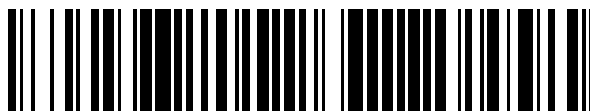


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 523 767**

51 Int. Cl.:

B60K 7/00 (2006.01)

B60K 17/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.12.2010 E 10805214 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.10.2014 EP 2519417**

54 Título: **Sistema auxiliar de puesta en marcha, así como los componentes del sistema mencionado**

30 Prioridad:

17.11.2010 DE 102010051466
29.12.2009 DE 102009060712

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.12.2014

73 Titular/es:

SAF-HOLLAND GMBH (100.0%)
Hauptstrasse 26
63856 Bessenbach, DE

72 Inventor/es:

BRETTMEISTER, JOSEF

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 523 767 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

Sistema auxiliar de puesta en marcha, así como los componentes del sistema mencionado

5 La presente invención hace referencia a un sistema auxiliar de puesta en marcha para un vehículo a motor. En particular, la presente invención hace referencia a un sistema auxiliar de puesta en marcha, que como tal se utiliza para accionar temporalmente una rueda móvil no accionada en un funcionamiento estándar del vehículo, y que no se encuentra acoplada con un tren propulsor del vehículo, de un sistema de ejes de un vehículo, particularmente de un conjunto de semirremolque y, de esta manera, mediante la rueda primaria mencionada no accionada, se utiliza para lograr un aporte de tracción por un periodo de tiempo reducido y con sólo una velocidad de rotación reducida. 10 La presente invención hace referencia particularmente a un sistema auxiliar de puesta en marcha, que se utiliza para facilitar la puesta en marcha en los vehículos y semirremolques con ejes que se pueden denominar como no accionados, cuando mediante los ejes de accionamiento del vehículo previstos para el funcionamiento normal, no se puede generar una fuerza de tracción suficiente para la puesta en marcha del vehículo, por falta de tracción suficiente.

15 En el funcionamiento de los camiones que están diseñados esencialmente para el funcionamiento sobre calzadas en buenas condiciones, y que no disponen de la denominada tracción en todas las ruedas, durante el funcionamiento de los vehículos mencionados sobre calzadas resbaladizas, conformadas, por ejemplo, por grava o arena, se pueden presentar pérdidas de tracción que eventualmente conducen a que el vehículo ya no pueda ser puesto en marcha o no pueda continuar la conducción, mediante la tracción residual que predomina en el eje de accionamiento principal.

20 El documento conforme a la clase CH 697030, describe un sistema auxiliar de puesta en marcha o bien, un semirremolque de acuerdo con el concepto general de la reivindicación 1 ó 12.

25 Las pérdidas de tracción mencionadas, se pueden presentar particularmente también durante la descarga de material a granel de la superficie de carga de los semirremolques y de remolques. En el caso que, por ejemplo, en el vuelco del material a granel, la superficie de carga se ajuste de manera inclinada hacia atrás, para que de esta manera el material a granel resbale por sí sólo desde la superficie de carga, se puede presentar el caso en que el remolque se llena con material a granel en la parte posterior, y ya no se puede maniobrar. Para prevenir el problema mencionado, en la práctica el vehículo se desplaza hacia delante de manera sucesiva durante el vuelco del material a granel, de manera que no se generen grandes acumulaciones de material a granel no admisibles en la zona de los ejes de ruedas posteriores del vehículo. Sin embargo, en el concepto de descarga mencionado, se generan conos de material a granel considerablemente prolongados, que requieren de un espacio relativamente grande. Además, durante el vuelco del material a granel, se presenta el problema de que durante la inclinación de la superficie de carga del remolque, el centro de gravedad del sistema completo conformado por el vehículo tractor y el remolque, se desplaza hacia la parte posterior en la zona de los ejes del remolque. El problema mencionado puede conducir a un alivio considerable de la carga en el eje de accionamiento posterior del vehículo tractor, incluso se puede levantar eventualmente del piso. En el estado mencionado, no se puede activar ninguna fuerza de tracción sobre el remolque, dado que las ruedas motrices del vehículo tractor derrapan libres de tracción. En dicha situación, se debe interrumpir el proceso de alivio de carga, y la superficie de carga debe retroceder mediante rotación, dado que de lo contrario se llena con material a granel la zona posterior del conjunto de semirremolque. Para evitar esta clase de complicaciones, se requiere de una gran experiencia y atención por parte del conductor. En el caso que el vehículo se desplace muy rápidamente durante la descarga, se obtienen pilas de material a granel muy prolongadas. En el caso que el vehículo se desplace demasiado lento o que el material a granel resbale de manera inesperada en grandes cantidades, el eje posterior se llena con material a granel y el depósito de carga debe retroceder mediante rotación, y eventualmente se libera el eje posterior mediante pala. La atención necesaria y las interrupciones del proceso de descarga, ocasionadas eventualmente por las repetidas basculaciones hacia atrás de la superficie de carga, requieren de mucho tiempo. Para evitar los problemas de descarga mencionados, se pueden utilizar esencialmente vehículos con tracción en todas las ruedas, para el transporte de materiales a granel o para viajes en zonas de entrega poco urbanizadas. Sin embargo, los vehículos tractores con tracción en todas las ruedas, resultan considerablemente más costosos tanto en la compra, como también en el funcionamiento y el mantenimiento, en comparación con vehículos diseñados para funcionar sobre calzadas planas. También el reequipamiento posterior de los vehículos, con un accionamiento con tracción en todas las ruedas, realizado mediante el tren propulsor principal, generalmente no resulta práctico en el sentido de la economía industrial, debido a la elevada complejidad técnica.

55 El objeto de la presente invención consiste en crear soluciones que faciliten la puesta en marcha de vehículos sin tracción en todas las ruedas, o la puesta en marcha de vehículos tractores con semirremolques o con remolques de dos ejes, particularmente cuando los vehículos mencionados están equipados con mecanismos basculantes.

El objeto mencionado, de acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se resuelve mediante un sistema auxiliar de puesta en marcha para accionar temporalmente una rueda de vehículo suspendida mediante un sistema de ejes, y que no se encuentra acoplada mediante engranajes con un tren propulsor del vehículo, que presenta:

- un dispositivo de corona conectado del lado de la rueda,

- un dispositivo de accionamiento auxiliar conectado del lado del eje, que comprende un piñón, que se puede engranar con el dispositivo de corona, y

5 - un dispositivo de acoplamiento para el acoplamiento temporal del dispositivo de accionamiento auxiliar, en el dispositivo de corona conectado del lado de la rueda,

- en donde el sistema auxiliar de puesta en marcha comprende un mecanismo de rueda libre que adopta un estado de rueda libre, cuando el dispositivo de corona rota más rápidamente que cuando la rotación es generada mediante el piñón.

10 De esta manera, se puede realizar un aporte de tracción, de manera ventajosa, a través de un eje de vehículo primario no accionado, en estados especiales de funcionamiento, en donde mediante el dispositivo de accionamiento auxiliar no se evita la rotación de la rueda, en tanto que, por ejemplo, el sistema de accionamiento principal del vehículo proporciona nuevamente una propulsión suficiente, después de la liberación del semirremolque. De esta manera, el sistema de accionamiento auxiliar conforme a la presente invención, se utiliza
15 sólo para el periodo de tiempo reducido de la puesta en marcha, y permite el aporte de tracción en la rueda que, de lo contrario, no es accionada, en estados especiales de funcionamiento, por ejemplo, en terrenos poco urbanizados. La rotación de la rueda en el sentido de la marcha, no se evita mediante el dispositivo de accionamiento auxiliar.

20 De acuerdo con una forma de ejecución particularmente preferida de la presente invención, el mecanismo de rueda libre se conforma mediante la interacción con el dispositivo de acoplamiento. Además, el mecanismo de rueda libre puede estar conformado particularmente por el dispositivo de acoplamiento, el dispositivo de corona y el piñón. En este caso, el mecanismo de rueda libre está diseñado preferentemente de manera que para lograr el estado de rueda libre, el piñón se desacople del estado engranado con el dispositivo de corona.

25 El dispositivo de acoplamiento está diseñado, conforme con una forma de ejecución particularmente preferida de la presente invención, de manera que durante el funcionamiento del dispositivo de accionamiento auxiliar, las fuerzas de reacción que actúan entre el piñón y el dispositivo de corona, favorezcan el estado engranado entre el piñón y el dispositivo de corona.

30 El dispositivo de acoplamiento está conformado preferentemente de manera que comprenda un mecanismo de biela, y de manera que sobre el mecanismo de biela mencionado, el piñón se encuentre alojado de manera que se pueda desplazar a lo largo de un recorrido curvo y, de esta manera, el piñón se puede engranar con el dispositivo de corona, mediante la rotación del mecanismo de biela. En este caso, el mecanismo de biela se encuentra acoplado preferentemente con un actuador, y se puede desplazar hacia la posición de engrane o hacia una posición pasiva,
35 conforme al actuador. El actuador mencionado está diseñado preferentemente de manera que soporte de manera flexible el mecanismo de biela. De esta manera, se puede rotar el mecanismo de biela, mediante las fuerzas de reacción que actúan en el piñón durante el funcionamiento de superación de la rueda, hacia una posición de rotación en la cual el dispositivo de corona del lado de la rueda, puede superar el piñón. El actuador puede comprender un dispositivo de resorte u otra estructura elástica o flexible, que ante la superación de la fuerza de ajuste ejercida por el actuador, permite rotar el mecanismo de biela nuevamente hacia su posición inicial o, al menos, hacia una posición excedida. En el caso que el proceso de superación del dispositivo de corona sólo se presente por un periodo de tiempo reducido, mediante el dispositivo actuador se puede obtener nuevamente y de manera automática, el estado engranado, en tanto que el dispositivo actuador soporta elásticamente la biela, rota
40 nuevamente hacia su posición de trabajo, y en ese punto engrana el piñón con el dispositivo de corona.

45 El dispositivo actuador puede estar conformado particularmente como un dispositivo neumático cilíndrico o de fuelle, o además de un elemento de ajuste hidráulico puede comprender también unidades de resorte. La activación del dispositivo actuador se puede realizar, en este caso, mediante un dispositivo de válvula activado preferentemente de manera eléctrica. En el caso de un semirremolque no accionado, o un remolque con un sistema de frenos neumático, el aire comprimido proporcionado para el accionamiento del dispositivo actuador, se puede apartar del sistema de frenos. De esta manera, se puede garantizar de una manera simple que el sistema de accionamiento auxiliar no se ponga en marcha en el caso que los frenos se encuentren activados.

50 El dispositivo de corona está conformado preferentemente como una corona dentada con dientes que se encuentran orientados radialmente hacia el interior, hacia el eje de la rueda. El dispositivo de corona se encuentra soldado preferentemente con la llanta de la rueda correspondiente. El dispositivo de corona puede estar conformado por una pluralidad de segmentos de corona. En este caso, las juntas entre los segmentos de corona se encuentran preferentemente soldadas. La unión por soldadura del dispositivo de corona, puede estar limitada a una pluralidad de secciones periféricas reducidas. En el caso de una conformación segmentada del dispositivo de corona, los puntos de soldadura se encuentran preferentemente en la zona de las juntas de los segmentos, de manera que no
55 existen secciones finales sin unir en cada segmento. La geometría de los dientes del dispositivo de corona, se

conforma preferentemente de manera que se puedan aplastar eventuales impurezas que se adhieren al dispositivo de corona o al piñón, sin que se perjudique considerablemente el engrane del piñón y el dispositivo de corona. En el piñón o en el mecanismo de biela, se pueden proporcionar estructuras de guiado que incluso antes del engrane de los dientes del piñón en el dispositivo de corona, logran un posicionamiento previo determinado, particularmente en el sentido del eje de rotación del dispositivo de corona, es decir, transversalmente al plano de rotación del dispositivo de corona. Preferentemente, el dispositivo de acoplamiento comprende estructuras de ajuste, mediante las cuales se puede ajustar el recorrido del movimiento del piñón, durante el montaje del sistema o durante el mantenimiento de dicho sistema, por ejemplo, después de un reemplazo de rueda, se puede ajustar también de una manera suficientemente exacta a la posición del dispositivo de corona. Además, en el dispositivo de corona se pueden conformar también estructuras de recorrido anular, mediante las cuales se limita la profundidad de penetración del piñón en el dentado del dispositivo de corona, y eventualmente se presentan otros efectos adicionales ventajosos de guiado y de posicionamiento.

