



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 379 402**

⑯ Int. Cl.:
B60S 9/08
(2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- ⑯ Número de solicitud europea: **07801153 .3**
⑯ Fecha de presentación: **12.07.2007**
⑯ Número de publicación de la solicitud: **2046613**
⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **15.04.2009**

⑭

Título: **Dispositivo elevador**

⑯

Prioridad:
31.07.2006 DE 102006035919

⑭ Titular/es:

**HAACON HEBETECHNIK GMBH
JOSEF-HAAMANN-STRASSE 6
97896 FREUDENBERG/MAIN, DE**

⑯

Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.04.2012

⑭ Inventor/es:

**BIRKHOLZ, Holger;
MILTENBERGER, Robert;
NATTERER, Ralf y
TRUNK, Gerhard**

⑯

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.04.2012

⑭ Agente/Representante:

Carpintero López, Mario

ES 2 379 402 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

Dispositivo elevador.

La presente invención se refiere a un dispositivo elevador, en especial un soporte de semirremolque o similar, según el preámbulo de la reivindicación 1.

- 5 Los dispositivos elevadores del tipo mencionado al inicio se usan en la aplicación como soporte de semirremolque, por ejemplo, como dispositivos de soporte ajustables en altura para los llamados semirremolques, si estos se estacionan independientemente de un vehículo de tracción. Para el funcionamiento de los dispositivos elevadores resultan especialmente ventajosos un manejo simple, así como una realización lo más compacta posible de los dispositivos elevadores. En estos dos aspectos influye decisivamente el diseño del mecanismo de elevación, porque
10 el mecanismo de elevación determina esencialmente, por una parte, las dimensiones exteriores del dispositivo elevador debido a su posicionamiento previsto por fuera en el tubo de vástago y, por la otra parte, debido a la realización del mecanismo de elevación como mecanismo de cambio de marcha se le da una gran importancia a la ejecución fácil y segura del proceso de cambio de marcha para la selección de la relación de transmisión adecuada.
- 15 Del documento US 2003/0168648 A1 se conoce un mecanismo de elevación de un soporte de semirremolque con una disposición de árbol de accionamiento y una disposición de árbol receptor con una rueda dentada de diámetro pequeño y una rueda dentada de diámetro grande respectivamente. Una rueda dentada de accionamiento de diámetro grande configura un árbol hueco montado en una caja de cambios. Un árbol de cambio de marcha posibilita un desplazamiento de una rueda dentada de accionamiento de diámetro pequeño o piñón y, por tanto, un engranaje opcional del piñón con una rueda dentada receptora de diámetro grande o con el árbol hueco de la rueda dentada de accionamiento de diámetro grande. Esto posibilita una variación de una relación de transmisión por medio de un desplazamiento del piñón o un engranaje de acoplamiento del piñón con el árbol hueco o con la rueda dentada receptora de diámetro grande en cada caso.

20 Por tanto, la presente invención tiene el objetivo de proponer un dispositivo elevador, cuyo mecanismo de elevación tenga, por una parte, una configuración lo más compacta posible que apenas sobresalga de las dimensiones exteriores del dispositivo elevador y posibilite, por la otra parte, un manejo simple, especialmente en relación con la ejecución de la operación de cambio de marcha.

25 Este objetivo se consigue mediante un dispositivo elevador con las características de la reivindicación 1.

En el caso del dispositivo elevador según la invención, la disposición de árbol de accionamiento presenta un árbol hueco montado en una caja de cambios y un árbol de cambio de marcha dispuesto en sentido coaxial respecto al árbol hueco, desplazable axialmente y montado en la caja de cambios, sirviendo el árbol hueco para la disposición resistente al giro de la rueda dentada de accionamiento de diámetro grande y sirviendo el árbol de cambio de marcha para la disposición resistente al giro de la rueda dentada de accionamiento de diámetro pequeño, y estando provistos el árbol hueco y el árbol de cambio de marcha de dispositivos de engrane que se pueden acoplar para variar la relación de transmisión por medio del desplazamiento axial.

