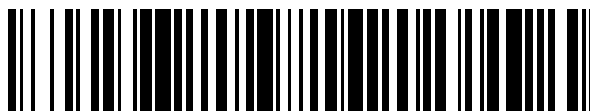


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 686 142**

51 Int. Cl.:

B62D 9/02 (2006.01)

B60G 9/02 (2006.01)

B62K 5/10 (2013.01)

B62D 24/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.12.2014 PCT/EP2014/076222**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.08.2015 WO15113677**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.12.2014 E 14805915 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.07.2018 EP 3099556**

54 Título: **Vehículo con bastidor inclinable**

30 Prioridad:

29.01.2014 DE 102014101087

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

16.10.2018

73 Titular/es:

**KRAMMEL, WERNER (100.0%)
Regensburger Str. 7
93077 Bad Abbach, DE**

72 Inventor/es:

KRAMMEL, WERNER

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 686 142 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

Vehículo con bastidor inclinable

5 La invención se refiere a un vehículo, con un bastidor de base, al que está fijado al menos un elemento de contacto
dirigible por medio de una dirección de mangueta, en particular una rueda, un patín, una oruga o un flotador, un
bastidor inclinable, que puede inclinarse con respecto al bastidor de base por un conductor del vehículo, con un eje
de inclinación, un tubo de dirección con un eje de dirección que discurre oblicua o perpendicularmente al eje de
10 inclinación, al menos una barra de acoplamiento y al menos un elemento de accionamiento de barra de
acoplamiento.

En particular, en el vehículo, el tubo de dirección también puede inclinarse con respecto al bastidor de base.

15 El término "barra de acoplamiento" abarca, en relación con la invención divulgada en la presente solicitud, cualquier
configuración de un elemento de transferencia de dirección con el que se transmite un movimiento del elemento de
accionamiento de barra de acoplamiento a la dirección de mangueta del elemento de contacto dirigible.

20 Cabe indicar, por si acaso, que en el presente documento el término "dirección de mangueta" también abarca
direcciones de buje, como las que se usan, por ejemplo, de manera aislada en motocicletas.

25 El elemento de accionamiento de barra de acoplamiento está dispuesto funcionalmente –en un mecanismo de
dirección– entre el tubo de dirección y la barra de acoplamiento y transmite un movimiento de dirección provocado
por el conductor del vehículo a la(s) barra(s) de acoplamiento, con lo cual se modifica la dirección de la marcha del
vehículo a través del al menos un elemento de contacto dirigible.

30 En un vehículo así configurado, el conductor del vehículo puede ladearse al tomar la curva durante la conducción
junto al bastidor inclinable, sin que varíe o varíe esencialmente, desencadenada por el movimiento de dirección,
durante la marcha en curva, la caída del elemento de contacto dirigible o de los elementos de contacto dirigibles.
Evidentemente son posibles, no obstante, ligeras variaciones de la caída debido a la cinemática del chasis.

35 Si los elementos de contacto son, por ejemplo, ruedas y están fijados, por ejemplo, a través de una suspensión de
rueda individual al bastidor de base con un ángulo de salida, es decir, con un eje no totalmente vertical, tiene lugar
una variación no sustancial de la caída durante el viraje hacia dentro de las ruedas por la cinemática del chasis.

Por lo demás, también varía la caída de manera no sustancial por la compresión y descompresión.

40 No tiene lugar una variación sustancial de la caída durante el viraje hacia dentro en la curva, como por ejemplo en
caso de posición oblicua en las motocicletas y de una reducción asociada a ello de la superficie de apoyo de los
neumáticos y de la adherencia entre neumático y suelo.

45 Gracias a la construcción de un bastidor inclinable que puede inclinarse por un conductor del vehículo con respecto
a un bastidor de base, al que están fijados los elementos de contacto, se consigue que el bastidor inclinable pueda
inclinarse por el conductor del vehículo conforme al radio de la curva y la velocidad de curva y, por tanto, en contra
de la fuerza centrífuga hacia el interior de la curva. De este modo se logra, por un lado, una posición de asiento
sustancialmente más cómoda para el conductor del vehículo, ya que este puede ladearse al tomar la curva junto con
el bastidor inclinable y, por lo demás, el centro de gravedad se desplaza hacia dentro no solo por el peso del
conductor del vehículo, sino también por el bastidor inclinable y todas las piezas de montaje, con lo cual se reduce
notablemente el riesgo de que el vehículo vuelque.

50 Gracias a la característica de que las ruedas y/o patines están fijadas al bastidor de base de tal modo que la caída
no varía o solo de manera no sustancial durante el viraje hacia dentro en la curva, se mantiene, en el caso de
neumáticos con una superficie de rodadura esencialmente lisa, una superficie de contacto máxima entre neumático y
suelo también en caso de marcha en curva. El mantenimiento de la superficie de contacto máxima entre neumático y
suelo en caso de marcha en curva aumenta, por un lado, notablemente la seguridad, ya que hay disponible más
55 superficie de rozamiento entre neumático y suelo. Por otro lado, también está disponible toda la superficie de
rodadura en la marcha en curva, con lo cual la superficie de rodadura optimizada por el fabricante de neumáticos
también está disponible en la curva por completo para la propulsión.

60 Gracias a la característica de que al bastidor de base están fijados elementos de contacto y un elemento de contacto
puede girarse y, por tanto, dirigirse a través de una dirección con respecto al bastidor de base para la modificación
de la dirección de la marcha, se garantiza que las ventajas anteriormente descritas también se aplican para las
ruedas que pueden girarse para la modificación de la dirección de la marcha. Las ruedas giran, a este respecto,
alrededor de un eje esencialmente perpendicular a la dirección del vehículo, de modo que la caída se mantiene casi
inalterada.

65

- 5 Gracias a esta construcción, el bastidor de base está orientado con los elementos de contacto dispuestos en el mismo esencialmente en paralelo a la superficie de la calzada, pudiendo ladearse hacia dentro el bastidor inclinable con el conductor del vehículo en función de la velocidad de curva y el radio de la curva. De este modo se produce una sensación como en las motocicletas, siendo posibles, gracias a los elementos de contacto que no se inclinan al tomar la curva, velocidades de curva sustancialmente superiores. El chasis, formado por el bastidor de base y los elementos de contacto dispuestos en el mismo, permite una marcha en curva más rápida y segura debido a la superficie de contacto máxima entre elemento de contacto y calzada. Por lo demás, el chasis lleva aparejado un mejor comportamiento de propulsión y frenado en la curva.
- 10 El vehículo también tiene, en terrenos inclinados, como por ejemplo en territorios accidentados y montañas, una ventaja particular, ya que también en caso de marcha oblicua con respecto a la dirección de inclinación del terreno, por ejemplo en caso de marcha diagonal subiendo o bajando montañas, puede adoptarse a través del bastidor inclinable siempre una posición de asiento perpendicular o al menos erguida relativamente cómoda.
- 15 Un vehículo con una estructura de este tipo se conoce por el documento US 2010/0320023 A1. La unidad de propulsión está firmemente unida al bastidor de base. Gracias a la disposición alta de la propulsión asociada al alto centro de gravedad de la propulsión se reduce de manera no sustancial la inclinación de vuelco del vehículo en caso de marcha en curva.
- 20 Por el documento US 7.946.371 se conoce una motonieve, en la que la carrocería, incluidos el motor y la propulsión, puede inclinarse en curva con respecto al bastidor delantero. En este caso, el objetivo es que los esquís colocados en el bastidor no se desplacen sobre los cantos en caso de marcha en curva.
- 25 En el documento US 2.643.897 se describe un medio de unión entre una carrocería de coche y las ruedas, que evitará un tambaleo del vehículo en carreteras irregulares u oblicuas.
- 30 El documento US 2008/0100018 A1 describe un sistema de suspensión de vehículo, en el que las ruedas, la parte del ocupante y, dado el caso, el maletero pueden inclinarse con respecto a la parte del motor y la propulsión, incluida la suspensión del vehículo.
- 35 En el documento NL000001005894C se describe un vehículo con un bastidor inclinable, que puede pivotar horizontalmente alrededor de un eje de pivote vertical fijado a un bastidor de base, al que están fijadas barras de acoplamiento para dos ruedas dirigibles. Un accionamiento de las barras de acoplamiento tiene lugar a través del giro de una columna de dirección del bastidor inclinable fijada a través de una articulación a un bastidor de base. Al girar la columna de dirección, el bastidor inclinable pivota horizontalmente alrededor del eje de pivote, con lo cual las barras de acoplamiento se desplazan igualmente en horizontal en la dirección de pivotado y provocan un viraje hacia dentro de las ruedas dirigibles. Este complejo mecanismo de dirección genera, en caso de marcha en curva, a través del bastidor inclinable un momento de retorno sobre la columna de dirección, pero no sobre la inclinación del bastidor inclinable. Una inclinación del bastidor inclinable por sí solo no provoca ningún movimiento de dirección en las ruedas dirigibles.
- 40 El documento US 2013/168934 desvela el preámbulo de la reivindicación 1.
- 45 Por último cabe mencionar todavía el documento FR 2 946 944 A1, que muestra igualmente un vehículo con técnica de inclinación y un mecanismo de dirección configurado de manera muy compleja con varios cables Bowden.
- 50 La invención se basa en el objetivo de proporcionar un vehículo con bastidor inclinable para reducir la inclinación de vuelco, que presenta una dirección mejorada.
- 55 Este objetivo se consigue mediante un vehículo con las características de la reivindicación de patente 1. Configuraciones ventajosas de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes. El contenido de divulgación de todas las reivindicaciones se incluye por la presente como parte de la descripción por referencia.
- 60 Un vehículo de acuerdo con la invención se caracteriza por que al inclinarse el bastidor inclinable en la dirección de la curva alrededor del eje de inclinación, o sea, cuando el conductor del vehículo se ladea al tomar la curva, e, independientemente de ello, al girar el tubo de dirección en la dirección de la curva alrededor del eje de dirección, la al menos una barra de acoplamiento se acciona a través de un mecanismo de dirección de tal manera que el al menos un elemento de contacto dirigible experimenta un movimiento de dirección deseado en la dirección de la curva, sin que se produzca por ello una variación de la caída del elemento de contacto durante la marcha en curva.
- 65 En un vehículo de acuerdo con la invención, al menos un elemento de accionamiento de barra de acoplamiento está dispuesto en el mecanismo de dirección de manera móvil con respecto al bastidor inclinable.
- La dirección de marcha de un vehículo de acuerdo con la invención se modifica por que un tubo de dirección, o bien mediante el giro alrededor de un eje de dirección o mediante la inclinación alrededor de un eje de inclinación el al menos, mueve un elemento de accionamiento de barra de acoplamiento y provoca con ello un desplazamiento de