El piñón está diseñado preferentemente de manera que admita tolerancias relativamente elevadas en relación con la posición axial del piñón y del dispositivo de corona. Para las tolerancias mencionadas, el piñón puede presentar, por ejemplo, una longitud axial en la zona de su dentado, que es aproximadamente el doble en comparación con el ancho medido, también en el sentido axial del piñón, de la zona de engrane que existe efectivamente entre el piñón y el dispositivo de corona. Las geometrías de los dientes realizadas para el dispositivo de corona y el piñón, no deben representar geometrías de dientes con un valor cinemático particularmente elevado. Preferentemente, las geometrías mencionadas se seleccionan de manera que resulten económicas de realizar en relación con la técnica de fabricación, y de manera que permitan una forma y tolerancias dimensionales relativamente elevadas para el piñón y la corona, y de manera que sean lo suficientemente resistentes ante el ensuciamiento. Dado que el apoyo para el accionamiento se realiza con velocidades de la rueda extremadamente reducidas, la geometría del dentado puede estar diseñada preferentemente, en primer lugar, para lograr resistencia, y sólo en segundo lugar, para lograr el acoplamiento mecánico. En cuanto el dispositivo de corona se realiza como una estructura soldada en la llanta correspondiente, el dispositivo de corona se puede fabricar, en primer lugar, mediante la soldadura de un anillo, y después de soldar el anillo, la geometría del dentado se puede recortar en el anillo mencionado, mediante un dispositivo de corte controlado en correspondencia, particularmente un dispositivo de corte con láser. El dispositivo de corona se suelda preferentemente en la zona de un borde interior de la llanta enfrentado axialmente a la brida roscada de la llanta, de manera que el borde interior mencionado represente, por ejemplo, una prolongación de la pestaña de la llanta, orientada radialmente hacia el interior. El diámetro interior del dispositivo de corona se selecciona preferentemente de manera que la llanta equipada en correspondencia, se pueda hacer deslizar aún con un juego considerable, sobre el dispositivo de disco de freno o de tambor de freno de una suspensión asignada de la rueda, de manera que el reemplazo de la rueda se pueda realizar de la misma manera que con las llantas convencionales.

De manera alternativa a la ejecución del dispositivo de corona como una rueda dentada con forma de anillo, el dispositivo de corona también se puede diseñar como una corona de espigas. La forma constructiva mencionada, se caracteriza por presentar una capacidad de carga elevada y una resistencia elevada ante el ensuciamiento. Las impurezas eventuales que se adhieren al dispositivo de corona, pueden ser desviadas por el piñón asignado, a través de los orificios de rejilla de la corona de espigas.

Para la realización de un sistema de accionamiento auxiliar para un semirremolque de camión, mediante el piñón y el dispositivo de corona se obtienen preferentemente relaciones de transmisión en el rango de 4:1 a 6:1, particularmente de 5:1. Para la utilización del sistema de accionamiento auxiliar en camiones semirremolque, el sistema de accionamiento auxiliar se puede dimensionar de manera que dicho sistema proporcione a cada rueda asignada, un par de accionamiento en el rango de 12 - 25 kNm.

El sistema de accionamiento auxiliar puede estar diseñado de manera que mediante el sistema mencionado, ambas ruedas de un eje puedan ser sometidas a un par de accionamiento auxiliar. En este caso, para el eje mencionado, el sistema de accionamiento auxiliar puede comprender un único motor con engranaje reductor mediante el cual se accionan ambas ruedas. El mecanismo de rueda libre conforme a la presente invención, en el caso de un accionamiento del eje completo de esta clase, proporciona un efecto diferencial, dado que eventualmente una rueda que gira rápido temporalmente puede superar el accionamiento auxiliar en el lado correspondiente, debido al movimiento total del vehículo. El sistema de accionamiento auxiliar, también se puede diseñar de manera que el sistema mencionado comprenda un motor de accionamiento propio, para cada rueda del eje. Como motor de accionamiento se utiliza preferentemente un motor de accionamiento hidrostático que es alimentado con aceite hidráulico, por ejemplo, mediante un sistema hidráulico provisto en el lado del vehículo tractor. El acoplamiento del piñón con el motor de accionamiento asignado, se realiza preferentemente a través de un mecanismo de árbol de transmisión, que como tal permite el desplazamiento radial de la posición entre el piñón y el motor de accionamiento. El motor de accionamiento también se puede montar de manera que pueda realizar movimientos giratorios, de manera que el motor mencionado pueda girar junto con el piñón. En la presente variante, el piñón y el motor de accionamiento o bien, un engranaje eventualmente intercalado, también se pueden encontrar conectados entre sí mediante un eje fijo.

De acuerdo con un aspecto particular de la presente invención, la activación del sistema de accionamiento auxiliar se realiza mediante la inclusión de una unidad de control electrónica. La unidad de control electrónica mencionada está diseñada preferentemente de manera que comprenda un dispositivo sensor para la detección de señales que indican en relación con la rotación de la rueda, en donde las señales mencionadas son procesadas por la unidad de control electrónica, y el par motor auxiliar se adapta en relación con la rotación detectada de la rueda.

Como se ha explicado anteriormente, el par motor auxiliar se genera preferentemente mediante un motor hidráulico. Preferentemente, el ajuste del par motor auxiliar se realiza mediante la unidad de control electrónica, por ejemplo, mediante la activación correspondiente de las válvulas o de los medios de control determinantes para la presión del fluido o para el caudal del fluido que circula a través del motor hidráulico.

Además, la unidad de control electrónica puede estar diseñada de manera que comprenda una unidad de registro para registrar información que indica en relación con la utilización del sistema de accionamiento auxiliar. Mediante la información mencionada, se puede establecer, por ejemplo, durante el mantenimiento del vehículo, la frecuencia de utilización, la duración de la utilización y la carga del sistema. Mediante el registro mencionado se puede evaluar, por otra parte, si el sistema de accionamiento auxiliar ha sido utilizado debidamente, o si ha sido utilizado excediendo un tiempo de duración de utilización garantizado. En este caso, mediante la unidad de control se pueden detectar particularmente el par de accionamiento (o variables relacionadas, como por ejemplo, la presión del aceite hidráulico) y el ángulo de giro de la rueda, así como también datos en relación con el tiempo.

El sistema auxiliar de puesta en marcha conforme a la presente invención, se puede integrar particularmente en otro semirremolque que no se encuentra equipado con ejes accionados, para un tractor de semirremolque. De esta manera, la presente invención se centra particularmente también en un semirremolque para un tractor para semirremolque, con un sistema de suspensión de ruedas que comprende, al menos, un eje de ruedas que se encuentra dispuesto en una zona posterior del tractor para semirremolque, en donde el eje de ruedas comprende un soporte del eje que se extiende transversalmente en relación con el sentido longitudinal del semirremolque, y que se apoya a ambos lados con resortes, en donde el soporte del eje soporta en la zona de sus dos extremos, respectivamente un apoyo de rueda, sobre el cual se apoya respectivamente una llanta de rueda, en donde cada llanta de rueda está provista de un dispositivo de corona que conforma una geometría de engrane para un dispositivo de accionamiento auxiliar, y en donde en el soporte del eje se encuentra conectado un dispositivo de accionamiento auxiliar, que se puede engranar con el dispositivo de corona de manera desmontable.

El dispositivo de accionamiento auxiliar comprende, como se ha indicado anteriormente, un piñón que puede engranar con el dispositivo de corona. Además, el dispositivo de accionamiento auxiliar comprende preferentemente una biela que se encuentra alojada de manera que pueda realizar un movimiento giratorio, y que soporta un apoyo de piñón, en donde mediante la rotación de la biela, el piñón se puede rotar hacia una posición de engrane, en la cual el piñón engrana con el dispositivo de corona.

El dispositivo de accionamiento auxiliar está diseñado de manera que el estado engranado entre el piñón y el dispositivo de corona, sea favorecido por las fuerzas de reacción que actúan en el piñón. Además, el dispositivo de accionamiento auxiliar está diseñado de manera que después, cuando la rueda desplazada momentáneamente en la rotación con la fuerza auxiliar, debido al movimiento total del semirremolque, gira más rápidamente que cuando la rotación es generada por el piñón, se anula automáticamente el estado engranado.

El sistema de accionamiento auxiliar conforme a la presente invención, se utiliza para proporcionar un accionamiento auxiliar para situaciones excepcionales en las que resulta ventajosa una rotación propia de las ruedas, que se puede accionar durante el funcionamiento normal sin accionamiento propio. Está diseñado sólo para las velocidades reducidas y para tiempos reducidos de funcionamiento. Resulta apropiado particularmente para vehículos que están diseñados en su modo constructivo, para calzadas estables para la marcha, y para grandes distancias recorridas, y sólo escasas veces se puede accionar sobre superficies con tracción reducida o bajo otras circunstancias especiales, como por ejemplo, en terrenos poco urbanizados y, en este caso, en los ejes accionados normalmente se presenta sólo una tracción reducida.

Otras particularidades y características de la presente invención se deducen de la siguiente descripción en relación con los dibujos. Muestran:

Figura 1 una representación esquemática para la visualización de un conjunto de semirremolque, conformado por un tractor de semirremolque y un semirremolque, en el estado cargado, en el cual se puede utilizar de manera ventajosa el sistema de accionamiento auxiliar conforme a la presente invención;

Figura 2 una representación esquemática para la visualización del conjunto de semirremolque de acuerdo con la figura 1, en un estado en el que mediante el sistema de accionamiento auxiliar conforme a la presente invención, el semirremolque se puede desplazar, incluso cuando no se puede lograr una tracción suficiente mediante los ejes de accionamiento del tractor de semirremolque;

Figura 3 un dibujo esquemático en perspectiva para la visualización de una primera variante de los componentes del sistema de accionamiento auxiliar, conforme a la presente invención, próximos a la rueda;

Figura 4 un esquema funcional para la visualización del sistema de acuerdo con la figura 3, en una posición de engrane en la que mediante el piñón engranado, se favorece el accionamiento de la rueda;

- 5 Figura 5 un esquema funcional para la visualización del sistema de acuerdo con la figura 4, en una posición pasiva en la que no se favorece el accionamiento de la rueda;

Figura 6a un esquema funcional para la visualización de una segunda variante del sistema conforme a la presente invención, en la que de manera similar al estado del sistema de acuerdo con la figura 5, se favorece el accionamiento de la rueda mediante el piñón engranado, en donde, sin embargo, la biela que guía el piñón, se encuentra soportada de manera flexible mediante un dispositivo de ajuste elástico;

10

Figura 6b un esquema funcional para la visualización de la segunda variante de acuerdo con la figura 6a en un estado con una biela deprimida mediante las fuerzas de reacción del piñón y, de esta manera, con el piñón desacoplado, en donde en el presente estado, la rueda acoplada con el dispositivo de corona, puede superar el piñón;

- 15 Figuras 7a, 7b y 7c dibujos esquemáticos para la visualización de una pluralidad de variantes del dispositivo de corona;

Figura 8 un dibujo esquemático para la visualización de una llanta que está provista de un dispositivo de corona conformado por una pluralidad de segmentos, y soldado parcialmente en la llanta;

- 20 Figura 9 un dibujo esquemático para la visualización de la conformación de un semirremolque equipado con un sistema de accionamiento auxiliar conforme a la presente invención;

Figura 10 un dibujo esquemático en perspectiva para la visualización de otra forma de ejecución de un accionamiento auxiliar de rueda conforme a la presente invención, con un soporte elástico de la biela de engrane;

Figura 11 un dibujo esquemático para la visualización de otras particularidades de un sistema auxiliar de puesta en marcha conforme a la presente invención.

