **Asteggiano, Valter**

(74) Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.06.2011

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.06.2011

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).

ES 2 360 311 T3

DESCRIPCIÓN

Sistema de suspensión para un eje accionado de un vehículo.

La presente invención se refiere a un sistema de suspensión para el eje accionado de un vehículo, particularmente (pero no exclusivamente) para una máquina agrícola o una máquina para el movimiento de tierras, del tipo que comprende, para cada rueda, una conexión de paralelogramo, con unos brazos transversales oscilantes, los cuales conectan un soporte de la rueda a una estructura del vehículo, en el que dicha conexión de paralelogramo incluye un brazo superior y un brazo inferior ambos articulados en sus extremos a dicho soporte de la rueda y a dicha estructura del vehículo, con un conjunto amortiguador funcionalmente dispuesto entre dicha conexión de paralelogramo y dicha estructura del vehículo y en el que adyacente a dichos brazos está dispuesto un árbol del eje para la conexión de la rueda a la unidad de motor del vehículo.

Un sistema de suspensión del tipo mencionado anteriormente, por ejemplo, está descrito e ilustrado en el documento EP 0 960 761 A2. Los sistemas de suspensión de este tipo también se dan a conocer asimismo en los documentos US-A-3.162.262, US-A-3.155.186, CH 222 405 A y US-A-4.200.165, cada uno de los cuales muestra un eje oscilante tubular, que se extiende entre las dos ruedas y provisto de dos árboles del eje ajustados en el interior de unos elementos del eje tubular.

Un sistema de suspensión como el del preámbulo de la reivindicación 1 se da a conocer en el documento DE 361300 C.

En el diseño de sistemas de suspensión del tipo mencionado anteriormente, es necesario garantizar las gamas necesarias de acción en una dirección vertical de las ruedas, tanto cuando el vehículo se está desplazando en la carretera como cuando el vehículo se está desplazando fuera de la carretera, como es precisamente el caso de las máquinas agrícolas o de las máquinas para el movimiento de tierras.

Para cubrir dichas necesidades de un modo óptimo, también se han propuesto unos sistemas de suspensión que prevén una parte del eje central rígida, la cual está montada de manera oscilante alrededor de un eje central longitudinal en la estructura que soporta la carga del vehículo y en los extremos opuestos de la misma están conectados los paralelogramos articulados que transportan las ruedas del vehículo. Cuando el vehículo se desplaza en la carretera, se evita cualquier posibilidad de oscilación de la parte central rígida del eje, de tal modo que los movimientos verticales de las ruedas se confían únicamente a los paralelogramos articulados asociados a los extremos de la parte del eje central. En cambio, cuando el vehículo se está desplazando fuera de la carretera, la parte central se deja libre para que oscile de modo que capacite movimientos amplios de las ruedas en una dirección vertical.

Dichas soluciones adolecen, sin embargo, del inconveniente de que son relativamente complejas y costosas y que conducen a una posición relativamente baja del brazo inferior con respecto al suelo y, por consiguiente, la exposición del árbol del eje a impactos contra obstáculos presentes en el campo o al peligro de enredarse con cables o tallos altos del cultivo que se enrollen alrededor del mismo.

El objetivo de la presente invención es superar los inconvenientes anteriormente mencionados.

Para alcanzar dicho objetivo, el objeto de la invención es un sistema de suspensión provisto de todas las características establecidas en la reivindicación 1.

Gracias a las características mencionadas anteriormente, el sistema de suspensión según la invención, aunque conservando todas las ventajas de las soluciones conocidas, no vuelve a presentar los inconvenientes de las mismas en la medida en que cada árbol del eje está protegido en el interior de un árbol hueco que constituye el brazo oscilante inferior, mientras que, al mismo tiempo, se genera una altura mayor desde el suelo por el desplazamiento de dicho brazo hacia arriba.