30 35 Debido a la configuración de la disposición de árbol de accionamiento como dispositivo de acoplamiento, el dispositivo elevador diseñado según la invención posibilita una disposición espacial directamente contigua de la rueda dentada de diámetro grande del árbol receptor y de la rueda dentada de diámetro grande del árbol de accionamiento a la mínima distancia axial posible entre sí, ya que la rueda dentada de diámetro grande, situada en el árbol hueco, de la disposición de árbol de accionamiento rueda continuamente y el control del flujo de fuerza se realiza mediante un movimiento axial de cambio de marcha del árbol de cambio de marcha respecto al árbol hueco. A partir de esta disposición contigua axial directa de las ruedas dentadas de diámetro grande de la disposición de árbol de accionamiento y de la disposición de árbol receptor se obtiene una estructura correspondientemente plana del mecanismo de elevación.

40 45 Como resultado de la configuración, independiente de la rueda dentada de accionamiento, de dispositivos de engrane del dispositivo de acoplamiento es posible limitar el diseño de los dispositivos de engrane únicamente a la función de acoplamiento y a su ejecución lo más simple posible, sin tener que diseñarse el acoplamiento teniendo en cuenta el módulo de la rueda dentada de accionamiento.

50 55 Si la rueda dentada de accionamiento presenta una longitud de engrane mayor que una distancia de engrane entre los dispositivos de engrane del árbol de cambio de marcha y los dispositivos de engrane del árbol hueco, se garantiza que los dispositivos de engrane puedan engranar entre sí antes de que la rueda dentada de accionamiento se desengrane de la disposición de árbol receptor. Por tanto, no se puede producir una posición de cambio de marcha, en la que quede interrumpido el flujo de fuerza en el mecanismo de cambio de marcha.

Si además el árbol hueco de la disposición de árbol de accionamiento y la disposición de árbol receptor presentan en cada caso un diámetro coincidente en la zona de la rueda dentada de diámetro grande, es posible que se puedan usar ruedas dentadas provistas de taladros idénticos tanto en el árbol hueco de la disposición de árbol de accionamiento como en la disposición de árbol receptor, lo que actúa de manera correspondientemente positiva en los costos de fabricación.

Si además las ruedas dentadas de diámetro grande presentan un diámetro exterior coincidente y un módulo coincidente, las ruedas dentadas de diámetro grande se pueden realizar de forma idéntica, lo que implica, por tanto, una cantidad reducida de partes diferentes del dispositivo elevador o del mecanismo de elevación y da lugar a otro ahorro de costos.

- 5 Las posibilidades de ahorro resultan especialmente efectivas durante la fabricación, si las ruedas dentadas de diámetro grande están compuestas de elementos de disco anular con una configuración coincidente, de modo que se puede reducir aún más la cantidad de partes diferentes.

Si los dispositivos de engrane están configurados respectivamente como un dispositivo de leva con al menos una leva de arrastre, que engranan entre sí durante un giro relativo adecuado del árbol de cambio de marcha y del árbol hueco, se puede ejecutar de forma especialmente simple un proceso de cambio de marcha para pasar el mecanismo de elevación de una marcha lenta, en la que la rueda dentada pequeña de accionamiento de la disposición de árbol de accionamiento engrana con la rueda dentada de diámetro grande de la disposición de árbol receptor, a una marcha rápida, en la que la rueda dentada de diámetro grande de la disposición de árbol de accionamiento engrana con la rueda dentada de diámetro pequeño de la disposición de árbol receptor, ya que en correspondencia con el desplazamiento angular de las levas de arrastre es muy grande la probabilidad de que el proceso de cambio de marcha se pueda ejecutar sin un bloqueo mutuo de las levas de arrastre, independientemente de la posición relativa del ángulo de giro del árbol hueco respecto al árbol de cambio de marcha. En la marcha rápida es muy pequeña la carga que se va a transmitir, de modo que para la transmisión de la carga es suficiente un engranaje entre pocas levas a fin de posibilitar una transmisión segura de la fuerza. Por otra parte, en caso de una 20 conmutación de la posición de marcha rápida a la posición de marcha lenta es alta la probabilidad de que los dientes de la rueda dentada de accionamiento de diámetro pequeño (piñón) no engranen en el primer intento en los espacios de engrane correspondientes entre los dientes de la rueda dentada receptora de diámetro grande de la disposición de árbol receptor. Sin embargo, es posible girar el árbol de cambio de marcha sin carga entre los topes de las levas de arrastre, de modo que se puede crear un engrane sin una cantidad mayor de intentos fallidos. Como 25 resultado del diseño autobloqueante especificado de la rosca de la tuerca de husillo y del husillo elevador se obtiene el estado sin carga del árbol de cambio de marcha condicionado por la construcción.