- 25 La figura 1 muestra un vehículo tractor Z con un semirremolque T. El semirremolque T se encuentra equipado con un mecanismo basculante K. El estado del conjunto de semirremolque representado en este caso, corresponde a la posición de marcha. El vehículo tractor Z comprende un eje de accionamiento principal A1, provisto de un engranaje diferencial, y que está diseñado para el funcionamiento de regulación del vehículo. Condicionado por la posición del centro de gravedad SZ del vehículo tractor Z, y del centro de gravedad ST del semirremolque T cargado, en el eje de accionamiento principal A1 se presentan fuerzas de contacto de la rueda elevadas y, de esta manera, se logra un efecto de tracción elevado sobre un suelo plano y adherente. En un conjunto de semirremolque de esta clase, los ejes A2 y A3 del semirremolque T convencionalmente no se encuentran acoplados con el tren propulsor del vehículo tractor Z, y durante la marcha sobre una calzada plana, funcionan sólo como ejes con tracción que no proporcionan un aporte de tracción en el sentido de la marcha.
- 30

- 35 La figura 2 muestra el conjunto de semirremolque de acuerdo con la figura 1, en una posición de trabajo en la que el depósito de carga 1 se encuentra posicionado de manera inclinada para el vaciado. En la posición de trabajo mencionada, el centro de gravedad ST del sistema de remolque se desplaza en el sentido de los ejes de las ruedas posteriores A2, A3. Como consecuencia del proceso mencionado, sobre las ruedas motrices 2 del eje de accionamiento principal A1 del vehículo tractor Z sólo se presenta una carga reducida. Esto conduce a un derrape de las ruedas motrices 2, sin que se pueda aplicar una fuerza horizontal sobre el remolque T. De esta manera, el remolque T no se puede desplazar horizontalmente, debido al derrape de las ruedas 2 del vehículo tractor Z. Si en el estado mencionado se continúa con el proceso de descarga, se puede presentar el caso en el que el eje posterior del remolque A3 se llene con el material a granel 3. En cuanto el semirremolque T se encuentre equipado con el sistema auxiliar de puesta en marcha, descrito más detalladamente a continuación, el semirremolque T se puede desplazar hacia adelante, incluso en el estado que se representa en este caso, en tanto que a través del eje posterior A3 y eventualmente también a través del eje posterior A2, se genera una fuerza de propulsión mediante el accionamiento auxiliar y temporal de las ruedas 4, 5.
- 40
- 45

- La figura 3 muestra un primer ejemplo de ejecución de los componentes de un sistema auxiliar de puesta en marcha H, conforme a la presente invención, próximos a la rueda, en este caso concretamente para el mismo eje posterior A3 accionado de un remolque. El sistema auxiliar de puesta en marcha H conforme a la presente invención, permite la introducción limitada en el tiempo, de una fuerza de rotación adicional F en la rueda posterior del remolque T, en este caso representada e indicada (comp. figuras 1 y 2).
- 50

5 Mediante el accionamiento auxiliar conforme a la presente invención, se crea un sistema auxiliar de puesta en marcha para el vehículo tractor, el remolque o el semirremolque, en el que se proporciona una fuerza de accionamiento auxiliar en, al menos, una rueda 13 no accionada en el funcionamiento de regulación. En el caso del sistema auxiliar de puesta en marcha, conforme a la presente invención, en la llanta de la rueda 12 se proporciona un dispositivo de corona 7, sobre una circunferencia concéntrica en relación con el eje de la rueda XA3. En el cuerpo del eje 8 se proporciona un mecanismo de accionamiento H, que engrana con el dispositivo de corona 7 de manera selectiva y sólo durante el tiempo de duración de un estado de funcionamiento especial.

10 En este caso, el mecanismo de accionamiento H comprende un eje de accionamiento 9 en el cual se encuentra montado un piñón 10 que funciona como un cabezal de accionamiento. El piñón 10 conforma una geometría contraria que se adapta al dispositivo de corona, para la aplicación de una fuerza de accionamiento F en el dispositivo de corona 7. El piñón 10 se encuentra alojado en una biela 11 de manera que pueda realizar un movimiento giratorio, y mediante dicha biela se puede desplazar desde una posición pasiva en la que no existe engrane con el dispositivo de corona 7, hacia la posición engranada que se muestra en este caso.

15 El dispositivo de corona 7 provisto en la llanta 12 de la rueda 11 no accionada en primer lugar, conforma una geometría contraria que se adapta a la geometría del cabezal de accionamiento o bien, del piñón 10. El dispositivo de corona 7 que se representa en este caso, se conforma como una corona de espigas que en relación con su función corresponde a la corona dentada.

20 En las proximidades del dispositivo de corona 7, se encuentra el eje de accionamiento 9 en cuyo extremo se encuentra fijado el piñón 10 anteriormente mencionado, que funciona como un cabezal de accionamiento. El cabezal de accionamiento mencionado está provisto de elementos de arrastre, dientes y/o entalladuras, que se adaptan a la forma de los elementos de arrastre, dientes y/o entalladuras del dispositivo de corona 7 comparable con una corona dentada, para aplicar fuerzas en correspondencia.

25 El dispositivo de accionamiento auxiliar H comprende un dispositivo de ajuste que se utiliza para insertar o retirar el piñón 10 o bien, el cabezal de accionamiento hacia o desde la zona de actuación de los dientes, elementos de arrastre y/o entalladuras, en el dispositivo de corona 7 de la llanta 12 de la rueda 13. El dispositivo de ajuste está diseñado de manera que mediante las fuerzas de reacción que actúan en el piñón 10, se favorezca el estado engranado.

30 En la figura 4 el accionamiento auxiliar para la puesta en marcha, conforme a la presente invención, se muestra considerablemente simplificado, en un estado en el que mediante el eje de accionamiento 9, se aplica una fuerza de rotación en el dispositivo de corona 7 y, de esta manera, se aplica en la llanta de la rueda posterior 4, que en este caso no se representa en detalle. En el estado mencionado, la rueda posterior mencionada se puede accionar durante un periodo de tiempo reducido, como una rueda motriz.

35 Como se puede observar a partir de la figura 4, el acoplamiento del piñón 10 en el dispositivo de corona 7, se realiza mediante un dispositivo de ajuste 14. En el presente ejemplo de ejecución, el eje de accionamiento 9 para el cabezal de accionamiento 10 se rota mediante un sistema de palanca, hacia la zona de actuación de los vástagos de arrastre 15. Los vástagos de arrastre mencionados se encuentran dispuestos a lo largo de una línea con forma de anillo circular en la llanta de la rueda 13. En el ejemplo de ejecución conforme a la presente invención, los elementos de arrastre están conformados por vástagos de arrastre 15 iguales, distanciados unos de otros, que se encuentran fijados a lo largo de una circunferencia que sigue la llanta 12 (comp. figura 3). En los elementos de arrastre mencionados engranan dientes de una rueda dentada 10, conformados de manera adaptada.

45 El estado de trabajo que se muestra en la figura 4, en el que el piñón 10 engrana con los vástagos de arrastre 15, se ajusta sólo hasta que con el conjunto de semirremolque correspondiente, se haya recorrido la zona de tracción insuficiente en las ruedas de accionamiento principal del vehículo tractor. El engrane por arrastre de fuerza del piñón 10 que funciona como un cabezal de accionamiento, se ajusta sólo hasta que se pueda realizar el desplazamiento horizontal mediante los ejes de accionamiento principal del conjunto de semirremolque, y hasta que ya no derrapen las ruedas del eje de accionamiento principal A1 del vehículo tractor Z.

50 En la figura 5 se representa el accionamiento auxiliar conforme a la presente invención, en un estado pasivo, de la manera en que se ajusta para la marcha con una tracción suficiente en el eje de accionamiento principal. En el ajuste del estado pasivo, es decir, por ejemplo, durante la marcha sobre un suelo adherente y una carga suficiente en el eje de accionamiento principal, el piñón 10 adopta la posición representada en la figura 5. Esto significa que durante la marcha, el piñón 10 se encuentra en reposo, y entre el piñón 10 y el dispositivo de corona 7, no se genera ningún desgaste.

55 En este caso, se muestra la gran ventaja del dispositivo conforme a la presente invención. Si se reequipara el semirremolque con un accionamiento mediante cardán, a través del vehículo tractor hacia un vehículo accionado en todas sus ruedas, dicho reequipamiento estaría relacionado con costes considerables. Además, el accionamiento en

- 5 todas las ruedas presenta la desventaja que consiste en que las piezas de accionamiento adicionales mencionadas de las ruedas, rotan continuamente con una velocidad de rotación elevada, y este hecho conduciría a una pérdida de energía considerable. Además, ante velocidades elevadas de la marcha, el hecho mencionado significa un desgaste incrementado debido a las piezas de accionamiento que giran continuamente. Lo mismo sucedería si cada rueda del semirremolque estuviese provista de un motor de cubo. También el motor mencionado generaría un consumo de energía elevado e innecesario, y un desgaste elevado e innecesario, dado que los elementos de accionamiento mencionados rotan continuamente y, además, se someten a un desgaste. Para el desplazamiento normal del vehículo, no resulta necesario el accionamiento de todas las ruedas, y sólo se requiere energía y se somete a un desgaste considerable.
- 10 Dado que el sistema de puesta en marcha conforme a la presente invención, sólo se acciona durante el instante reducido de la puesta en marcha en situaciones problemáticas, sólo se requiere de un trabajo reducido para el alojamiento del eje de accionamiento 9 y para el piñón 10. Durante la puesta en marcha, sólo se requieren velocidades de rotación reducidas del cabezal de accionamiento, y esto se puede lograr fácilmente con un soporte simple y económico.
- 15 Otra ventaja importante de la presente invención, consiste en que independientemente de la marca del vehículo tractor o del semirremolque, se puede reequipar posteriormente de una manera simple y económica.
- Debido al acondicionamiento simple del dispositivo conforme a la presente invención, se puede renunciar a un blindaje costoso para proteger contra la suciedad. Sólo se debe considerar un coste reducido para la lubricación.
- 20 El eje de accionamiento 9 se desplaza a través de un accionamiento mediante rotación, que presenta preferentemente un engranaje. El accionamiento puede estar diseñado como un motor hidráulico, un motor neumático, un motor eléctrico o un motor de combustión interna.
- 25 En una forma de ejecución preferida conforme a la presente invención, la inserción y la extracción del piñón 10 que funciona como cabezal de accionamiento, en los elementos de arrastre y/o en las entalladuras del dispositivo de corona 7 provisto en la llanta de la rueda no accionada, se logra mediante el cambio del sentido de rotación del accionamiento. En un sentido de rotación del accionamiento, el cabezal de accionamiento se introduce en la zona de actuación de los elementos de arrastre, y cuando se cambia el sentido de rotación, el cabezal de accionamiento se retira de la zona de actuación.
- 30 El accionamiento recibe su alimentación para el accionamiento, preferentemente mediante el ciclo energético del vehículo tractor. Para mantener los costes de instalación del dispositivo conforme a la presente invención, lo más reducidos posible, el accionamiento es preferentemente un mecanismo de accionamiento independiente. Sin embargo, en principio el accionamiento se puede realizar a lo largo de un eje de accionamiento prolongado mediante cardán, que se acciona a través del engranaje del vehículo tractor. Sin embargo, el accionamiento mencionado conduciría a costes de instalación notablemente más elevados.
- 35 La transmisión de las fuerzas de rotación desde el piñón 10 hacia la rueda 4, se puede realizar mediante diferentes componentes de por sí conocidos. Los elementos de arrastre, los dientes y/o las entalladuras, que se encuentran dispuestos o fijados de forma anular y por arrastre de fuerza en las llantas correspondientes, pueden conformar, por ejemplo, una corona dentada que porta los dientes hacia el interior o hacia el exterior. Las entalladuras o bien, los elementos de arrastre también pueden estar conformados también por barras redondeadas o rectangulares que se encuentran dispuestas de manera paralela entre sí y a la misma distancia unas de otras. En la presente forma de ejecución preferida, se presenta la ventaja de un efecto autolimpiante, dado que los elementos de arrastre o los dientes del cabezal de accionamiento, retiran eventuales impurezas que se encuentran entre las barras individuales.
- 40 El piñón 10 que funciona como cabezal de accionamiento, con sus elementos de arrastre o entalladuras, puede engranar desde el lado interior del anillo con forma de corona dentada, o desde el lado exterior sobre el anillo con forma de corona dentada.
- 45 La inserción y la extracción del piñón 10 del dispositivo de corona 7, también se puede realizar de manera que el piñón 10 se desplace en el sentido axial del eje de accionamiento 9, para llegar a la zona de actuación del dispositivo de corona 7.
- 50 El alejamiento del piñón 10 de la zona de actuación, también se puede realizar mediante un ajuste de la fuerza centrífuga, que ante una velocidad de rotación mayor en el eje de accionamiento 9 o bien, del piñón 10, genera automáticamente una rotación que aleja de la zona de actuación.
- En una forma de ejecución preferida, el cabezal de accionamiento está diseñado como un piñón con forma de rueda dentada. En una forma de ejecución preferida, al menos, dos ruedas de un semirremolque correspondiente, se encuentran equipadas con un dispositivo de accionamiento conforme a la presente invención. La aplicación de una