En una primera forma de realización, la estructura del vehículo anteriormente mencionada a la cual está conectada la conexión de paralelogramo es la estructura que soporta la carga del vehículo. En una segunda forma de realización, la estructura del vehículo a la cual está conectada la conexión de paralelogramo es una parte del eje central rígida, la cual está montada de manera oscilante alrededor de un eje central longitudinal en la estructura que soporta la carga del vehículo. Según una solución conocida por sí misma, la parte del eje central rígida puede estar provista de unos medios diseñados para evitar la oscilación de la misma alrededor de dicho eje central. En el caso de dicha solución, cuando el vehículo se desplaza en la carretera, la oscilación de la parte del eje central rígida puede ser bloqueada, de tal modo que los movimientos verticales de las ruedas se confíen únicamente a las conexiones de paralelogramo articulado mientras que, cuando el vehículo está trabajando fuera de la carretera, la oscilación de dicha parte del eje central rígida se capacita otra vez. Como ya se ha mencionado, sin embargo, la invención es aplicable también a suspensiones tradicionales del tipo de brazos oscilantes.

Las características y ventajas adicionales de la invención se pondrán de manifiesto a partir de la siguiente descripción haciendo referencia a los dibujos adjuntos, los cuales se proporcionan únicamente a título de ejemplo no limitativo e ilustran una vista en perspectiva esquemática de una mitad del sistema de suspensión según la invención (siendo la otra mitad simétrica y especular con respecto a la ilustrada).

Haciendo referencia a la figura, el número 1 designa como un todo una parte central rígida de un eje delantero de un tractor agrícola, el cual está sostenido de un modo oscilante alrededor de un eje 2, paralelo a la dirección longitudinal del vehículo, en la estructura que soporta la carga 3 del vehículo, ilustrada únicamente de manera esquemática en el dibujo. En una forma de realización preferida, el vehículo comprende unos medios (no representados) para bloquear la parte rígida central 1 con respecto a la estructura que soporta la carga 3, evitando la oscilación anteriormente mencionada alrededor del eje 2. Dichos medios no están descritos ni se ilustran en la presente memoria en la medida en que pueden ser realizados de cualquier modo conocido y, considerados por sí mismos, no están comprendidos dentro del alcance de la presente invención. La eliminación de dichos elementos de los dibujos además hace que estos últimos sean más fáciles de ver y de comprender.

Cada extremo de la parte del eje central rígida 1 sostiene el respectivo soporte de la rueda 4 por medio de un sistema de paralelogramo articulado, que incluye un brazo transversal oscilante superior 5 y un brazo transversal oscilante inferior 6. El brazo 5 está constituido por una varilla convencional, los extremos de la cual están conectados por medio de unas juntas articuladas 5a, 5b, respectivamente, a un extremo de la parte del eje rígida 1 y al soporte de la rueda 4. Según la invención, el brazo inferior 6 de cada una de las dos conexiones de paralelogramo articulado en cambio está fabricado en forma de un árbol hueco, de tal modo que permite que el árbol del eje (ilustrado únicamente de manera esquemática con una línea discontinua en la figura 7) pueda ser dispuesto en su interior. De este modo, dicho árbol del eje está protegido de cualquier posible riesgo de dañados que se produzca a partir de un impacto con el suelo. La estructura del árbol del eje no está descrita ni ilustrada en la presente memoria en tanto en cuanto también está fabricada de cualquier modo conocido y, tomada por sí misma, no está comprendida dentro del alcance de la presente invención.

El árbol hueco que constituye el brazo oscilante 6 presenta, en su extremo enfrentado a la parte central 1, una conformación a modo de horquilla, con dos ramas 6a (una de las cuales únicamente se puede ver en el dibujo) que están montadas articuladas en el respectivo extremo de la parte central 1 por medio de unos pasadores de articulación 8 dispuestos sustancialmente en una dirección paralela a la dirección longitudinal del vehículo. El extremo opuesto del árbol hueco 6 está conectado de un modo articulado al soporte de la rueda 4 por medio de dos orejas 4a que se prolongan desde el soporte de la rueda 4 y se extienden en los dos lados del árbol hueco 6. La conexión articulada está provista por medio de unos pasadores 9, los cuales están también orientados paralelos a la dirección longitudinal del vehículo. Según la técnica convencional, cada soporte 4, a su vez, transporta, de manera oscilante alrededor de un eje sustancialmente vertical 10, un soporte adicional 11 que transporta el pasador de la rueda (no visible en el dibujo), sobre el cual está montada de manera giratoria la rueda 12 (ilustrada únicamente de manera esquemática y sin el neumático). El soporte 11 incorpora un brazo de accionamiento 11a controlado por el dispositivo del volante de la dirección del vehículo por medio de una varilla 13. Un amortiguador 14 está dispuesto entre el brazo oscilante 6 conformado como un árbol hueco y un par de escuadras 15 que forman parte de la estructura de la parte rígida 1. El amortiguador 14 tiene su vástago articulado en las escuadras 15 y el cuerpo del mismo tiene su extremo opuesto articulado en un apéndice de la estructura del árbol hueco 6.