la(s) barra(s) de acoplamiento. Un giro del tubo de dirección no tiene, a este respecto, efecto alguno sobre la posición del bastidor inclinable con respecto al bastidor de base. La caída del elemento de contacto dirigitible no varía debido a la inclinación del bastidor inclinable ni debido al giro del tubo de dirección. Por consiguiente, la caída del elemento de contacto dirigitible se mantiene esencialmente modificada en caso de marcha en curva.

5 Con un mecanismo de dirección de este tipo se garantiza que el al menos un elemento de contacto dirigitible pueda girarse con respecto al bastidor de base y que no se incline, pese a ello, en caso de marcha en curva o solo se incline de manera no sustancial con el bastidor inclinable.

10 El mecanismo de dirección lleva aparejada, además, la ventaja particular de que un avance del pivote del al menos un elemento de contacto dirigitible provoca, durante su viraje hacia dentro, un momento de retorno sobre el bastidor inclinable y, a la vez, sobre el tubo de dirección y la dirección giratoria asociada al mismo.

15 Esto genera, para el conductor del vehículo, en la curva durante la marcha en curva, una retroalimentación de las fuerzas de dirección al bastidor inclinable y al volante o manillar. Además, para corregir la marcha en curva, puede accionar el volante o el manillar y/o modificar la inclinación del bastidor inclinable intensificando o reduciendo la posición en la curva.

20 Además, el momento de retorno provoca una estabilización de la dirección y de todo el vehículo durante la marcha en línea recta.

25 El momento de retorno depende del ángulo de avance del pivote del al menos un elemento de contacto dirigitible. A medida que aumenta el ángulo de avance del pivote se vuelven mayores los momentos de retorno y las fuerzas de retorno asociadas al mismo que actúan sobre el bastidor inclinable y el tubo de dirección. En una configuración ventajosa del vehículo, la dirección de mangueta del al menos un elemento de contacto dirigitible está configurada de tal manera que puede modificarse el ángulo de avance del pivote y ajustarse así a las necesidades de diferentes conductores del vehículo.

30 A medida que aumenta la velocidad de la marcha, las fuerzas de retorno se vuelven mayores y provocan una estabilización durante la marcha en línea recta.

35 En una configuración ventajosa de un vehículo de acuerdo con la invención, el elemento de accionamiento de barra de acoplamiento está dispuesto tanto a una distancia con respecto al eje de inclinación como a una distancia con respecto al eje de dirección.

Mediante la modificación de esta distancia puede modificarse la influencia de una inclinación del bastidor inclinable y la influencia de un giro del tubo de dirección sobre el impacto direccional.

40 En una configuración ventajosa de un vehículo de acuerdo con la invención, el elemento de accionamiento de barra de acoplamiento está dispuesto de manera móvil en un elemento de guiado fijado al bastidor inclinable. En este elemento de guiado, el elemento de accionamiento de barra de acoplamiento puede accionarse mediante el giro del tubo de dirección. Independientemente de ello, al inclinarse el bastidor inclinable, el elemento de guiado y con ello el elemento de accionamiento de barra de acoplamiento se mueve con respecto al bastidor de base de tal manera que se accionan las barras de acoplamiento.

45 En otra configuración ventajosa de un vehículo de acuerdo con la invención, el elemento de accionamiento de barra de acoplamiento está dispuesto de manera móvil en un elemento de guiado fijado al bastidor de base. En este elemento de guiado, el elemento de accionamiento de barra de acoplamiento puede accionarse mediante la inclinación del bastidor inclinable e, independientemente de ello, mediante el giro del tubo de dirección.

50 En aún otra configuración ventajosa de un vehículo de acuerdo con la invención, el elemento de accionamiento de barra de acoplamiento está fijado al tubo de dirección a una distancia con respecto al eje de inclinación y a una distancia con respecto al eje de dirección, de modo que puede accionarse mediante la inclinación del bastidor inclinable e, independientemente de ello, mediante el giro del tubo de dirección. De acuerdo con la invención, el tubo de dirección está acoplado al bastidor inclinable de tal modo que, al inclinarse el bastidor inclinable, se inclina automáticamente junto con el mismo. Para ello, el tubo de dirección puede estar firmemente unido con el bastidor inclinable, de modo que se incline con el mismo ángulo que el bastidor inclinable, aunque también puede estar fijado de otro modo al vehículo y estar acoplado a través de un mecanismo adecuado al bastidor inclinable de tal manera que, al inclinarse el bastidor inclinable, también se incline el tubo de dirección con respecto al bastidor de base.

60 El eje de dirección y el eje de inclinación no tienen que situarse en un plano común, sino que también pueden estar distanciados el uno del otro.

65 En una configuración preferida de un vehículo de acuerdo con la invención, este tiene un bastidor de base y un bastidor inclinable que puede inclinarse con respecto al bastidor de base en la dirección de la marcha hacia la izquierda y hacia la derecha por un conductor del vehículo, en donde

- en el bastidor de base están dispuestos al menos dos elementos de contacto y al menos uno de ellos puede girarse alrededor de un eje, por medio de la dirección arriba indicada, con respecto al bastidor de base para la modificación de la dirección de la marcha,
- al bastidor inclinable está fijada al menos una superficie de asiento o plataforma para el conductor del vehículo,
- al tubo de dirección está fijado un volante o una barra de dirección o similar,
- en el bastidor inclinable está alojada una unidad de propulsión, y
- para conectar un movimiento de inclinación entre el bastidor inclinable y el bastidor de base y para transferir un momento de propulsión de la unidad de propulsión en el bastidor inclinable a un elemento de propulsión, por ejemplo una rueda motriz o piñón motor en el bastidor de base, está prevista una transmisión rotatoria.

La transmisión rotatoria presenta preferentemente al menos una articulación de transmisión esférica.

Para aumentar la movilidad de inclinación de la transmisión rotatoria, pueden estar previstas preferentemente también dos articulaciones de transmisión esféricas en la transmisión rotatoria.