fuerza en el eje de accionamiento 9 se realiza preferentemente mediante un accionamiento con dos o una pluralidad de salidas mecánicas.

La fijación del dispositivo de corona en la rueda 4, 5 se realiza preferentemente sobre la llanta correspondiente 12. Sin embargo, la aplicación de fuerza en la rueda 4, 5 también se puede realizar mediante el hecho de que el dispositivo de corona se encuentra fijado en un disco o en un tambor, el cual se encuentra acoplado con el eje giratorio de la rueda posterior.

En una forma de ejecución conforme a la presente invención, con remolque, la activación del sistema auxiliar de puesta en marcha se realiza de manera que durante el proceso de vaciado del remolque mediante la posición inclinada de la superficie de carga, se activa el accionamiento 5 accionado de manera hidráulica, mediante el circuito hidráulico del vehículo tractor, después de que el piñón 10 haya sido introducido en la zona de actuación del dispositivo de corona 7, mediante el dispositivo de ajuste. La inserción del dispositivo de ajuste se puede realizar de manera eléctrica, hidráulica o también manual, en donde, sin embargo, no se prefiere el modo manual, dado que para ello el conductor debería descender del vehículo.

Después de que el remolque o bien, el semirremolque haya superado los problemas de tracción, el piñón 10 se retira de la zona de actuación del dispositivo de corona 7 fijado en la rueda 4, 5 particularmente en su llanta. Durante el régimen de marcha normal, el sistema auxiliar de puesta en marcha conforme a la presente invención, permanece en reposo y no se presentan manifestaciones de desgaste. Además, el sistema auxiliar de puesta en marcha no conduce a pérdidas de energía, dado que durante el régimen de marcha normal, no se presentan fuerzas de fricción o fuerzas de energía rotacional, que repercutan de manera desventajosa en el consumo de combustible del vehículo tractor.

Otra ventaja del dispositivo conforme a la presente invención, consiste en que el sistema auxiliar de puesta en marcha se puede montar de una manera simple en los diferentes vehículos tractores, camiones o remolques y semirremolques. Para el montaje mencionado, no se deben realizar intervenciones esenciales en el sistema de accionamiento del vehículo tractor. Generalmente, resulta suficiente una derivación simple desde el sistema hidráulico del vehículo tractor, así como una activación eléctrica simple.

En una variante de ejecución preferida, el accionamiento 5 y el dispositivo de ajuste 4 se encuentran en el chasis del vehículo tractor, del remolque o semirremolque, o en el revestimiento 8 del travesaño del eje.

En la figura 6a se muestra una segunda forma de ejecución de los componentes del sistema auxiliar de puesta en marcha, conforme a la presente invención. El sistema auxiliar de puesta en marcha mencionado se utiliza para accionar temporalmente una rueda de vehículo suspendida mediante un sistema de ejes, y que no se encuentra acoplada mediante engranajes con un tren propulsor del vehículo. El sistema auxiliar de puesta en marcha comprende un dispositivo de corona 7 conectado en el lado de la rueda, un dispositivo de accionamiento auxiliar conectado en el lado del eje, que comprende un piñón 10, el cual puede engranar con el dispositivo de corona 7, y un dispositivo de acoplamiento para el acoplamiento temporal del piñón 10 en el dispositivo de corona 7 conectado del lado de la rueda. El sistema auxiliar de puesta en marcha mencionado se caracteriza por comprender una mecánica de rueda libre que adopta un estado de rueda libre, cuando el dispositivo de corona 7 rota más rápidamente que cuando la rotación es generada mediante el piñón 10.

En el ejemplo de ejecución representado, el mecanismo de rueda libre está conformado de manera que interactúa con el dispositivo de acoplamiento, en donde para lograr el estado de rueda libre, el piñón 10 se desacopla del estado engranado con el dispositivo de corona 7. El dispositivo de acoplamiento está conformado de manera que bajo la acción de la fuerza de accionamiento auxiliar introducida por el piñón 10 en el dispositivo de corona 7, se favorece el estado engranado.

El dispositivo de acoplamiento comprende un mecanismo de biela 11. Sobre el mecanismo de biela 11 mencionado, se encuentra alojado el piñón 2 de manera que pueda engranar con el dispositivo de corona o bien, se pueda desacoplar de dicho dispositivo, mediante la rotación del mecanismo de biela 11.

El mecanismo de biela 11 se encuentra acoplado con un actuador 20, y se puede desplazar hacia la posición de engrane o hacia una posición pasiva, conforme al actuador 20 (observar la figura 6b). En el ejemplo de ejecución representado, el actuador 20 está diseñado de manera que soporte el mecanismo de biela 11, de manera flexible y elástica.

El dispositivo de acoplamiento está diseñado de manera que el eje de rotación X11 del mecanismo de biela 11, y la zona de engrane entre el piñón 10 y el dispositivo de corona 7, se encuentran en un segmento angular W medido alrededor del eje de la rueda XA3, con un ángulo interior menor a 120°. La línea de acción g de la fuerza auxiliar F generada por el piñón 10, como se puede observar, pasa por el eje de rotación X11, de manera que el mecanismo

de biela 11 se levante durante el acoplamiento de la fuerza auxiliar F en el dispositivo de corona 7 y, de esta manera, se asegura en la posición de acoplamiento, además de la fuerza generada por el actuador 20.

En el caso que como consecuencia de una rotación de la rueda asignada, generada desde el exterior, el dispositivo de corona rota más rápidamente que cuando la rotación es generada por el piñón, de esta manera en el piñón 10 actúa un sistema de fuerzas que empuja el mecanismo de biela 11 hacia fuera de la posición de acoplamiento y, de esta manera, anula esencialmente el estado engranado del piñón 10 con el dispositivo de corona 7. Cuando el actuador 20 aún se encuentra activado, dicho actuador empuja el piñón después de cada superación del dentado del dispositivo de corona 7, al menos, parcialmente de regreso hacia el dispositivo de corona 7, de manera que después cuando no se genera una rotación propia de la rueda, actúa nuevamente el accionamiento auxiliar. Cuando el piñón 10 es superado continuamente por el dispositivo de corona 7, no se requiere de un soporte para la fuerza de accionamiento, se puede desactivar el actuador 20, y el mecanismo de biela 11 puede retroceder hasta que no exista contacto entre el piñón 10 y el dispositivo de corona 7.

En la figura 6b se representa el sistema conforme a la presente invención, en un estado en el que justo se ha anulado el engrane entre el piñón 10 y el dispositivo de corona 7. En el estado mencionado, no se realiza ningún soporte adicional para el accionamiento, y la rueda asociada aún funciona como una rueda de vehículo de soporte, sin embargo, no accionada. Mediante la activación correspondiente del actuador 20, la biela 11 puede continuar descendiendo hacia una posición pasiva, en la que la biela puede permanecer hasta la próxima intervención especial. Debido a las geometrías de engrane relativamente grandes del piñón 10 y del dispositivo de corona 7, la mecánica resulta relativamente resistente al ensuciamiento usual de su uso.

Mediante la conformación del actuador 20 como un elemento de ajuste elástico, en un accionamiento en común de las ruedas que se apoyan a ambos lados sobre un eje de vehículo, se puede realizar un efecto diferencial que permite que el vehículo también pueda ser desplazado a lo largo de un recorrido curvo, sin que las ruedas patinen de la manera correspondiente. En este aspecto, el accionamiento auxiliar no genera una sincronización consistente de las ruedas de un eje, incluso cuando los piñones provistos en correspondencia de a pares, se encuentran acoplados entre sí de manera que roten solidariamente entre sí, sin un efecto diferencial.

En las figuras 7a, 7b, 7c se representan otras variantes del dispositivo de corona 7 conectado en el lado de la llanta. En la forma de ejecución de acuerdo con la figura 7a, el dispositivo de corona 7 conformado como un disco anular plano, está provisto de dientes 7a que sobresalen radialmente hacia el interior. El dispositivo de corona mencionado se puede fabricar como una pieza recortada, particularmente como una pieza recortada con láser, y puede estar soldada en la llanta 12 mediante costuras soldadas 12b reducidas y sucesivas entre sí. Para un camión convencional para carga pesada, el grosor de la chapa del disco anular asciende preferentemente a, al menos, 18 mm. Los dientes pueden describir, al menos, aproximadamente un perfil de evolvente. Preferentemente el dentado es relativamente grueso, por ejemplo, módulo 45.

En la figura 7b se representa una variante del dispositivo de corona 7, en la que la geometría del elemento de arrastre es proporcionada por los vástagos de arrastre 7b. Por otra parte, los vástagos de arrastre 7b se pueden encontrar fijados en un disco anular que se encuentra soldado en la llanta 12 mediante una pluralidad de secciones sucesivas de costuras soldadas 12b. En la forma de ejecución mencionada, como se muestra particularmente en la figura 3, se puede proporcionar un anillo biselado, mediante el cual se continúan estabilizando los vástagos de arrastre 7b. La fijación de un dispositivo de corona de esta clase 7 en la llanta asignada 12, también se puede realizar mediante la soldadura del anillo biselado, o también de ambos anillos en la llanta.

En la figura 7c se representa una variante del dispositivo de corona 7, en la que las geometrías del elemento de arrastre que engranan con el piñón, se conforman como resaltes de diente 7c, que se elevan axialmente sobre el disco anular 7d. Los resaltes de dientes mencionados 7c se pueden fabricar particularmente como estructuras soldadas, conformadas en caliente o eventualmente también procesadas mediante desprendimiento de viruta.