Resulta especialmente simple y, por tanto, realizable de manera económica que el dispositivo de leva del árbol de cambio de marcha esté formado por un pasador de arrastre que penetra radialmente en el árbol de cambio de marcha y cuyos extremos, sobresalientes radialmente del diámetro del árbol de cambio de marcha, forman levas de arrastre.

Para una configuración, complementaria al funcionamiento, del dispositivo de leva del árbol hueco resulta ventajoso que esté compuesto de dos levas de arrastre dispuestas de forma desplazada en 180 grados en la circunferencia interior del árbol hueco.

Especialmente en caso de una configuración del árbol hueco como parte moldeada, por ejemplo, parte moldeada por fundición o embutición profunda, resulta ventajoso que las levas estén configuradas formando una sola pieza con el árbol hueco.

A fin de aumentar la seguridad del funcionamiento del dispositivo elevador es ventajoso que el árbol de cambio de marcha en la configuración de transporte del dispositivo elevador a la posición de marcha lenta penetre en dos zonas contiguas de pared del tubo de vástago y del tubo de apoyo para formar así una protección adicional contra 40 deslizamiento que impida que el tubo de apoyo se deslice sobre el husillo elevador, causado esto, por ejemplo, debido a las vibraciones durante la marcha del vehículo.

Una forma de realización preferida del dispositivo elevador se explica detalladamente a continuación por medio del dibujo.

Muestran:

- 45 **Fig. 1** un dispositivo elevador en vista delantera;

Fig. 2 el dispositivo elevador, representado en la **figura 1**, en representación en corte a lo largo del desarrollo de la línea de corte II-II de la figura 1;

Fig. 3 un tubo de vástago del dispositivo elevador, representado en la **figura 1**, en corte transversal;

- 50 **Fig. 4** una configuración alternativa de corte transversal del corte transversal de vástago de tubo representado en la **figura 3**;

Fig. 5 una representación a escala ampliada del mecanismo de elevación del dispositivo elevador según la **figura 2**;

Fig. 6 una representación individual de un árbol hueco de una disposición de árbol de accionamiento, representada en la **figura 5**, en vista lateral; y

Fig. 7 el árbol hueco, representado en la **figura 6**, en representación en perspectiva.

A partir de una vista de conjunto de las **figuras 1 y 2** se infiere la estructura de un dispositivo elevador 10 con un tubo de vástago 11 y un tubo de apoyo 12 dispuesto coaxialmente en el tubo de vástago 11. Según el ejemplo de realización representado en la **figura 3**, el tubo de vástago 11 está compuesto de un perfil de tubo de vástago 13 en

5 U y de una placa de montaje 14 que completa el perfil 13 para formar un tubo cuadrado y que constituye a la vez la pared trasera del tubo de vástago 11. La placa de montaje 14 sirve para la conexión a un chasis de vehículo y presenta en regletas de conexión 15, 16, configuradas en el lateral, una pluralidad de taladros de montaje 17 que posibilitan una unión con chasis de vehículos de configuración diferente y a alturas diferentes de montaje en un chasis de vehículo.