Mediante la disposición de la unidad de propulsión en el bastidor inclinable se mueve más masa con el bastidor inclinable, con lo cual se reduce la inclinación de vuelco en la curva. La unidad de propulsión puede estar realizada como motor combustión, motor eléctrico o también como simple propulsión a pedales.

De acuerdo con una configuración preferida de un vehículo de acuerdo con la invención, está prevista para ello, en la transmisión en el bastidor inclinable, una rueda motriz o piñón motor en paralelo al plano inclinable del bastidor inclinable y, en la articulación de transmisión esférica de la transmisión rotatoria, una rueda rotatoria o piñón rotatorio, que está unida con la rueda motriz o piñón motor a través de un medio de transferencia de fuerza. Como medio de transferencia de fuerza se usa, por regla general, una cadena o una correa dentada. También el medio de transferencia de fuerza y la rueda rotatoria o piñón rotatorio de la transmisión rotatoria están dispuestos en el mismo plano que la rueda motriz o piñón motor.

Mediante la configuración de la rueda motriz o piñón motor en paralelo al plano inclinable del bastidor inclinable resulta posible una transferencia de fuerza del bastidor inclinable inclinado, a través de la transmisión rotatoria, a las ruedas, sin que se genere un momento enderezador de la rueda motriz o piñón motor sobre el bastidor inclinable. Esto es de importancia decisiva, porque, por ejemplo en caso de unión de la transmisión a través de un árbol cardán orientado en la dirección de la marcha, sobre el eje de propulsión trasero durante la aceleración y el frenado, se generaría un momento sobre el bastidor inclinable y el conductor del vehículo tendría que controlarlo adicionalmente durante la aceleración y el frenado. Mediante la disposición de la rueda motriz o piñón motor en un plano en paralelo al plano del bastidor inclinable y a la transmisión rotatoria no actúa, durante la aceleración y el frenado, ningún momento enderezador sobre el bastidor inclinable, de modo que este, durante la aceleración y el frenado, ni se endereza ni se empuja hacia abajo.

Durante la aceleración y el frenado solo actúan, por tanto, fuerzas en la dirección de la marcha y ningún eje de momento de giro en la dirección de la marcha.

De acuerdo con una configuración adicional preferida de un vehículo de acuerdo con la invención, el bastidor inclinable está unido, a través de unidades de cojinete con un eje de inclinación en la dirección de la marcha, con el bastidor de base. El eje de inclinación puede estar implementado a través de una articulación giratoria directamente en el bastidor de base o, alternativamente, también puede estar prevista entre el bastidor de base y el bastidor inclinable como unidad de cojinete una guía de corredera, de modo que, virtualmente, el eje de inclinación está dispuesto fuera del bastidor de base, por ejemplo sobre la calzada. Mediante un descenso del eje de inclinación entre el bastidor inclinable y el bastidor de base se logran una reducción adicional del riesgo de vuelco en caso de marcha en curva rápida y también un mejor comportamiento en carretera.

El eje de inclinación se elige siempre de modo que también en caso de marcha en curva extrema el peso y la fuerza centrífuga del bastidor inclinable y del conductor del vehículo incida en la base abarcada por las ruedas y/o patines.

La invención es particularmente adecuada para vehículos de cuatro ruedas y de tres ruedas. La invención también es adecuada para una motonieve con orugas motrices y al menos un patín para la dirección, al igual que para un vehículo acuático con turbina o hélice propulsora y al menos un flotador para la dirección.

Un vehículo de acuerdo con la invención también puede estar configurado como vehículo de dos ruedas, en el que un bastidor inclinable está configurado de manera que puede inclinarse con respecto a un bastidor de base y dispone de una dirección de buje con ángulo de avance del pivote.

También es concebible un vehículo de acuerdo con la invención con una dirección a las cuatro ruedas, en el que tanto en el eje delantero como en el eje trasero los elementos de contacto presentan direcciones de mangueta, que se accionan a través del giro del tubo de dirección o la inclinación del bastidor inclinable.

Los elementos de contacto dirigibles por medio de la dirección de mangueta de un vehículo de acuerdo con la invención pueden estar suspendidos de manera convencional a través de amortiguadores y brazos transversales.

5 Un vehículo de acuerdo con la invención puede incluir un bloqueo para el bastidor inclinable, para que este pueda inmovilizarse en caso necesario con respecto al bastidor de base.

10 Ventajosamente, en todas las configuraciones anteriormente descritas de un vehículo de acuerdo con la invención y en todos los ejemplos de realización que se describen más adelante, el eje de inclinación puede ser estacionario con respecto al bastidor de base. Por "estacionario" quiere decirse, en el presente contexto, que el eje de inclinación puede estar suspendido del bastidor de base parcial o totalmente o estar fijado al bastidor de base de manera exactamente estacionaria.

15 Es esencial para la invención el modo de acción de que tanto un giro del tubo de dirección como una inclinación del bastidor inclinable actúan, independientemente uno de otro, sobre el elemento de accionamiento de barra de acoplamiento, sin que un giro del tubo de dirección tenga un efecto directo sobre la posición del bastidor inclinable con respecto al bastidor de base y sin que una inclinación del bastidor inclinable tenga un efecto directo sobre la posición de giro del tubo de dirección.

20 Un vehículo de acuerdo con la invención puede tener un mecanismo de dirección con las características anteriormente descritas en un eje delantero y/o en un eje trasero.

25 Con un vehículo de acuerdo con la invención puede modificarse en caso de marcha en curva, con el bastidor inclinable inclinado, el viraje hacia dentro de los elementos de contacto dirigibles en cualquier instante a través del tubo de dirección y por tanto adaptarse a la situación de conducción.

30 En un vehículo de acuerdo con la invención es concebible que en cada caso un mecanismo de dirección y elementos de contacto dirigibles estén previstos delante y detrás en el vehículo, para posibilitar una dirección a las cuatro ruedas. En este contexto también es concebible que, por ejemplo, delante tenga lugar una dirección mediante el giro del tubo de dirección y la inclinación del bastidor inclinable –como se describió anteriormente– y detrás solo una dirección mediante inclinación del bastidor inclinable.

Otras configuraciones ventajosas y ventajas de la invención se desprenden de las reivindicaciones dependientes y de la siguiente descripción de diversos ejemplos de realización.

35 A continuación se explica más detalladamente la invención con ayuda de ejemplos de realización representados en los dibujos. En los dibujos muestran, en cada caso en representación esquemática:

- 40 la figura 1 una vista en perspectiva de un ejemplo de realización de un vehículo de cuatro ruedas de acuerdo con la invención,
- la figura 2 en vista en perspectiva un primer ejemplo de realización de un mecanismo de dirección de un vehículo de acuerdo con la invención,
- 45 la figura 3 una sección a través del mecanismo de dirección de acuerdo con la figura 2 a lo largo del plano A dibujado en la figura 2,
- la figura 4 en vista en perspectiva un segundo ejemplo de realización de un mecanismo de dirección de un vehículo de acuerdo con la invención,
- 50 la figura 5 una sección a través del mecanismo de dirección de acuerdo con la figura 4 a lo largo del plano B definido en la figura 4,
- la figura 6 en vista en perspectiva un tercer ejemplo de realización de un mecanismo de dirección de un vehículo de acuerdo con la invención,
- 55 la figura 7 una sección a través del mecanismo de dirección de acuerdo con la figura 6 a lo largo del plano C definido en la figura 6,
- la figura 8 en vista en perspectiva un cuarto ejemplo de realización de un mecanismo de dirección de un vehículo de acuerdo con la invención,
- 60 la figura 9 una sección a través del mecanismo de dirección de acuerdo con la figura 8 a lo largo del plano D definido en la figura 8,
- 65 la figura 10 una vista en perspectiva de un ejemplo de realización de un vehículo configurado como motonieve de acuerdo con la invención,

la figura 11 una vista en perspectiva de un ejemplo de realización de un vehículo de tres ruedas de acuerdo con la invención, y

5 la figura 12 una vista en perspectiva de otro ejemplo de realización de un vehículo de tres ruedas de acuerdo con la invención.

A continuación, elementos del ejemplo de realización que aparecen a lo largo de las figuras y que tienen la misma función se indican con las mismas referencias y no se explican por separado en cada figura.