Finalmente, el dispositivo de corona 7 también se puede moldear directamente en la llanta mediante el moldeo correspondiente de la llanta mencionada, o en un modo constructivo soldado, se puede fabricar mediante una prolongación del anillo de la pestaña de la llanta o del tambor de la llanta. De manera alternativa a la unión de materiales preferida en este caso, del dispositivo de corona con la llanta, el dispositivo de corona también se puede fijar en la llanta de otra manera, particularmente mediante atornillado.

Como se ejemplifica en la figura 8, el dispositivo de corona 7 puede estar conformado por una pluralidad de segmentos, que se sueldan parcialmente en la llanta 12. En el ejemplo de ejecución que se muestra en este caso, el dispositivo de corona 7 está conformado por tres segmentos 7-I, 7-II y 7-III. Las costuras soldadas 12b se posicionan de manera que superen las juntas de los segmentos. Además, los segmentos se sueldan también en la zona de sus juntas. La geometría del dentado, en este caso no representada en detalle, se puede recortar mediante un dispositivo de corte controlado por contorneado, también después de la soldadura de los segmentos, a partir de los segmentos mencionados. En el caso del presente concepto, independientemente de las tolerancias de montaje, en la soldadura de los segmentos se logra una precisión de concetricidad y de dentado del dispositivo de corona 7.

5 En la figura 9 se representa de una manera considerablemente simplificada, la estructura básica de un semirremolque conforme a la presente invención, equipado con un sistema auxiliar de puesta en marcha, para un tractor de semirremolque. El semirremolque comprende dos ejes A2, A3 que, exceptuando el accionamiento auxiliar descrito en este caso, provisto para cada eje, ya no se encuentran acoplados con el tren propulsor proporcionado por el vehículo tractor. Cada eje A2, A3 comprende un travesaño del eje 31, 32 que se encuentra acoplado mediante resorte con el bastidor del semirremolque 33, mediante un mecanismo de suspensión no representado en detalle.

10 En la zona media de cada travesaño de eje 31, 32 se proporciona un motor con engranaje reductor 34. Los motores con engranaje reductor 34 comprenden respectivamente un accionamiento oleohidráulico 5. Los motores con engranaje reductor 34 están provistos de salidas de fuerza 34a, 34b a ambos lados, que en este caso, por razones relacionadas con los costes, se encuentran acoplados de manera que roten solidariamente entre sí, y de manera que no proporcionen un efecto diferencial. En las salidas de fuerza 34a, 34b mencionadas, se encuentra conectado respectivamente un eje de accionamiento 9. Mediante los ejes de accionamiento 9 mencionados, se accionan piñones 10 como los que se han explicado en la descripción anterior, que pueden engranar mediante un mecanismo de acoplamiento, con dispositivos de corona 7 provistos en el lado de la rueda, en donde el mecanismo de acoplamiento mencionado proporciona una función de rueda libre. Los ejes de accionamiento 9 están diseñados como ejes de cardán y están provistos de un compensador de longitud.

20 La alimentación de energía de los accionamientos 5, se realiza mediante el sistema hidráulico del semirremolque. El sistema hidráulico comprende un conducto de presión 35 y un conducto de retorno 36. En el ejemplo de ejecución que se muestra en este caso, mediante el sistema hidráulico se acciona en primer lugar un cilindro basculante 37 para volcar un depósito de materiales a granel no representado en este caso (comp. figura 2, símbolo de referencia 1). Para el funcionamiento del semirremolque en el modo de funcionamiento especial, con la función auxiliar de puesta en marcha, se proporciona una unidad de control electrónica 38, mediante la cual una válvula de derivación 39 se conduce a un estado de funcionamiento en el cual se permite un suministro de aceite hidráulico para el dispositivo de accionamiento auxiliar. Conforme al estado de conmutación de la válvula de derivación 39, el circuito de aceite hidráulico se abre hacia una válvula de control 40. La válvula de control 40 se activa también a través de la unidad de control electrónica 38. Mediante la válvula de control 40 se regula el suministro de aceite hidráulico hacia los accionamientos 5. En cuanto los accionamientos 5 reciben aceite hidráulico, los piñones 10 comienzan a rotar. Para el acoplamiento de los piñones 10 en el dispositivo de corona asignado, para cada rueda se proporciona un dispositivo actuador 20, mediante el cual el respectivo piñón 10 se puede empujar hacia la zona de actuación del dispositivo de corona 7, de manera elásticamente soportada.

35 La activación de los dispositivos actuadores 20 se realiza también conforme a la unidad de control electrónica 38. En el caso del ejemplo de ejecución que se muestra en este caso, la activación de los dispositivos actuadores 20 se realiza a través del sistema de aire comprimido del semirremolque. Para la activación mencionada, se proporciona una válvula de derivación 41, mediante la cual se puede generar la carga de aire comprimido para los dispositivos actuadores 20. El suministro de aire comprimido se realiza a través de un conducto de aire comprimido 42, que también puede formar parte del sistema de frenos. La válvula de derivación 41 prevista para la activación de los dispositivos actuadores 20, se activa también a través de la unidad de control electrónica 38.

40 En el ejemplo de ejecución que se muestra en este caso, la unidad de control 38 está provista de un dispositivo de interfaz S a través del cual se desarrollan comunicaciones con una unidad de mando provista en la zona del entorno del conductor del vehículo tractor. El dispositivo de interfaz S mencionado, puede estar diseñado como una interfaz WLAN, de manera que las comunicaciones con la unidad de mando se puedan realizar sin hilos.

45 La unidad de control 38 está conformada y configurada en relación con la técnica de conmutación, preferentemente de manera que mediante la unidad mencionada se proporcionen características de control particulares. De esta manera, la unidad de control 38 se puede diseñar de manera que los accionamientos 5 puedan ser sometidos, en primer lugar, a un nivel de presión determinado, cuando los frenos del semirremolque se encuentran suficientemente liberados. Además, se puede prever que los accionamientos 5 puedan estar activos justo cuando se alcanza un estado de acoplamiento determinado del piñón 10 o bien, un nivel de elevación determinado de los dispositivos actuadores 20. Los dispositivos actuadores 20 sólo se pueden activar preferentemente, cuando las velocidades de rotación momentáneas de las ruedas, sean inferiores a un valor umbral establecido. Cuando se excede el valor umbral mencionado con los piñones acoplados 10, los actuadores 20 se activan de manera que dichos actuadores desacoplan los piñones 10 antes de que los piñones mencionados se desacoplen forzosamente debido a las fuerzas de reacción de la corona dentada, en contra de la fuerza de ajuste del respectivo dispositivo actuador 20. Las velocidades de rotación de las ruedas se pueden determinar particularmente mediante las señales que son recibidas a través de los eventuales sensores de ABS. Para la activación del sistema de accionamiento auxiliar, se puede prever además que la activación mencionada sólo sea posible cuando el vehículo tractor se pone en marcha con una velocidad reducida, o cuando se cambia a una posición neutra y no se accionan los frenos.

En la unidad de control se pueden almacenar programas de funcionamiento determinados, que se adaptan a casos de aplicación determinados. De esta manera, en la unidad de control 38 se almacena preferentemente un modo de descarga de material a granel que logra que durante el vuelco del depósito de material a granel, se realice un

avance determinado del semirremolque, sin que para ello se deba generar un avance mediante el vehículo tractor. Los ajustes óptimos para el modo mencionado, se almacenan preferentemente como un programa de usuario en la unidad de control 38.

5 La unidad de control 38 está diseñada preferentemente de manera que la unidad mencionada documente eventuales aplicaciones del sistema de accionamiento auxiliar. Preferentemente, se documentan en particular el momento de aplicación, la duración de la aplicación, y eventualmente la carga de la aplicación. Mediante la información mencionada y mediante la lectura de la unidad de control 38, se puede establecer si el sistema auxiliar de puesta en marcha se ha utilizado excediendo un perímetro relevante para su garantía.

10 En la figura 10 se representa otra variante de los componentes próximos a la rueda, de un accionamiento auxiliar de puesta en marcha conforme a la presente invención. El accionamiento auxiliar de puesta en marcha comprende una placa base 50 que se puede montar sobre un travesaño de eje 8. La placa base 50 porta un mecanismo de articulación 51 en el cual se articula el mecanismo de biela 11. El eje de rotación de la biela X11, definido por el mecanismo de articulación 51, se extiende en el sentido vertical por encima del eje de la rueda XA3. En el mecanismo de biela 11 se encuentra alojado el piñón 10, de manera que pueda rotar, mediante un dispositivo de soporte, en este caso no representado en detalle. El piñón 10 se conforma como un piñón de corona de espigas. Mediante una rotación hacia arriba en el sentido del símbolo de flecha P, el piñón 10 se puede conducir a una posición de engrane, en la cual el piñón engrana con el dispositivo de corona 7. El dispositivo de corona 7 conforma una corona de dientes orientados radialmente hacia el interior, hacia el eje de la rueda XA3. La obtención del estado de acoplamiento entre el piñón 10 y el dispositivo de corona 7, se realiza mediante el desplazamiento radial del piñón 10 hacia el exterior, a lo largo de un recorrido curvado alrededor del eje de la biela X11. La posición del punto de engrane entre el piñón 10 y el dispositivo de corona 7, se selecciona de manera que debido a las fuerzas de reacción que actúan en el piñón 10, el piñón 10 es empujado hacia la posición de engrane, es decir, que el mecanismo de biela 11 presenta una carga en el sentido del símbolo de la flecha P.

25 La inserción del piñón 10 en la posición de engrane, se realiza mediante el dispositivo actuador 20. El dispositivo actuador 20 se acopla de manera cinemática con el mecanismo de biela 11, y se conforma de manera que el mecanismo de biela 11 se encuentre soportado elásticamente. La elasticidad del sistema se encuentra adaptada de manera que ante las fuerzas de reacción correspondientes, que actúan en el piñón 10, se pueda empujar el piñón mencionado fuera de su posición de engrane, en contra del sentido de la flecha P, y además permite una superación del dispositivo de corona 7, cuando este proceso es generado por otras fuerzas que actúan en la rueda.

30 En el presente ejemplo de ejecución, el dispositivo actuador 20 se activa mediante un conducto de aire comprimido 52. El accionamiento del piñón 10 se realiza a través de un mecanismo de engranaje 53 y un motor oleohidráulico 54. El motor oleohidráulico 54 y el mecanismo de engranaje 53 se encuentran conectados directamente con el mecanismo de biela, y se pueden desplazar conjuntamente con el mecanismo mencionado. En el presente ejemplo de ejecución, el mecanismo de engranaje está conformado como un engranaje helicoidal. El engranaje mencionado puede realizar, por ejemplo, una transmisión de 1:30 en una etapa. La zona de engrane del tornillo sin fin del engranaje helicoidal, en la rueda mayor asignada, se realiza sobre un lado enfrentado al lado de engrane del piñón 10 en el dispositivo de corona 7. El piñón 10 y el dispositivo de corona 7 están diseñados de manera que logren una relación de transmisión de 1:5. Con el sistema mencionado, en una rueda de camión se puede acoplar sin problemas un momento auxiliar de accionamiento de aproximadamente 25 kNm. La placa base está conformada como una estructura angular, y es empujada esencialmente hacia el travesaño de eje 8, mediante las fuerzas que actúan en el mecanismo de articulación 51.

Mediante la placa base 50 se puede realizar un sistema de montaje por sujeción, que permite un montaje posterior del dispositivo auxiliar de accionamiento en el sistema de ejes correspondiente, sin que en dicho sistema se deban realizar modificaciones especiales, particularmente reversibles sólo hasta cierto punto.