10 Como se infiere en especial de la representación en corte mostrada en la **figura 2**, el tubo de apoyo 12 alojado en el tubo de vástago 11 se extiende esencialmente a todo lo largo del tubo de vástago 11. Como se puede observar además en la **figura 2**, el tubo de vástago 11 presenta casi como cierre frontal una placa de presión 18 que sirve para alojar un extremo superior de husillo elevador 19 de un husillo elevador 20 que se extiende sobre un eje longitudinal 21 del dispositivo elevador 10 o del tubo de apoyo 12. En el extremo superior de husillo elevador 19 se encuentra además una rueda dentada de husillo elevador 23, dispuesta de manera resistente al giro en un collar de árbol 22, que sirve para el accionamiento del husillo elevador 20 y descansa en la placa de presión 18 junto con el husillo elevador 20 mediante un cojinete axial 24.

15 En el husillo elevador 20 está dispuesta una tuerca de husillo 25 que en su circunferencia se encuentra unida de manera resistente al giro con el tubo de apoyo 12, de modo que una rotación del husillo elevador 20 como resultado de un accionamiento de la rueda dentada de husillo elevador 23 mediante el engrane roscado del husillo elevador 20 con la tuerca de husillo 25 según la dirección de giro provoca una salida o entrada del tubo de apoyo 12 hacia fuera del tubo de vástago 11 o en éste.

20 Para el accionamiento de la rueda dentada de husillo elevador 23 sirve un mecanismo de elevación 26, dispuesto debajo de la placa de presión 18, que comprende una disposición de árbol de accionamiento 27 y una disposición de árbol receptor 28 que actúa sobre la rueda dentada de husillo elevador 23.

25 En el extremo inferior del tubo de apoyo 12 se encuentra un dispositivo de base 29 que presenta un alojamiento de base 31 unido con un extremo frontal 30 del tubo de apoyo 12, así como una base pivotante 32 unida con el alojamiento de base 31.

30 El mecanismo de elevación 26, representado en la **figura 5**, presenta una disposición de árbol de accionamiento 27 que comprende un árbol de cambio de marcha 85 y un árbol hueco 86 dispuesto en sentido coaxial respecto al árbol de cambio de marcha 85. En el presente caso, en el árbol de cambio de marcha 85 está configurada una rueda dentada de accionamiento de diámetro pequeño 62 formando una sola pieza con éste. A distancia axial de la rueda dentada de accionamiento 62 se encuentra un pasador de arrastre 63 que en el presente caso está insertado en el árbol de cambio de marcha 85 y forma una leva de arrastre 64 y 65 mediante dos extremos sobresalientes del diámetro exterior del árbol de cambio de marcha 85 respectivamente. El árbol de cambio de marcha 85 se proyecta con su extremo de árbol, opuesto al husillo elevador 20, desde una tapa de caja 66 de una caja de cambios 68 formada por la tapa de caja 66 y una zona de pared de tubo de vástago 67. El extremo de árbol, proyectado desde la caja de cambios 68, está configurado como extremo de conexión 69 para conectar un mecanismo de manivela u otro dispositivo de accionamiento adecuado.

35 40 El árbol de cambio de marcha 85, realizado como árbol de accionamiento, se encuentra en la posición representada en la **figura 5** en "posición de marcha lenta", en la que la rueda dentada de accionamiento 62 engrana con una rueda dentada receptora de diámetro grande 70 de la disposición de árbol receptor 28. En la "posición de marcha lenta", el extremo del árbol de cambio de marcha 85 dirigido hacia el husillo elevador 20 está guiado a través de zonas de pared de tubo, que se solapan entre sí, del tubo de vástago 11 y del tubo de apoyo 12 hasta entrar en el tubo de apoyo 12. Para definir diferentes posiciones de cambio de marcha, en la zona de un cojinete de árbol 71 dispuesto en la pared del tubo de vástago 11 está previsto un dispositivo de enclavamiento 72 que se enclava, apoyado por muelle, en ranuras de enclavamiento 73, 74 del árbol de cambio de marcha 85.