10 Las referencias designan los elementos de los diversos ejemplos de realización según se indica en la lista de referencias, que por la presente se incluye como parte de la descripción por referencia.

15 Todos los ejemplos de realización que se describen a continuación de vehículos de acuerdo con la invención tienen en común que, debido al ángulo de avance del pivote y a una dirección de mangueta, actúan un momento de retorno y por tanto fuerzas de retorno sobre la dirección y el bastidor inclinable. De manera ventajosa, estas fuerzas de retorno pueden ajustarse mediante variación del ángulo de avance del pivote e individualmente.

20 La figura 1 muestra en vista en perspectiva un vehículo con un bastidor de base 1 con un eje delantero 60 y un eje trasero 61 y un bastidor inclinable 2, que está montado de manera que puede girar en el bastidor de base 1 y puede inclinarse con respecto al mismo por un conductor del vehículo, en particular en caso de marcha en curva.

25 En el eje delantero 60 y el eje trasero 61 del bastidor de base 1 están previstos como elementos de contacto 3a, 3b en cada caso dos ruedas, en donde las dos ruedas delanteras 3a están dispuestas de manera que pueden girarse con respecto al bastidor de base 1 en cada caso una mangueta y sirven para dirigir el vehículo. Las ruedas delanteras 3a pueden girarse alrededor de un eje esencialmente vertical o casi vertical y el ángulo de caída se mantiene prácticamente inalterado en caso de marcha en curva.

El vehículo representa un denominado *quad*, que se usa como vehículo de ocio o en el campo.

30 En el bastidor inclinable 2 están dispuestas una superficie de asiento 12, un manillar 5 y un tubo de dirección 6 que se conecta al mismo así como reposapiés 23. El tubo de dirección 6 está montado en el bastidor inclinable 2 de manera que puede girarse y se inclina, por consiguiente, al mismo tiempo con una inclinación del bastidor inclinable 2.

35 Cerca del eje delantero 60 está dispuesto, por debajo del bastidor de base 1, un mecanismo de dirección 11, que comprende un elemento de accionamiento de barra de acoplamiento 39 (cf. figuras 2 a 9).

40 El elemento de accionamiento de barra de acoplamiento 39 está acoplado, dentro del mecanismo de dirección 11, mecánicamente al bastidor inclinable 2 y al tubo de dirección 6 de tal manera que este puede accionarse mediante el giro del tubo de dirección 6 e, independientemente de ello, mediante la inclinación del bastidor inclinable 2. Cuatro ejemplos de realización diferentes de un mecanismo de dirección 11 de este tipo están explicados más detalladamente a continuación en asociación con las figuras 2 a 9. El mecanismo de dirección 11 también puede estar configurado, sin embargo, en otra configuración concreta de acuerdo con la invención distinta a la mostrada en los ejemplos de realización.

45 Para dirigir el vehículo, las ruedas delanteras 3a pueden girarse con respecto al bastidor de base 1 alrededor de la mangueta 4. Tal movimiento de giro de las ruedas delanteras 3a se genera transfiriendo a las ruedas delanteras 3a un movimiento del elemento de accionamiento de barra de acoplamiento 39, debido al giro del tubo de dirección y/o a la inclinación del bastidor inclinable 2, a través de barras de acoplamiento 7 acopladas al elemento de accionamiento de barra de acoplamiento 39, sobre el brazo giratorio 13 de los portarruedas 46 (véase la figura 2).

Las ruedas delanteras 3a están fijadas al bastidor de base 1, por ejemplo, a través de una denominada suspensión de rueda individual, que pueden comprender elementos amortiguadores de resorte y brazos transversales.

55 En el bastidor inclinable 2 está previsto un acumulador de energía 28, una unidad de propulsión 17 y una transmisión rotatoria 26. La unidad de propulsión 17 es, por ejemplo, un motor de combustión y el acumulador de energía 28 es, por ejemplo, un depósito de combustible, que suministra al motor de combustión el combustible necesario.

60 El alojamiento del acumulador de energía 28, de la unidad de propulsión 17 y de la transmisión rotatoria 26 en el bastidor inclinable tiene la ventaja de que puede inclinarse hacia dentro sustancialmente más peso durante la marcha en curva y, por tanto, mejora el comportamiento en carretera y se reduce notablemente el riesgo de encabritamiento.

65 La transferencia de fuerza de la transmisión rotatoria 26 a las ruedas traseras 3b tiene lugar a través de una rueda motriz o piñón motor 54, un medio de transferencia de fuerza 29, por regla general en forma de una correa dentada o una cadena, y una rueda rotatoria o piñón rotatorio 30, que está fijada a la transmisión rotatoria 26.

La transmisión rotatoria 26 presenta al menos una articulación de transmisión esférica 27, a través de la cual se recibe el movimiento rotatorio entre bastidor de base 1 y bastidor inclinable 2.

5 En una forma de realización preferida, en la transmisión rotatoria 26 están realizadas dos articulaciones de transmisión esféricas 27. A través de las articulaciones de transmisión esféricas 27 se transfiere, sobre todo, el momento de giro para la propulsión.

10 Mediante la disposición de la rueda motriz o piñón motor 54, del medio de transferencia de fuerza 29 y de la rueda rotatoria o piñón rotatorio 30 en un plano en paralelo al bastidor inclinable 2 se consigue que no actúe ningún momento de fuerza en la dirección de la marcha y, por tanto, que durante la aceleración o durante el frenado no aparezcan momentos de vuelco que actúen lateralmente sobre el bastidor inclinable 2.

15 La transmisión rotatoria 26 presenta una segunda rueda rotatoria o piñón rotatorio, que está montada en su eje firmemente en el bastidor de base 1. La segunda rueda rotatoria o piñón rotatorio está acoplada, a través de un segundo medio de transferencia de fuerza 63, de nuevo en forma de una cadena o de una correa dentada, con una segunda rueda motriz o piñón motor 64, que impulsa el eje trasero 61, al que están fijadas las ruedas 3b.

20 En la forma de realización mostrada, el *quad* presenta un eje trasero 61 rígido, que puede suspenderse elásticamente, a través de un sistema amortiguador de resorte 34, con respecto al bastidor de base 1. Para ello, el eje trasero 61 está unido, a través de un balancín 22, con un eje de balancín previsto en el bastidor de base 1, alrededor del cual puede moverse el eje trasero 61 en contra de la fuerza de resorte en el sistema amortiguador de resorte 34.

25 Para que el bastidor inclinable 2 pueda inclinarse con respecto al bastidor de base 1, este está fijado, a través de unidades de cojinete, al bastidor de base 1, discurriendo el eje de giro de las unidades de cojinete, que representa el eje de inclinación 35 del bastidor inclinable 2, en la dirección de la marcha.

30 Con el vehículo descrito en asociación con la figura 1, el conductor del vehículo puede ladear, durante la marcha en curva, el bastidor inclinable 2 junto con la unidad de propulsión 17, la transmisión rotatoria 26 y el acumulador de energía 28, tomando la curva, con lo cual se produce una sensación como al conducir una motocicleta. Mediante el *quad* con la dirección descrita se consigue un comportamiento en carretera notablemente mejorado, que permite una marcha en curva más rápida, y, a la vez, una realimentación de las fuerzas de dirección al bastidor pivotante y a la dirección, como en un coche.

35 De la marcha en curva más rápida se encargan las ruedas 3a, 3b, cuya caída no varía o solo de manera no sustancial durante el viraje hacia dentro en la curva. De este modo se logra una superficie de contacto muy grande entre las ruedas 3a, 3b y el suelo en la curva, ya que la superficie de rodadura esencialmente lisa de las ruedas 3a, 3b permanece esencialmente por completo en contacto con la calzada.

40 Además, el conductor puede llegar, sin gran riesgo, al límite del vehículo, ya que el riesgo de vuelco se reduce notablemente.

45 En una variación no representada de un vehículo de acuerdo con el ejemplo de realización de la figura 1, las unidades de cojinete, a través de las cuales el bastidor inclinable 2 está fijado al bastidor de base 1, están previstas como guías de corredera, de modo que el eje de inclinación 35 se desplaza desde arriba del bastidor de base 1 hacia abajo, por ejemplo hacia la superficie de la calzada. En esta forma de realización, el bastidor inclinable 2 se inclina sobre una trayectoria circular con un eje de giro sobre la superficie de la calzada. En la transmisión rotatoria 26 están previstos, en esta forma de realización, correspondientes elementos de compensación de longitud.