45 Como se visualiza en la figura 11, el principio de la presente invención consiste en que como sistema auxiliar de puesta en marcha para el vehículo tractor, el remolque o el semirremolque, en, al menos, una rueda no accionada 71 en relación con su eje de rotación, se encuentran fijados por arrastre de fuerza un elemento de arrastre y/o una entalladura dispuestos sobre, al menos, una circunferencia concéntrica, y en que en el chasis o en el eje se encuentra dispuesto, al menos, un eje de accionamiento 63 con un cabezal de accionamiento 62 que en su línea periférica presenta piezas opuestas adecuadas para los elementos de arrastre y/o las entalladuras en la rueda posterior, para aplicar fuerzas mediante rotación en los elementos de arrastre y/o en las entalladuras de la rueda posterior 71, y en que el cabezal de accionamiento 62 se puede introducir en la zona de actuación de los elementos de arrastre y/o de las entalladuras 62 de la rueda posterior, o se puede retirar de la zona mencionada. Además, preferentemente en la llanta 69 de la rueda 61 no accionada, se encuentra dispuesto un elemento que presenta una forma anular, el cual es comparable esencialmente con una corona dentada. El elemento mencionado que presenta una forma anular, se encuentra unido por arrastre de fuerza con la llanta 69, y dicho anillo, concéntrico preferentemente en relación con el eje de rotación 74 de la rueda 71, presenta entalladuras o elementos similares a dientes o elementos de arrastre. En las proximidades inmediatas del anillo mencionado, se encuentra un eje de accionamiento 63, en cuyo extremo se encuentra fijado por arrastre de fuerza un cabezal de accionamiento 62. El

- 5 cabezal de accionamiento 62 mencionado está provisto de elementos de arrastre, dientes y/o entalladuras, que se adaptan a la forma de los elementos de arrastre, dientes y/o entalladuras del anillo comparable con una corona dentada, en la llanta 69 de la rueda 71, para aplicar fuerzas. Adicionalmente, en el cabezal de accionamiento 62 se encuentra dispuesto, de manera directa o indirecta, un dispositivo de ajuste, con el cual el cabezal de accionamiento 62 se puede introducir en la zona de actuación de los dientes, de los elementos de arrastre y/o de las entalladuras en la llanta 69 de la rueda 71, o se puede retirar de la zona mencionada.

REIVINDICACIONES

1. Sistema auxiliar de puesta en marcha para accionar temporalmente una rueda de vehículo suspendida mediante un sistema de ejes, y que no se encuentra acoplada mediante engranajes con un tren propulsor del vehículo, que presenta:

- 5 - un dispositivo de corona (7) conectado del lado de la rueda,
- un dispositivo de accionamiento auxiliar conectado del lado del eje, que comprende un piñón (10), que se puede engranar con el dispositivo de corona (7), y
- un dispositivo de acoplamiento para el acoplamiento temporal del piñón (10) en el dispositivo de corona (7) conectado del lado de la rueda,

- 10 - en donde para lograr el estado de rueda libre, el piñón (10) se desacopla en el estado engranado con el dispositivo de corona (7), y
- bajo la acción de la fuerza de accionamiento auxiliar introducida por el elemento de accionamiento en el dispositivo de corona (7), se favorece el estado engranado,

15 caracterizado porque el sistema auxiliar de puesta en marcha comprende un mecanismo de rueda libre que adopta un estado de rueda libre, cuando el dispositivo de corona (7) rota más rápidamente que cuando la rotación es generada mediante el piñón (10).

20 2. Sistema auxiliar de puesta en marcha de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el mecanismo de rueda libre está conformado mediante la interacción con el dispositivo de acoplamiento y, en este caso, el mecanismo de rueda libre está conformado por el dispositivo de acoplamiento, el dispositivo de corona (7) y el piñón (10).

3. Sistema auxiliar de puesta en marcha de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el dispositivo de acoplamiento comprende un mecanismo de biela (11), y porque sobre el mecanismo de biela (11) mencionado, el piñón (10) se encuentra alojado de manera que se pueda engranar con el dispositivo de corona (7), mediante la rotación del mecanismo de biela (11).

25 4. Sistema auxiliar de puesta en marcha de acuerdo con, al menos, una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el mecanismo de biela (11) se encuentra acoplado con un actuador (20), y se puede desplazar hacia la posición de engrane o hacia una posición pasiva, conforme al actuador (20).

5. Sistema auxiliar de puesta en marcha de acuerdo con, al menos, una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el actuador (20) soporta el mecanismo de biela (11), de manera flexible y elástica.

30 6. Sistema auxiliar de puesta en marcha de acuerdo con, al menos, una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el dispositivo de corona (7) está conformado como una corona dentada con dientes orientados radialmente hacia el interior.

7. Sistema auxiliar de puesta en marcha de acuerdo con, al menos, una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el dispositivo de corona (7) está conformado como una corona de espigas.

35 8. Sistema auxiliar de puesta en marcha de acuerdo con, al menos, una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque se proporciona una unidad de control electrónica para la activación del sistema auxiliar de puesta en marcha.

40 9. Sistema auxiliar de puesta en marcha de acuerdo con, al menos, una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque se proporciona un dispositivo sensor para la detección de señales que indican en relación con la rotación de la rueda, y porque las señales mencionadas son procesadas por la unidad de control electrónica, y porque el par motor auxiliar se adapta en relación con la rotación detectada de la rueda.

10. Sistema auxiliar de puesta en marcha de acuerdo con, al menos, una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque el par motor auxiliar es generado por un motor hidráulico, y porque el par motor auxiliar se adapta mediante la adaptación de la presión del fluido y/o del caudal del fluido.

45 11. Sistema auxiliar de puesta en marcha de acuerdo con, al menos, una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque la unidad de control electrónica comprende una unidad de registro para registrar información que indica en relación con la utilización del sistema de accionamiento auxiliar.

- 5 12. Semirremolque para un tractor para semirremolque, con un sistema de suspensión de ruedas que comprende, al menos, un eje de ruedas que se encuentra dispuesto en una zona posterior del tractor para semirremolque, en donde el eje de ruedas comprende un soporte del eje que se extiende transversalmente en relación con el sentido longitudinal del semirremolque, y que se apoya a ambos lados con resortes, en donde el soporte del eje soporta en la zona de sus dos extremos, respectivamente un apoyo de rueda, sobre el cual se apoya respectivamente una llanta de rueda, en donde cada llanta de rueda (12) está provista de un dispositivo de corona (7), y en donde en el soporte del eje se encuentra conectado un dispositivo de accionamiento auxiliar, que se puede engranar con un dispositivo de corona (7) de manera desmontable, y en donde el dispositivo de accionamiento auxiliar comprende un mecanismo de rueda libre, y para lograr un estado de rueda libre, un piñón (10) se desacopla en el estado engranado con el dispositivo de corona (7), y bajo la acción de la fuerza de accionamiento auxiliar aplicada por el piñón en el dispositivo de corona, se favorece el estado engranado, caracterizado porque el mecanismo de rueda libre adopta un estado de rueda libre, cuando el dispositivo de corona (7) rota más rápidamente que cuando la rotación es generada mediante el piñón (10).
- 10
- 15 13. Semirremolque de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado porque el dispositivo de accionamiento auxiliar comprende una biela que se encuentra alojada de manera que pueda realizar un movimiento giratorio, y porque la biela mencionada soporta un apoyo del piñón, y porque mediante la rotación de la biela, el piñón (10) se puede rotar hacia una posición de engrane, en la cual el piñón (10) se encuentra engranado con el dispositivo de corona (7), y se favorece el estado engranado bajo la acción de las fuerzas de reacción del piñón.