45 50 En la "posición de marcha lenta" representada, partiendo de la rueda dentada de accionamiento de diámetro pequeño 62 del árbol de cambio de marcha 85 se acciona mediante la rueda dentada receptora de diámetro grande 70 de la disposición de árbol receptor 28 la rueda dentada de accionamiento de husillo elevador 33 y mediante ésta, la rueda dentada de husillo elevador 23 para el accionamiento del husillo elevador 20. Para variar la posición de cambio de marcha de la "posición de cambio de marcha lenta" a la "posición de cambio de marcha rápida", el árbol de cambio de marcha 85, realizado como árbol de accionamiento, de la disposición de árbol de accionamiento 27 se extrae de la caja de cambios 68 hasta enclavarse el dispositivo de enclavamiento 72 en la ranura de enclavamiento 73. En esta posición de cambio de marcha, el extremo de árbol del árbol de cambio de marcha 85, que está dirigido hacia el husillo elevador 20, se encuentra ahora fuera del tubo de apoyo 12.

55 Asimismo, en la "posición de cambio de marcha rápida" se encuentran las levas de arrastre 64, 65 del árbol de cambio de marcha 85 en la zona de las levas de arrastre 75, 76 configuradas en la circunferencia interior del árbol

hueco 86 y representadas más claramente en las figuras 6 ó 7. En el presente caso, las levas de arrastre 75, 76 del árbol hueco 86, así como las levas de arrastre 64, 65 del árbol de cambio de marcha 85 están desplazadas radialmente en 180 grados. En una zona de cubo 77 del árbol hueco 86 está dispuesta de manera resistente al giro una rueda dentada de accionamiento de diámetro grande 78 de la disposición de árbol de accionamiento 27. A tal efecto, el árbol hueco 86 tiene en el presente caso un perfil ranurado de árbol 79, como aparece representado en las figuras 6 y 7. Contiguo a la zona de cubo 77 del árbol hueco 86, el árbol hueco 86 presenta un collar de cojinete 80, mediante el que el árbol hueco 86 queda montado de forma giratoria en voladizo en la tapa de caja 66.

La rueda dentada de accionamiento 78 se encuentra engranada continuamente con una rueda dentada receptora de diámetro pequeño 81 de la disposición de árbol receptor 28. La disposición de árbol receptor 28 presenta el árbol receptor 82, que en el presente caso sirve simultáneamente para configurar la rueda dentada de accionamiento de husillo elevador 33, y un muñón 83 que está unido de manera resistente al giro con el árbol receptor 82 y sirve simultáneamente para configurar la rueda dentada receptora de diámetro pequeño 81. Para el montaje de la disposición de árbol receptor 28, el muñón 83 está montado en la tapa de caja de cambios 66 y el árbol receptor 82, en el dispositivo de cojinete 35.

En la "posición de cambio de marcha rápida", la rueda dentada pequeña de accionamiento 62 está desengranada de la rueda dentada receptora de diámetro grande 78 y las levas de arrastre 64, 65 del árbol de cambio de marcha 85 están engranadas con las levas de arrastre 75, 76 del árbol hueco 86, de modo que el par motor se transmite del árbol de cambio de marcha 85 mediante el árbol hueco 86, la rueda dentada de accionamiento de diámetro grande 78 y la rueda dentada receptora de diámetro pequeño 81 a la disposición de árbol receptor 28. En la "posición de cambio de marcha rápida", la rueda dentada receptora de diámetro grande 70 rueda sin carga en el árbol receptor 82.

Como se puede observar en la **figura 5**, la rueda dentada de accionamiento de diámetro grande 78 y la rueda dentada receptora de diámetro grande 70 están compuestas de elementos de disco anular 84, idénticos entre sí en cada caso, que crean un segmento de rueda dentada en forma de disco respectivamente. A este respecto, la cantidad diferente de elementos de disco anular 84 está seleccionada en correspondencia con la solicitud diferente de las ruedas dentadas 78 y 70 en la marcha lenta o la marcha rápida.