50 En una variación adicional, no representada, de un vehículo de acuerdo con el ejemplo de realización de la figura 1, en lugar de la propulsión trasera se usa una propulsión delantera, en la que las ruedas delanteras 3a están unidas, a través de un árbol de propulsión, con la transmisión rotatoria 26.

55 En aún otras variaciones adicionales, no representadas, de un vehículo de acuerdo con el ejemplo de realización de la figura 1, la unidad de propulsión está dispuesta en el balancín 22 o en el bastidor de base 1.

60 En el primer ejemplo de realización representado en las figuras 2 y 3 de un mecanismo de dirección 11 por ejemplo para un vehículo de acuerdo con las figuras 1, y 10 a 12 (véase más adelante), el elemento de accionamiento de barra de acoplamiento 39 es una cremallera, que está dispuesta de manera móvil en un elemento de guiado 40 configurado como manguito de guiado de cremallera. El elemento de guiado 40 está fijado, desde abajo, al bastidor inclinable 2 a una distancia respecto al mismo, de modo que, al inclinarse el bastidor inclinable 2, el elemento de accionamiento de barra de acoplamiento 39 se desplaza alrededor del eje de inclinación 35 transversalmente a la dirección de la marcha. Un tubo de dirección 6 discurre a través del eje de inclinación 35 del bastidor inclinable 2 y presenta, a una distancia adecuada por debajo del eje de inclinación 35, un segmento de rueda dentada 38, que se engrana en la cremallera y, al girar el tubo de dirección 6, desplaza el elemento de accionamiento de barra de

65

acoplamiento 39 –en este caso la cremallera– dentro del elemento de guiado 40 –en este caso el manguito de guiado de cremallera–.

5 Un eje de movimiento 47 del elemento de accionamiento de barra de acoplamiento 39 presenta, por consiguiente, respecto al eje de dirección 59, una distancia 8 y respecto al eje de inclinación 35 una distancia 9.

10 Tanto al girar el tubo de dirección 6 en sentido horario como al inclinarse el bastidor inclinable 2 en sentido horario (en cada caso visto en el sentido de la marcha), el elemento de accionamiento de barra de acoplamiento 39 y, por consiguiente, también las barras de acoplamiento 7, se desplazan por mediación del segmento de rueda dentada 38 o por mediación del elemento de guiado 40 hacia la izquierda visto en la dirección de la marcha, de modo que las
15 ruedas delanteras 3a se giran en sentido horario alrededor de su mangueta 4 y, con ello, experimentan un movimiento de dirección hacia la derecha visto en el sentido de la marcha. Al girar el tubo de dirección 6 en sentido antihorario así como al inclinarse el bastidor inclinable 2 en sentido antihorario, las ruedas delanteras 3a experimenta, de manera análoga, un movimiento de dirección hacia la izquierda.

20 El segundo ejemplo de realización representado en las figuras 4 y 5 de un mecanismo de dirección 11 por ejemplo para un vehículo de acuerdo con las figuras 1, y 10 a 12 se diferencia del primer ejemplo de realización de las figuras 2 y 3 en particular por que como elemento de accionamiento de barra de acoplamiento 39, en lugar de la cremallera, está prevista una barra 42 que presenta lateralmente una orejeta 42a con un orificio oblongo 42b, y en que, en lugar del segmento de rueda dentada 38, está prevista una palanca de dirección 41 con un perno 41a, que encaja en el orificio oblongo 42b de la orejeta 42a.

25 En el tercer ejemplo de realización representado en las figuras 6 y 7 de un mecanismo de dirección 11 por ejemplo para un vehículo de acuerdo con las figuras 1, y 10 a 12, el elemento de accionamiento de barra de acoplamiento 39 presenta una corredera de accionamiento de barra de acoplamiento 43, que está montada de manera que puede desplazarse horizontalmente por medio de un perno de guiado de corredera 33 en un primer orificio oblongo 24a que se extiende en perpendicular a la dirección de la marcha de una carcasa de mecanismo de dirección 24 dispuesta entre las dos ruedas delanteras 3a por debajo del eje de inclinación 35 y fijada al bastidor de base 1. La corredera de accionamiento de barra de acoplamiento 43 presenta, además, un perno giratorio 44 que discurre en la dirección de la marcha con un segundo orificio oblongo 43a que se extiende en la dirección de la marcha. Un tubo de dirección 6 discurre a través del eje de inclinación 35 del bastidor inclinable 2 y presenta, por debajo del eje de inclinación 35 a una distancia adecuada respecto al mismo, una palanca de dirección 41 con un perno 41a, que encaja en el orificio oblongo 43a de la corredera de accionamiento de barra de acoplamiento 43 y, al girar el tubo de dirección 6, la corredera de accionamiento de barra de acoplamiento 43 se desplaza dentro de la carcasa de mecanismo de
35 dirección 24 a lo largo del orificio oblongo 24a.

Las barras de acoplamiento 7 de las dos ruedas delanteras 3a están acopladas a la corredera de accionamiento de barra de acoplamiento 43.

40 Tanto al girar el tubo de dirección 6 en sentido horario como al inclinarse el bastidor inclinable 2 en sentido horario (en cada caso visto en el sentido de la marcha), el elemento de accionamiento de barra de acoplamiento 43 y, por consiguiente, también las barras de acoplamiento 7, se desplazan por mediación de la palanca de dirección 41 con el 41a hacia la izquierda, de modo que las ruedas delanteras 3a se giran en sentido horario alrededor de su mangueta 4 y, con ello, experimentan un movimiento de dirección hacia la derecha visto en el sentido de la marcha.
45 Al girar el tubo de dirección 6 en sentido antihorario así como al inclinarse el bastidor inclinable 2 en sentido antihorario, las ruedas delanteras 3a experimenta, de manera análoga, un movimiento de dirección hacia la izquierda.

50 El cuarto ejemplo de realización representado en las figuras 8 y 9 de un mecanismo de dirección 11 por ejemplo para un vehículo de acuerdo con las figuras 1, y 10 a 12 se diferencia del tercer ejemplo de realización de las figuras 6 y 7 en particular por que en la corredera de accionamiento de barra de acoplamiento 43 está previsto, en lugar de un perno giratorio 44, un rodamiento de bolas a rótula 45, en el que se encaja el perno 41a de la palanca de dirección 41.

55 En todos los ejemplos de realización anteriormente explicados, el eje de dirección 59 discurre a modo de ejemplo a través del eje de inclinación 35, pero esto no es obligatoriamente necesario. El eje de dirección 59 puede discurrir, por ejemplo en vehículos de dos asientos, en los que ambos asientos están dispuestos uno junto a otro visto en la dirección de la marcha, desplazado lateralmente junto al eje de inclinación 35 y actuar sobre un mecanismo de dirección 11 dispuesto adecuadamente en el vehículo.

60 La figura 10 muestra un ejemplo de realización de la configuración del vehículo como motonieve, en donde, a diferencia del vehículo de la figura 1, en lugar de las ruedas delanteras están previstos patines 31, que pueden dirigirse igualmente con respecto al bastidor de base 1. En lugar de las ruedas traseras está prevista una oruga de propulsión 32.
65

5 En particular en las motonieves es importante que puedan desplazarse cómodamente en terrenos montañosos, lo que se logra mediante el bastidor inclinable 2. Además, con ello se logra no solo una mayor diversión de conducción gracias a la posible marcha en curva más rápida, sino también una mayor seguridad, ya que el conductor del vehículo puede mantener siempre perpendicular el bastidor inclinable 2, incluso cuando sube o baja oblicuamente por una cuesta y en la marcha en curva puede desplazar el centro de gravedad hacia dentro de tal modo que se reduce notablemente el momento de vuelco.

10 La figura 11 muestra un ejemplo de realización de un vehículo de tres ruedas con un bastidor de base 1 y un bastidor inclinable 2 que puede inclinarse con respecto al mismo, con una plataforma 25. A un eje delantero 60 están fijadas dos ruedas delanteras 3a, que pueden girarse a través de una dirección de mangueta. Por debajo del eje de inclinación 35 está dispuesto un mecanismo de dirección 11, que puede estar configurado, por ejemplo, según uno de los cinco ejemplos de realización arriba explicados o con otra configuración de acuerdo con la invención.