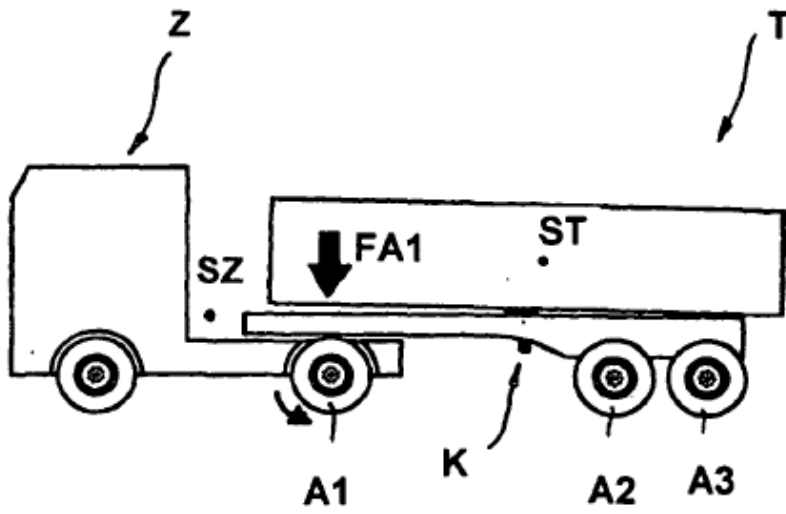


Fig. 1

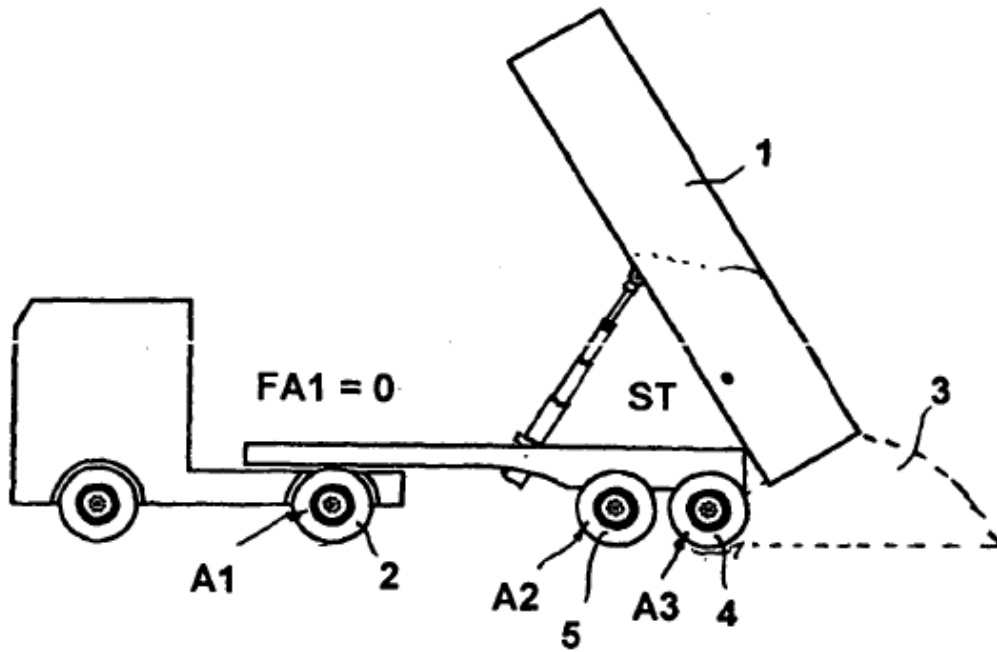


Fig. 2

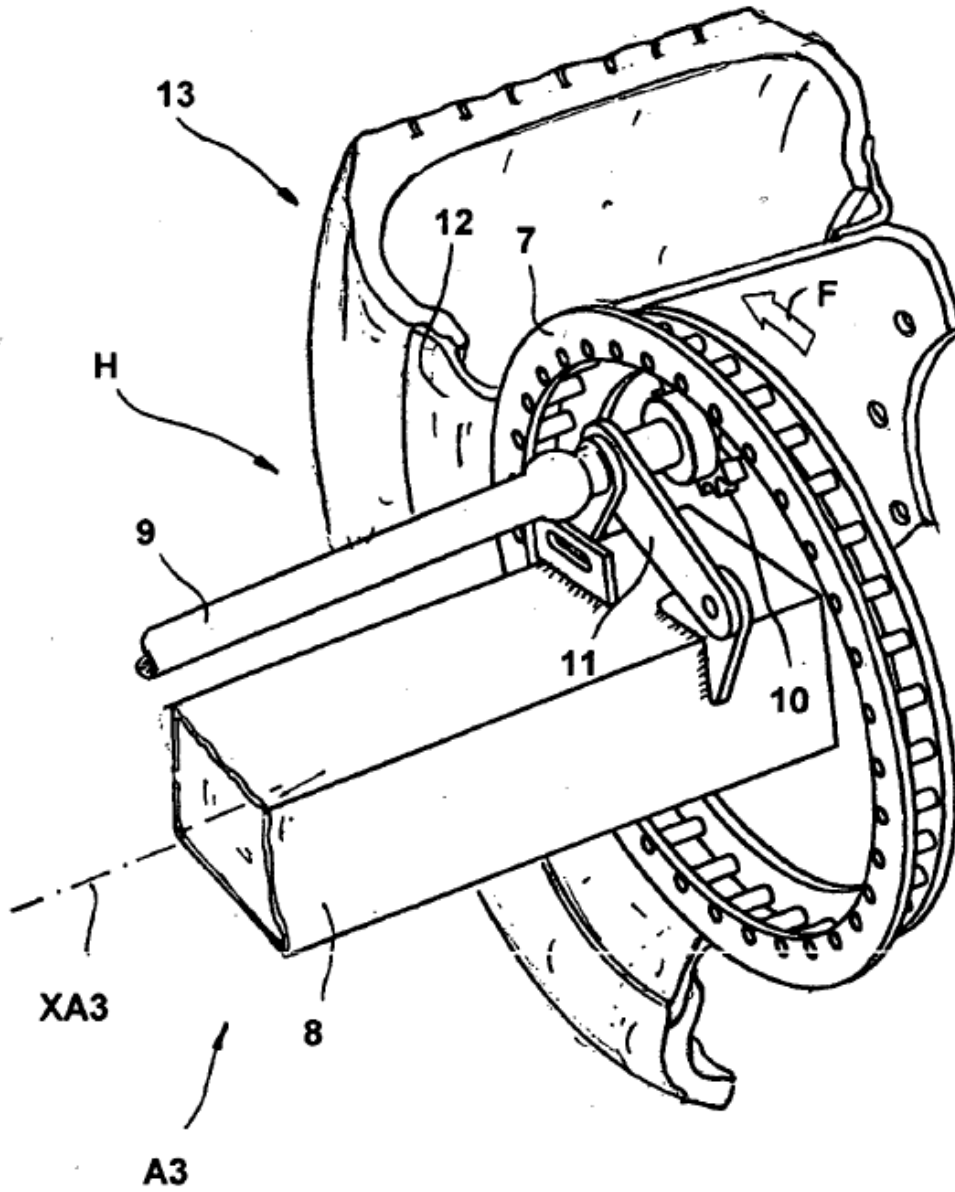


Fig. 3

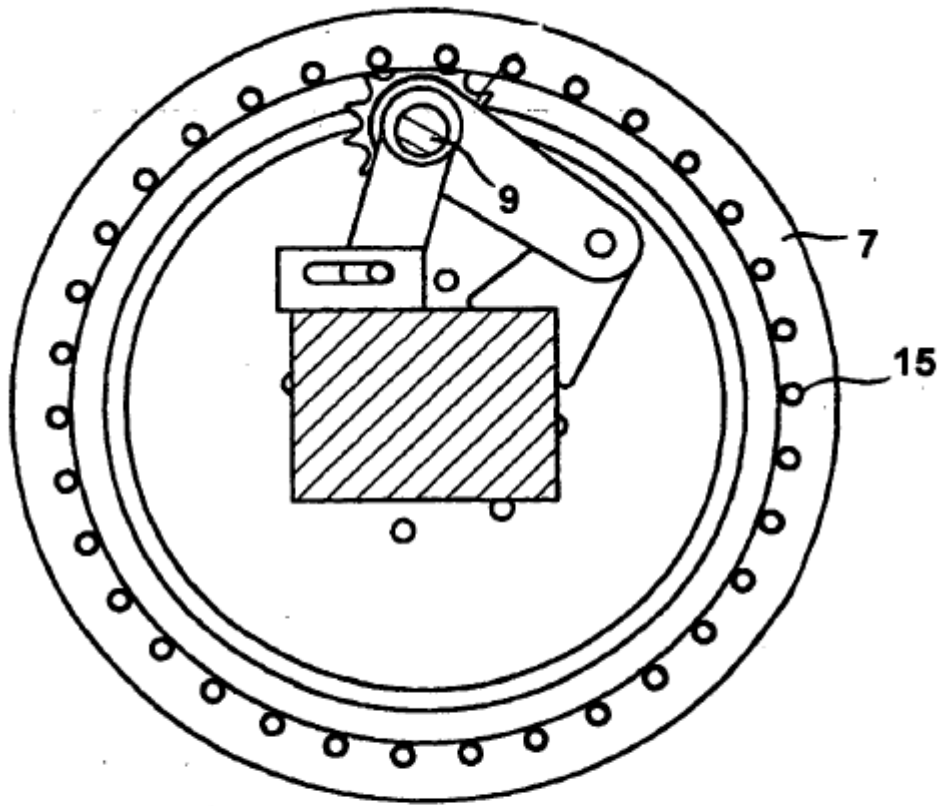


Fig. 4

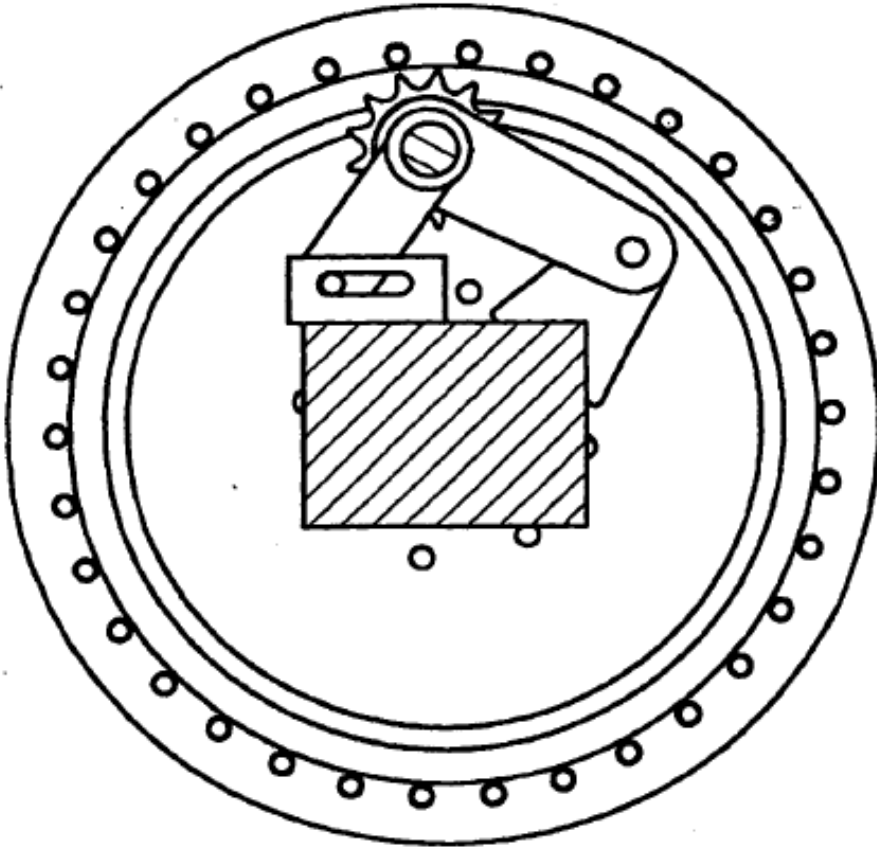


Fig. 5

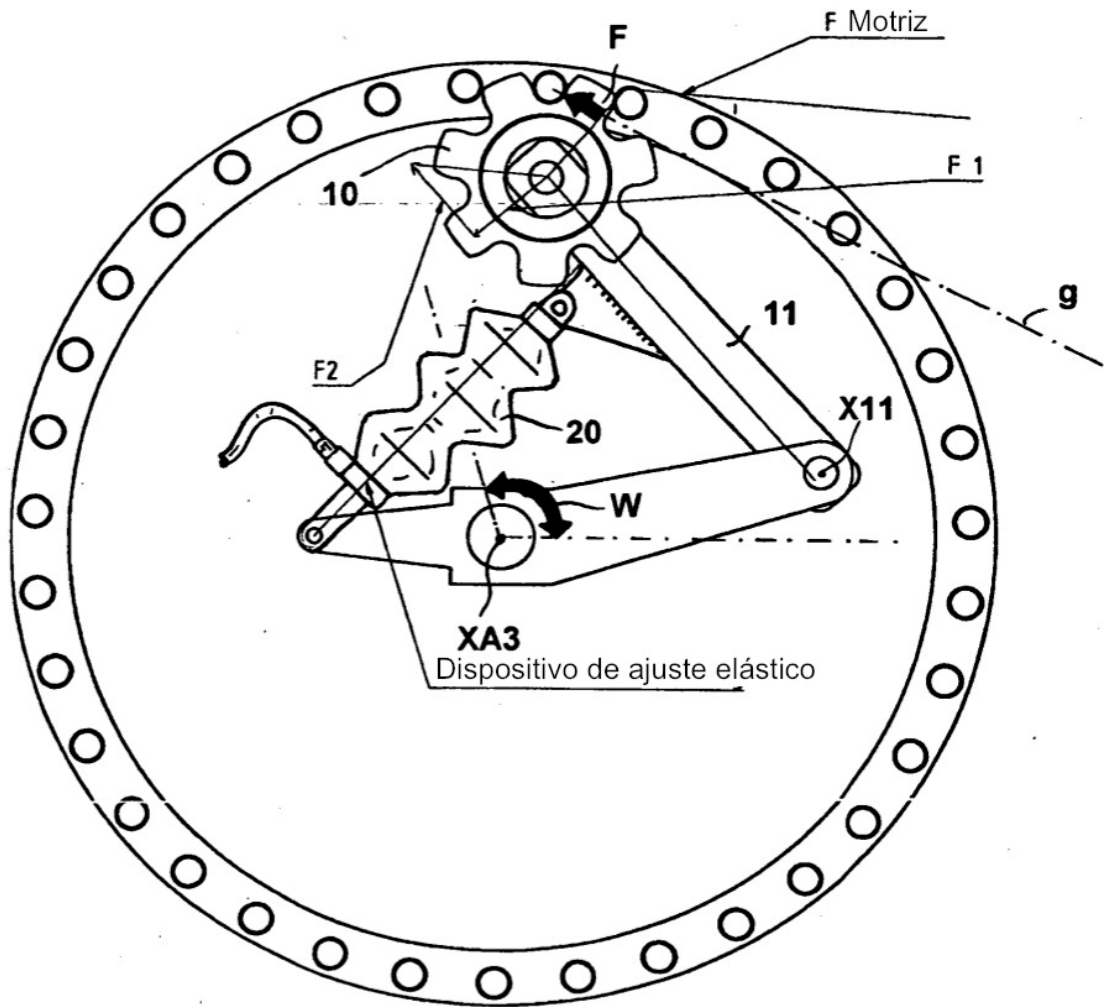


Fig. 6a

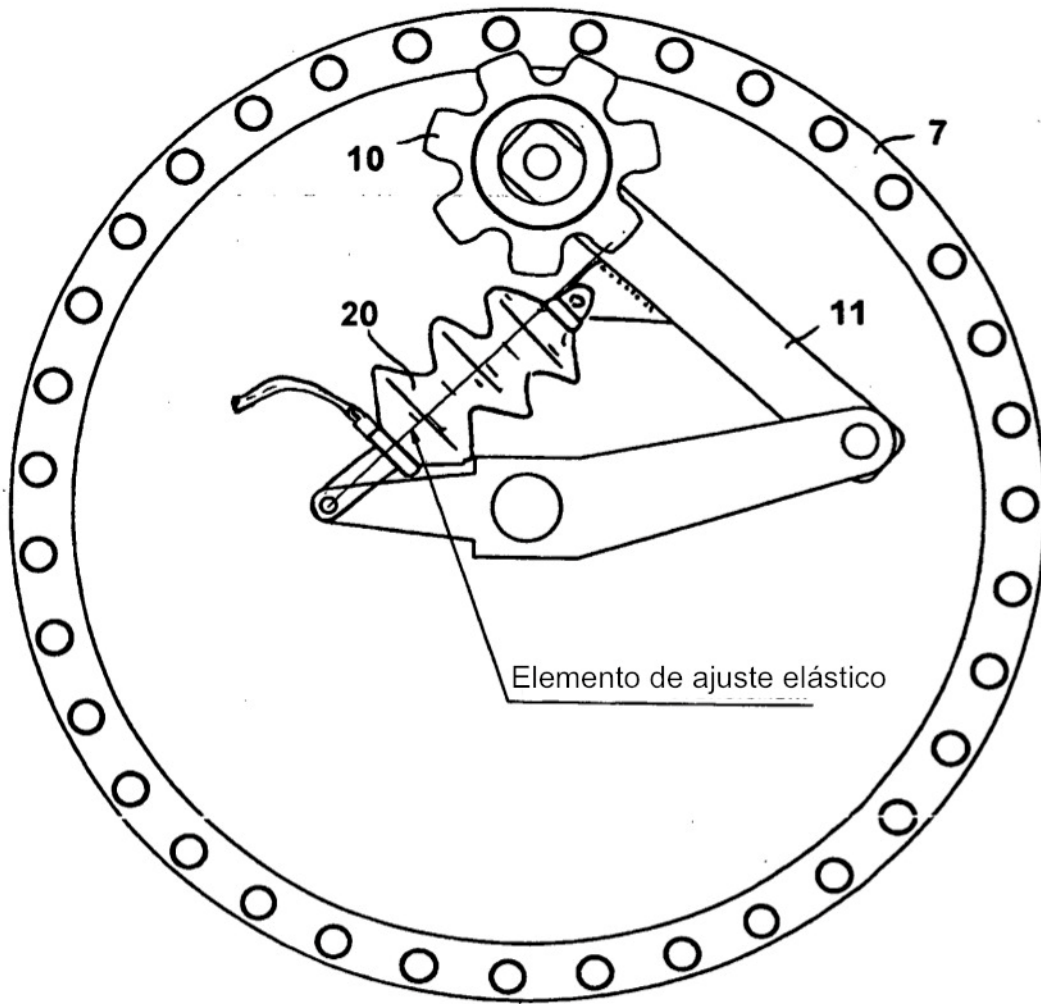