A partir de la descripción anterior, se pone claramente de manifiesto que la idea básica de la invención es proporcionar una suspensión con unos brazos transversales oscilantes, en la que el brazo inferior está fabricado en forma de un árbol hueco y contiene en su interior el respectivo árbol del eje que conecta la rueda a la unidad de motor del vehículo.

Resulta evidente que, incluso aunque la invención haya sido ilustrada en la presente memoria haciendo referencia a un caso de una suspensión "híbrida", que comprende una parte del eje central rígida 1 montada de manera oscilante alrededor de un eje longitudinal 2 y dos pares de brazos oscilantes transversales 5, 6 es aplicable también a cualquier sistema de suspensión con brazos oscilantes transversales, en el que dichos brazos están directamente conectados a la estructura que soporta la carga 3 del vehículo, sin la provisión de una parte rígida central 1 montada de manera oscilante alrededor de un eje longitudinal.

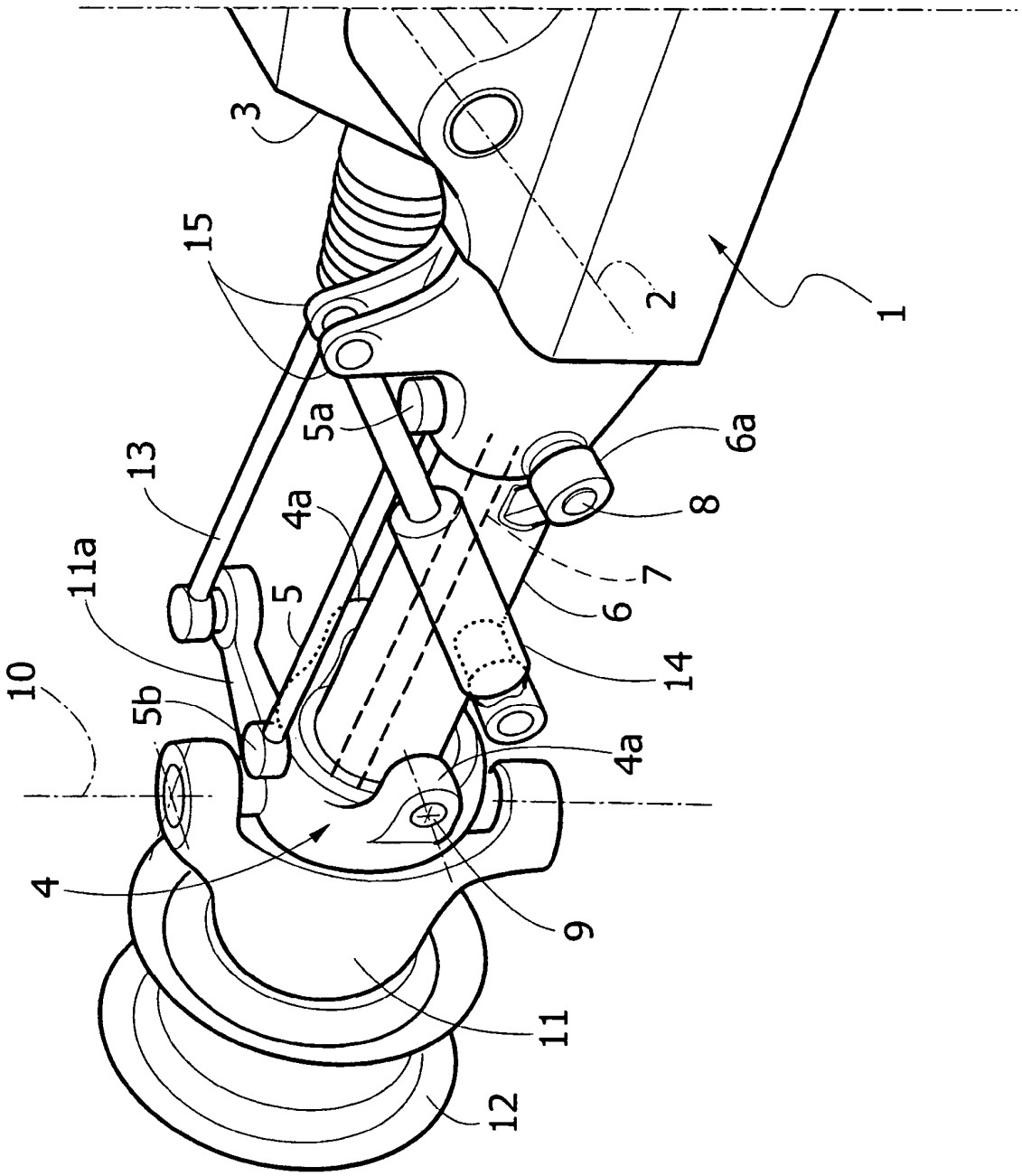
Los detalles de construcción y de las formas de realización pueden variar ampliamente con respecto a lo que se ha descrito e ilustrado en la presente memoria, sin apartarse, por ello, del alcance de la presente invención, tal como se define mediante las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de suspensión para un eje accionado de un vehículo, en particular para una máquina agrícola o una máquina para el movimiento de tierras, del tipo que comprende para cada rueda (12) una conexión de paralelogramo (5, 6), con unos brazos transversales oscilantes, los cuales conectan un soporte de la rueda (4) a una estructura (1; 3) del vehículo, en el que dicha conexión de paralelogramo incluye un brazo superior (5) y un brazo inferior (6), los cuales ambos están articulados en sus extremos a dicho soporte de la rueda (4) y a dicha estructura (1) del vehículo, con un conjunto amortiguador (14) funcionalmente dispuesto entre dicha conexión