La tapa de caja de cambios 66 está fabricada preferentemente de un material con buenas propiedades de deslizamiento, por ejemplo, de un material fundido o sinterizado adecuado o con preferencia también de un material plástico. Por tanto, el árbol hueco 86 y el muñón 83 de la disposición de árbol receptor 28 se pueden montar directamente, sin el uso de casquillos de cojinete por separado o similar, en los alojamientos de cojinete 87 y 88 configurados en la tapa de caja 66.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo elevador (10), en especial soporte de semirremolque o similar, con un tubo de vástago (11) y un tubo de apoyo (12) desplazable respecto al tubo de vástago, estando dispuesto en el tubo de vástago un mecanismo de elevación (26) que presenta una disposición de árbol de accionamiento (27) para la conexión de un dispositivo de accionamiento y una disposición de árbol receptor (28) para el accionamiento de un husillo elevador (20) dispuesto en el tubo de apoyo, presentando la disposición de árbol de accionamiento y la disposición de árbol receptor respectivamente al menos una rueda dentada de diámetro grande (70, 78) y una rueda dentada de diámetro pequeño (62, 81) que se pueden engranar una con otra por arrastre de forma para la configuración de diferentes relaciones de transmisión, presentando la disposición de árbol de accionamiento un árbol hueco (86) montado en una caja de cambios (68) y un árbol de cambio de marcha (85) dispuesto en sentido coaxial respecto al árbol hueco, desplazable axialmente y montado en la caja de cambios, sirviendo el árbol hueco para la disposición resistente al giro de la rueda dentada de accionamiento de diámetro grande (78) y sirviendo el árbol de cambio de marcha para la disposición resistente al giro de la rueda dentada de accionamiento de diámetro pequeño (62), y estando provistos el árbol hueco y el árbol de cambio de marcha de dispositivos de engrane que se pueden acoplar mediante el desplazamiento axial para variar la relación de transmisión,

caracterizado porque

los dispositivos de engrane están configurados independientemente de la rueda dentada de accionamiento de diámetro pequeño (62).

2. Dispositivo elevador según la reivindicación 1,

caracterizado porque

la rueda dentada de accionamiento (62) presenta una longitud de engrane e mayor que una distancia de engrane a entre los dispositivos de engrane del árbol de cambio de marcha (85) y los dispositivos de engrane del árbol hueco (86).

3. Dispositivo elevador según la reivindicación 1 ó 2,

caracterizado porque

el árbol hueco (86) de la disposición de árbol de accionamiento (27) y la disposición de árbol receptor (28) presentan respectivamente un diámetro coincidente en la zona de la rueda dentada de diámetro grande (70, 78).

4. Dispositivo elevador según la reivindicación 3,

caracterizado porque

30 las ruedas dentadas de diámetro grande (70, 78) presentan un diámetro exterior coincidente y un módulo coincidente.

5. Dispositivo elevador según la reivindicación 4,

caracterizado porque

35 las ruedas dentadas de diámetro grande (70, 78) están compuestas de elementos de disco anular (84) con una configuración coincidente.

6. Dispositivo elevador según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** los dispositivos de engrane están configurados en cada caso como un dispositivo de leva con al menos una leva de arrastre (64, 65; 75; 76) que engranan entre sí durante un giro relativo adecuado del árbol de cambio de marcha (85) y del árbol hueco (86).

40 7. Dispositivo elevador según la reivindicación 6,

caracterizado porque

el dispositivo de leva del árbol de cambio de marcha (85) está formado por un pasador de arrastre (63) que penetra radialmente en el árbol de cambio de marcha y cuyos extremos, sobresalientes radialmente del diámetro del árbol de cambio de marcha, forman levas de arrastre (64, 65).

45 8. Dispositivo elevador según la reivindicación 6,

caracterizado porque

el dispositivo de leva del árbol hueco (86) está compuesto de dos levas de arrastre (75, 76) dispuestas de forma desplazada en 180 grados en la circunferencia interior del árbol hueco.

9. Dispositivo elevador según la reivindicación 8,

caracterizado porque

las levas de arrastre (75, 76) están configuradas formando una sola pieza con el árbol hueco (86).

10. Dispositivo elevador según una de las reivindicaciones precedentes,

5 **caracterizado porque**

el árbol de cambio de marcha (85) en la posición de marcha lenta y en la configuración de transporte del dispositivo elevador penetra en dos zonas contiguas de pared del tubo de vástago (11) y del tubo de apoyo (12).