Fig. 6b

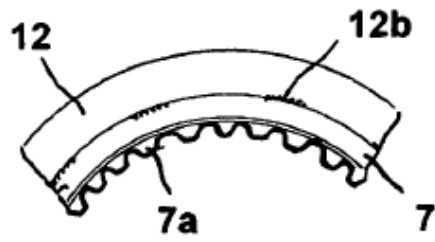


Fig.7a

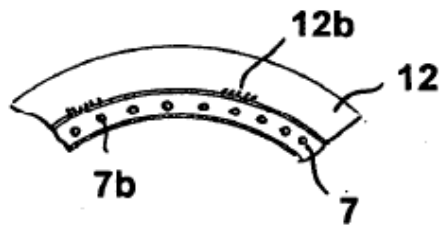


Fig. 7b

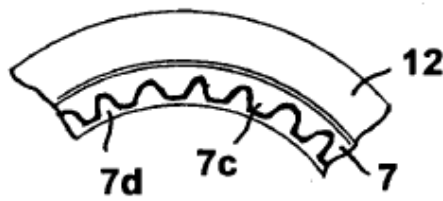


Fig. 7c

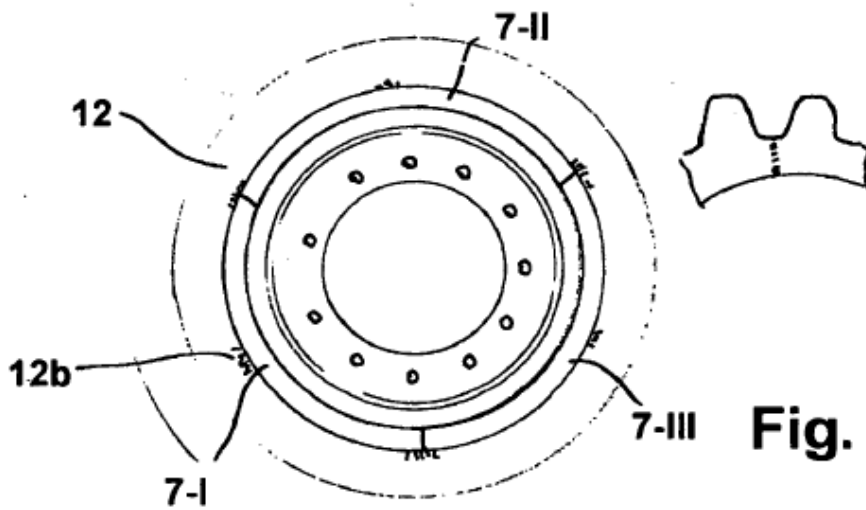


Fig. 8

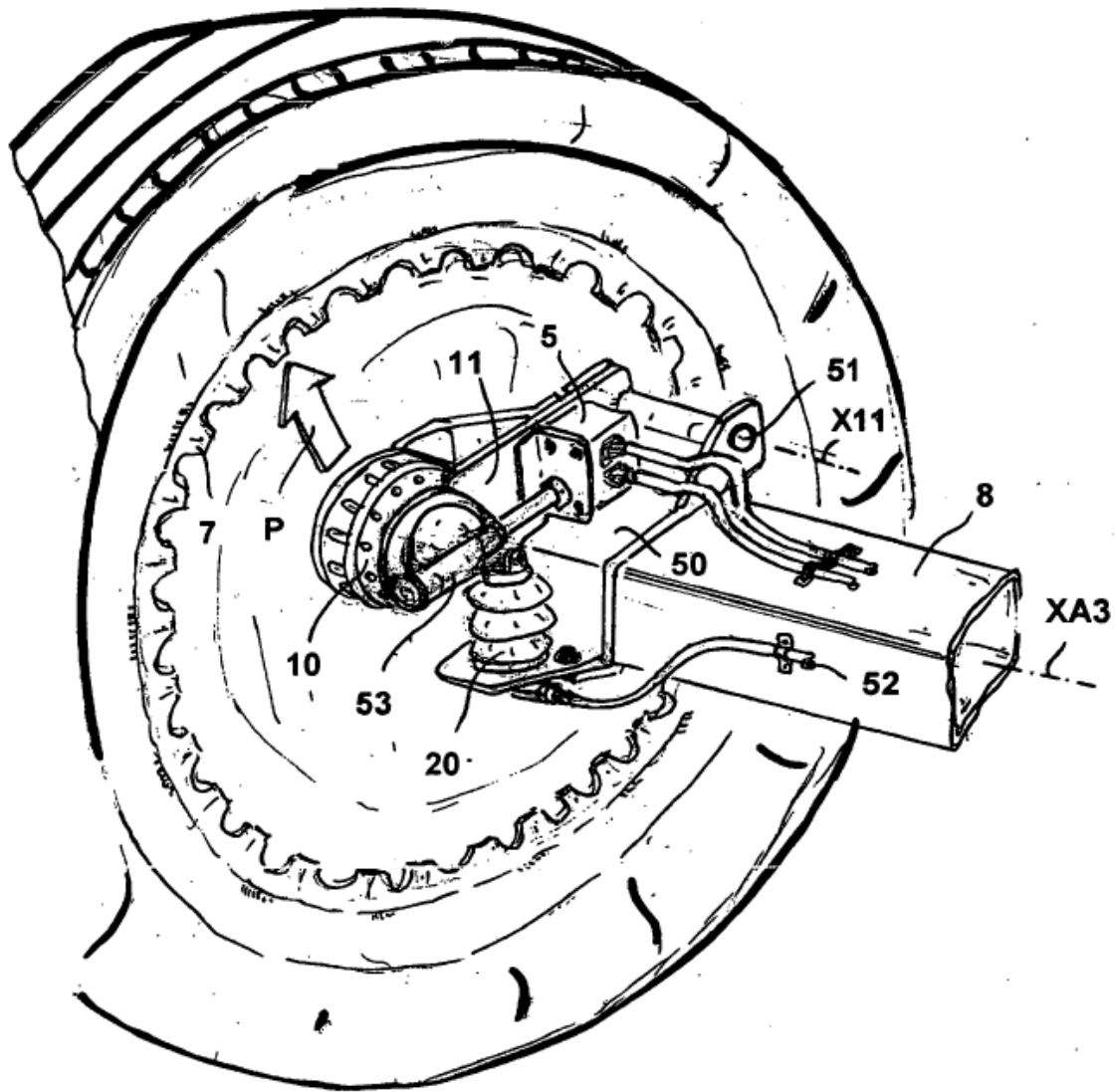


Fig. 10

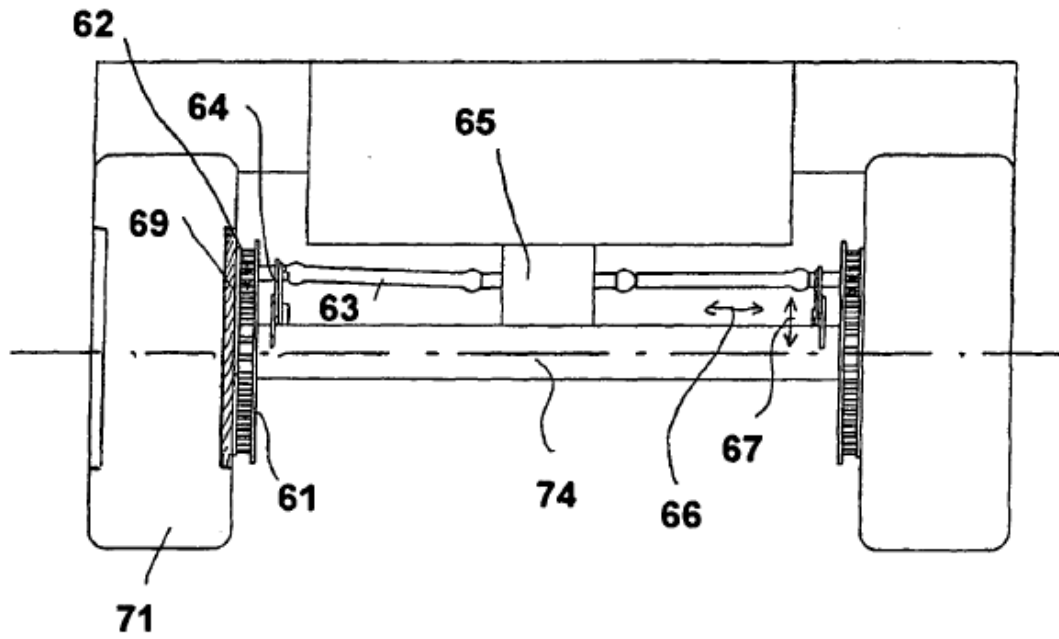


Fig. 11