de paralelogramo (5, 6) y dicha estructura del vehículo (1), y en el que adyacente a dichos brazos está dispuesto un árbol del eje (7) para la conexión de la rueda a la unidad del motor del vehículo, en el que los dos brazos oscilantes inferiores (6) asociados a las dos ruedas (12) del eje son sustancialmente en forma de dos árboles huecos (6), presentando cada uno de ellos un respectivo árbol del eje (7) dispuesto en su interior, y en el que dicho eje es un eje de dirección y en el que dicho soporte de la rueda (4) al cual está conectado el paralelogramo articulado (5, 6), a su vez, sostiene de un modo que se puede orientar el pasador de la rueda, el cual está funcionalmente conectado al mecanismo articulado de la dirección (11a, 13), estando caracterizado dicho sistema de suspensión porque cada uno de los dos árboles huecos (6) tiene su extremo enfrentado hacia la parte central del vehículo, la cual está articulada a dicha estructura (1; 3) del vehículo por medio de dos pasadores de articulación (8) dispuestos sustancialmente en una dirección paralela a la dirección longitudinal del vehículo, estando articulado el extremo opuesto de cada árbol hueco (6) al soporte de la rueda (4) por medio de dos pasadores de articulación (9), los cuales también están orientados paralelos a la dirección longitudinal del vehículo.

2. Sistema de suspensión según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha estructura del vehículo a la cual está conectada la conexión de paralelogramo es la estructura que soporta la carga (3) del vehículo.

3. Sistema de suspensión según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha estructura del vehículo a la cual está conectada la conexión de paralelogramo (5, 6) es una parte del eje central rígida (1), la cual está montada de manera oscilante alrededor de un eje central longitudinal (2) en la estructura que soporta la carga (3) del vehículo.


3
15
2
1
5a
6a
13
4a
8
11a
5
7
6
10
5b
14
4a
4
9
11
12