15 El vehículo de tres ruedas puede estar motorizado o impulsarse simplemente mediante los pies.

20 La figura 12 muestra un vehículo, que se diferencia del vehículo descrito en relación con la figura 1 esencialmente por que está configurado como vehículo de tres ruedas y, en lugar de dos ruedas traseras, solo está prevista una rueda trasera 3b y, en lugar del motor de combustión, está previsto una propulsión a pedales 19. La propulsión a pedales 19 está fijada al bastidor inclinable 2, por lo que se inclina junto con el mismo, y está acoplada, a través de una articulación de transmisión esférica 27, a una rueda motriz o piñón motor fijado al bastidor de base 1, cuyo giro se transmite a través de un elemento de transferencia de fuerza 29, por ejemplo una cadena o una correa dentada, a una rueda motriz en el eje trasero 61.

25 En la configuración según la figura 12 como vehículo de tres ruedas es particularmente importante que la rueda trasera 3b no se incline tomando la curva con el bastidor inclinable 2, para lograr una transferencia de fuerza óptima entre rueda trasera 3b y calzada.

30 Un vehículo de acuerdo con la invención también puede estar configurado como vehículo de dos ruedas, en el que está configurado un bastidor inclinable 2 de manera que puede inclinarse con respecto a un bastidor de base 1.

Los elementos de contacto dirigibles por medio de la dirección de mangueta de un vehículo de acuerdo con los ejemplos de realización pueden estar suspendidos de manera convencional a través de amortiguadores y brazos transversales.

35 Todos los ejemplos de realización de un vehículo de acuerdo con la invención pueden presentar un bloqueo 57 (cf. la figura 1) para el bastidor inclinable 2, con el que pueda inmovilizarse, en caso necesario, el bastidor inclinable 2 con respecto al bastidor de base 1.

40 Lista de referencias:

- | | | |
|----|--------|--|
| 40 | 1 | bastidor de base |
| | 2 | bastidor inclinable |
| | 3a, 3b | elemento de contacto (rueda, patín, oruga, flotador) |
| | 4 | mangueta |
| 45 | 5 | manillar |
| | 6 | tubo de dirección |
| | 7 | barra de acoplamiento |
| | 8 | distancia a entre eje de dirección y punto de ataque del giro del tubo de dirección sobre el elemento de accionamiento de barra de acoplamiento |
| 50 | 9 | distancia b entre eje de inclinación y punto de ataque de la inclinación del bastidor inclinable sobre el elemento de accionamiento de barra de acoplamiento |
| | 10 | ángulo de giro λ |
| | 11 | mecanismo de dirección |
| | 12 | superficie de asiento |
| 55 | 13 | brazo giratorio |
| | 14 | - |
| | 15 | - |
| | 16 | - |
| | 17 | unidad de propulsión (propulsión a pedales, motor de combustión y/o motor eléctrico) |
| 60 | 18 | - |
| | 19 | propulsión a pedales |
| | 20 | - |
| | 21 | - |
| | 22 | balancín |
| 65 | 23 | reposapiés |
| | 24 | carcasa de mecanismo de dirección |

| | | |
|----|-----|--|
| | 24a | orificio oblongo |
| | 25 | plataforma |
| | 26 | transmisión rotatoria |
| | 27 | articulación de transmisión esférica |
| 5 | 28 | acumulador de energía |
| | 29 | medio de transferencia de fuerza |
| | 30 | rueda rotatoria o piñón rotatorio |
| | 31 | patín |
| | 32 | oruga propulsora |
| 10 | 33 | perno de guiado de corredera |
| | 34 | amortiguador |
| | 35 | eje de inclinación |
| | 36 | ángulo de dirección de la dirección giratoria α |
| | 37 | ángulo de inclinación del bastidor inclinable β |
| 15 | 38 | segmento de rueda dentada |
| | 39 | elemento de accionamiento de barra de acoplamiento |
| | 40 | elemento de guiado |
| | 41 | palanca de dirección |
| | 41a | perno |
| 20 | 42 | barra |
| | 42a | orejeta |
| | 42b | orificio oblongo |
| | 43 | corredera de accionamiento de barra de acoplamiento |
| | 43a | orificio oblongo |
| 25 | 44 | perno giratorio |
| | 45 | rodamiento de bolas a rótula |
| | 46 | portarruedas |
| | 47 | eje de movimiento |
| | 48 | giro positivo de la dirección |
| 30 | 49 | giro negativo de la dirección |
| | 50 | inclinación positiva del bastidor inclinable |
| | 51 | inclinación negativa del bastidor inclinable |
| | 52 | desplazamiento positivo de la barra de acoplamiento S |
| | 53 | desplazamiento negativo de la barra de acoplamiento S |
| 35 | 54 | rueda motriz o piñón motor |
| | 55 | - |
| | 56 | articulación esférica |
| | 57 | bloqueo |
| | 58 | ángulo de avance del pivote y |
| 40 | 59 | eje de dirección |
| | 60 | eje delantero |
| | 61 | eje trasero |
| | 62 | - |
| | 63 | medio de transferencia de fuerza |
| 45 | 64 | rueda motriz o piñón motor |

REIVINDICACIONES

1. Vehículo con

5 - un bastidor de base (1), al que está fijado al menos un elemento de contacto dirigible por medio de una dirección de mangueta (3a), por ejemplo una rueda, un patín, una oruga o un flotador,
 - un bastidor inclinable (2) que puede inclinarse con respecto al bastidor de base (1) con un eje de inclinación (35),
 10 - un tubo de dirección (6) con un eje de dirección (59) que discurre oblicua o perpendicularmente al eje de inclinación (35), estando el tubo de dirección (6) acoplado al bastidor inclinable (2) de tal manera que, al inclinarse el bastidor inclinable (2), se inclina automáticamente junto con el mismo,
 - al menos una barra de acoplamiento (7) y
 - un elemento de accionamiento de barra de acoplamiento (39) caracterizado por que el elemento de accionamiento de barra de acoplamiento (39)
 15 - es móvil con respecto al bastidor inclinable (2), y
 - se acciona mediante la inclinación del bastidor inclinable (2) alrededor del eje de inclinación (35) e, independientemente de ello, mediante el giro del tubo de dirección (6) alrededor del eje de dirección (59), de tal manera que el elemento de contacto dirigible (3a) experimenta, por mediación de la al menos una barra de acoplamiento (7), un movimiento de dirección, sin que se produzca por ello, en caso de marcha en curva, una
 20 modificación sustancial de la caída del al menos un elemento de contacto dirigible (3a).

2. Vehículo según la reivindicación 1, caracterizado por que el elemento de accionamiento de barra de acoplamiento (39) está dispuesto tanto a una distancia (9) con respecto al eje de inclinación (35) como a una distancia (8) con respecto al eje de dirección (59).
 25

3. Vehículo según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el tubo de dirección (6) está firmemente unido con el bastidor inclinable (2).
 30

4. Vehículo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el eje de inclinación (35) es estacionario con respecto al bastidor de base (1).
 35

5. Vehículo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento de accionamiento de barra de acoplamiento (39) está dispuesto de manera móvil en un elemento de guiado (40) fijado al bastidor inclinable (2), y puede ser movido por este, al inclinarse el bastidor inclinable (2) e, independientemente de ello, puede moverse en el mismo mediante el giro del tubo de dirección (6) con respecto al bastidor de base (1) para el accionamiento de la al menos una barra de acoplamiento (7).
 40

6. Vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el elemento de accionamiento de barra de acoplamiento (39) está montado de manera móvil en un elemento de guiado (40) fijado al bastidor de base (1) y puede moverse en el mismo mediante la inclinación del bastidor inclinable (2) e, independientemente de ello, mediante el giro del tubo de dirección (6) para el accionamiento de la al menos una barra de acoplamiento (7).
 45

7. Vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el elemento de accionamiento de barra de acoplamiento (39) está fijado al tubo de dirección (6) a una distancia con respecto al eje de inclinación (35) y a una distancia con respecto al eje de dirección (59), de modo que puede moverse mediante la inclinación del bastidor inclinable (2) e, independientemente de ello, mediante el giro del tubo de dirección (6) para el accionamiento de la al menos una barra de acoplamiento (7).
 50

8. Vehículo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que un avance del pivote del al menos un elemento de contacto dirigible (3a) durante su viraje hacia dentro provoca un momento de retorno en el bastidor inclinable (2) y en el tubo de dirección (6).
 55

9. Vehículo según la reivindicación 8, caracterizado por que un ángulo de avance del pivote es variable, de modo que el momento de retorno puede adaptarse individualmente al deseo del conductor del vehículo.
 60

10. Vehículo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el bastidor inclinable (2) está unido con el bastidor de base (1) a través de unidades de cojinete en un eje de inclinación (35) situado en la dirección de la marcha.

11. Vehículo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en el bastidor inclinable (2) está dispuesta al menos una superficie de asiento (12) o plataforma (25) para el conductor del vehículo, un manillar (5) o volante y un tubo de dirección (6) unido al mismo.

12. Vehículo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en el bastidor inclinable (2) está dispuesta una unidad de propulsión (17) y, para conectar el movimiento de inclinación entre el bastidor inclinable (2) y el bastidor de base (1), está prevista una transmisión rotatoria (26), y la transmisión rotatoria (26) presenta al menos una articulación de transmisión esférica (27).

5

13. Vehículo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que está previsto un medio para el bloqueo (57) del bastidor inclinable (2) con respecto al bastidor de base (1).

Figura 1

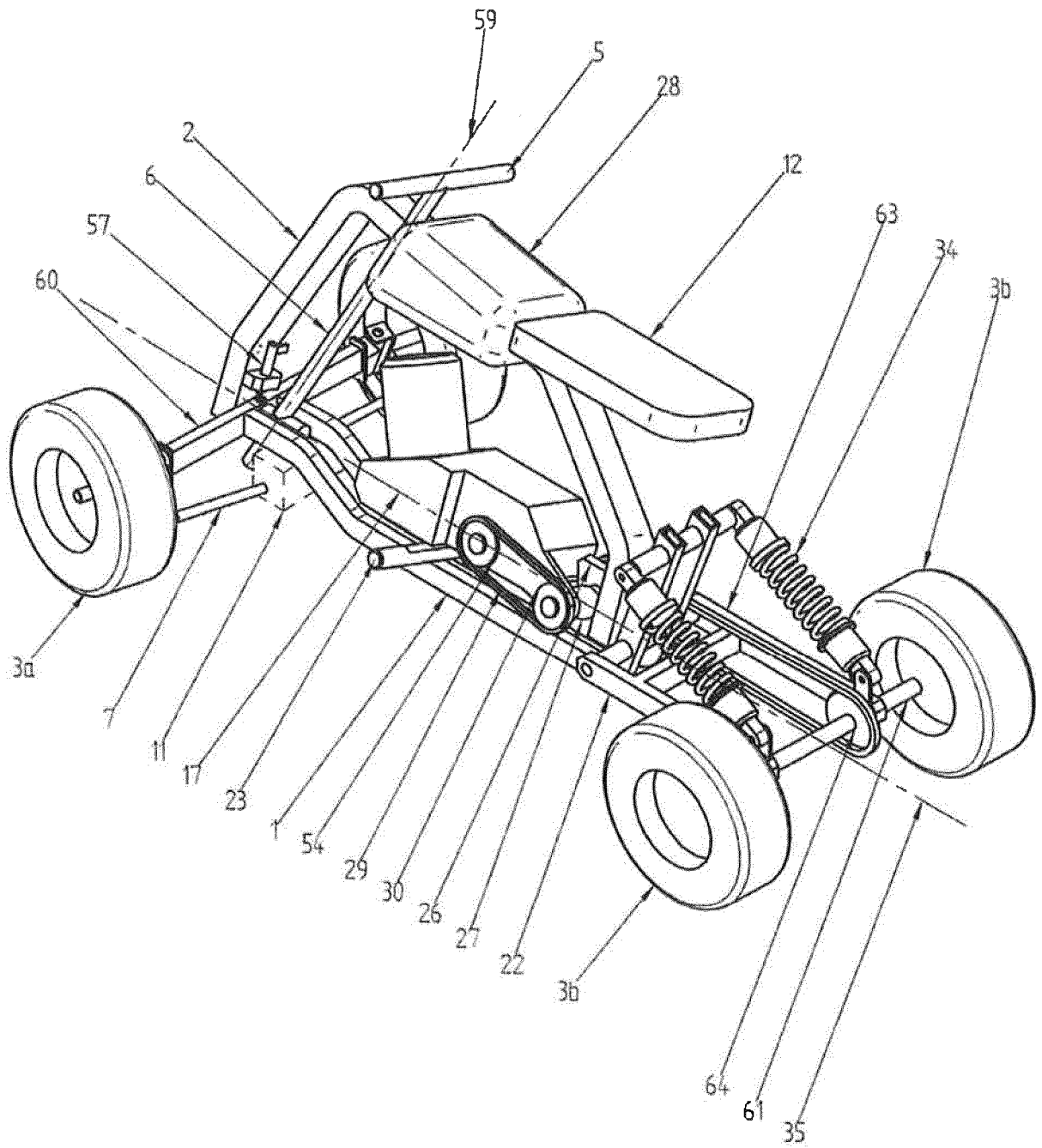


Figura 2

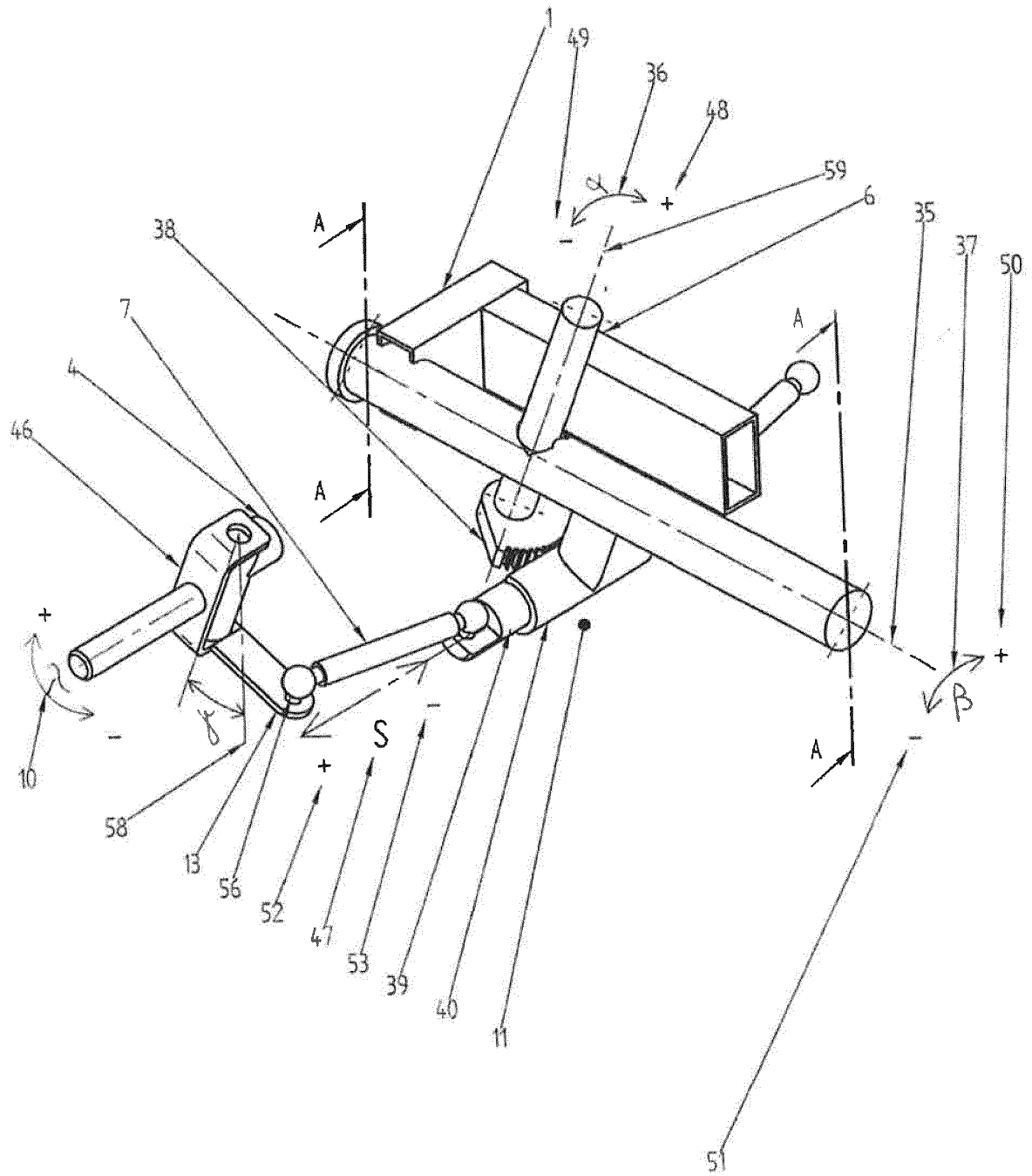


Figura 3

Corte A-A

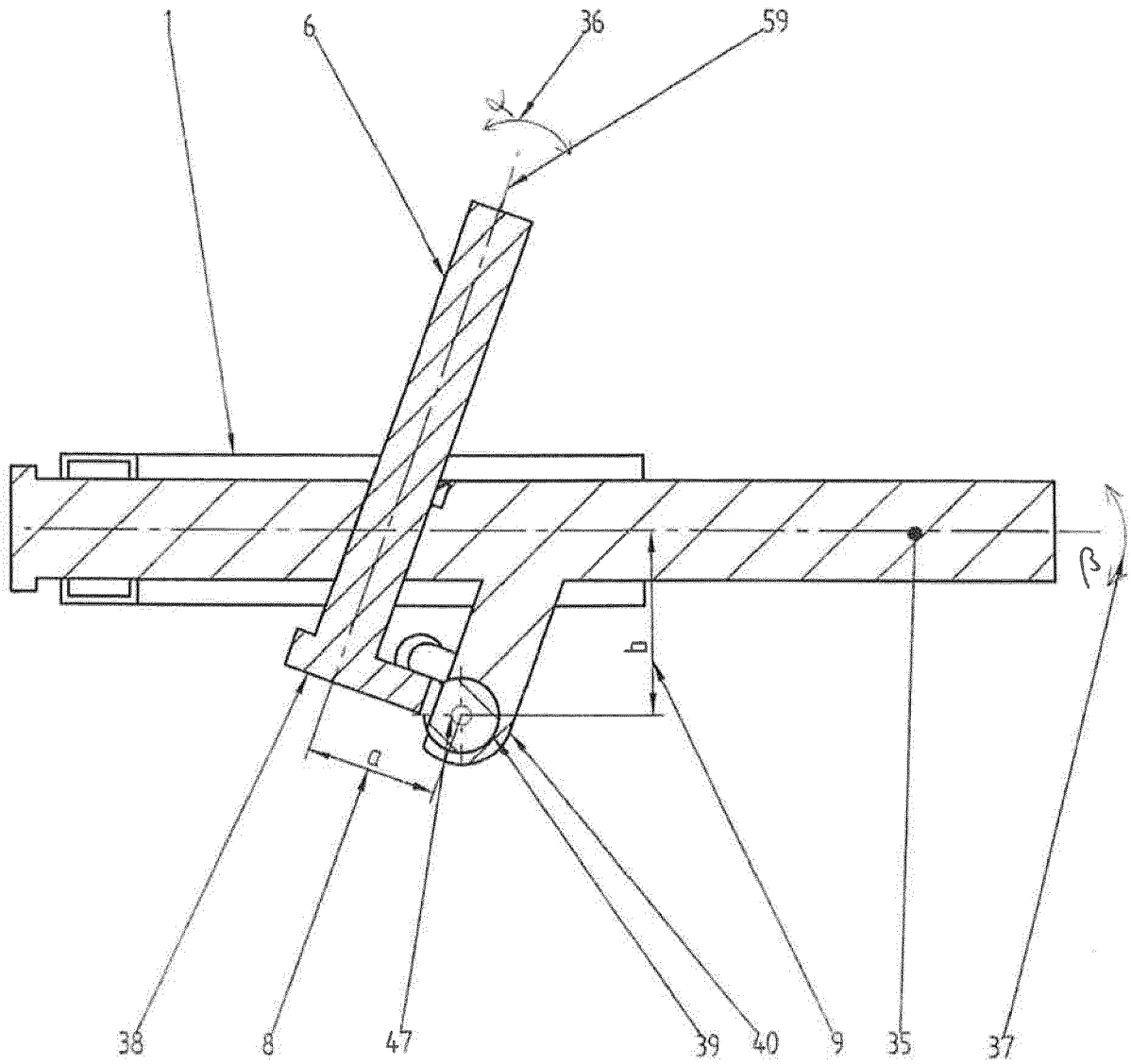


Figura 5

Corte B-B

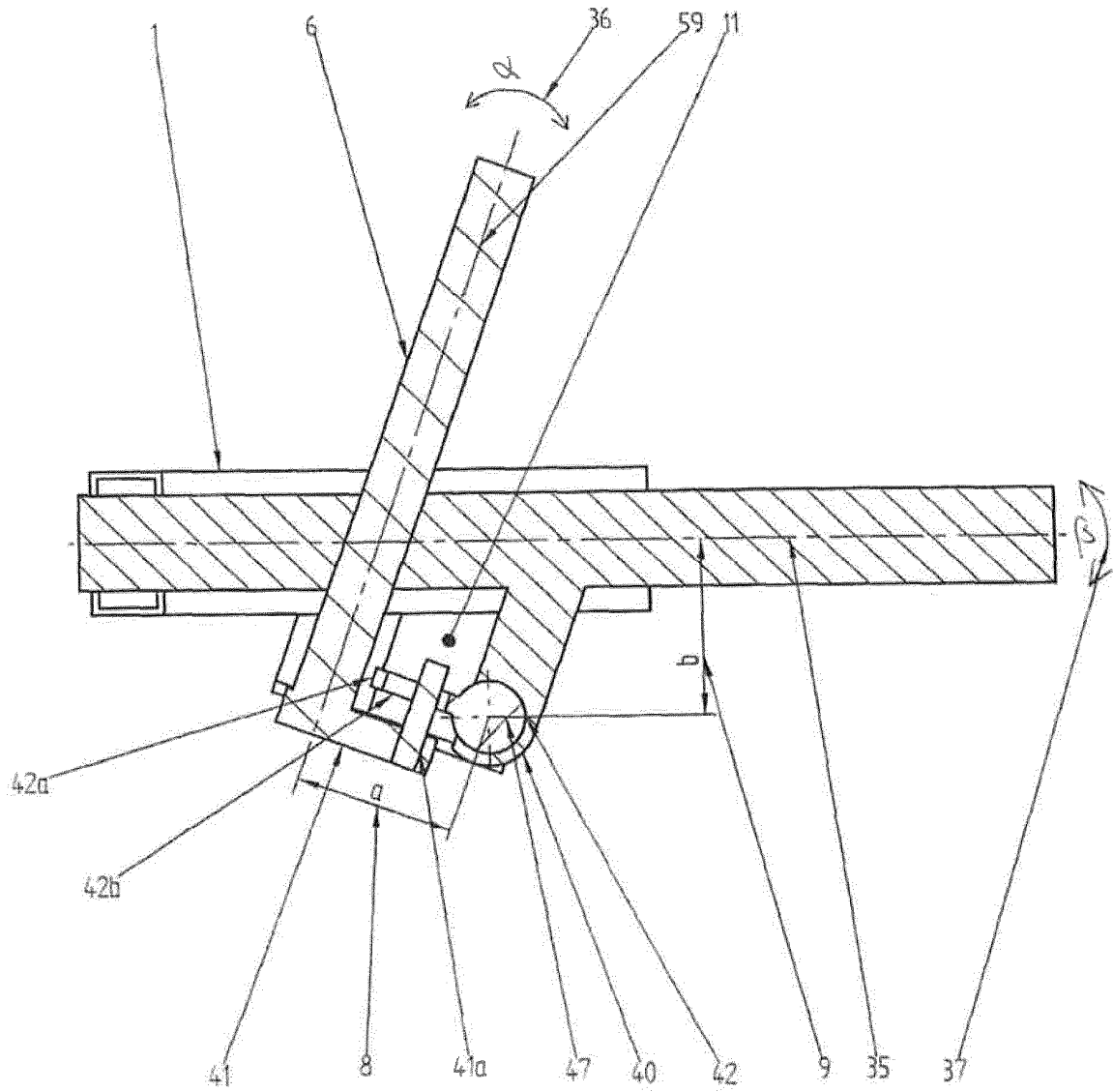


Figura 6

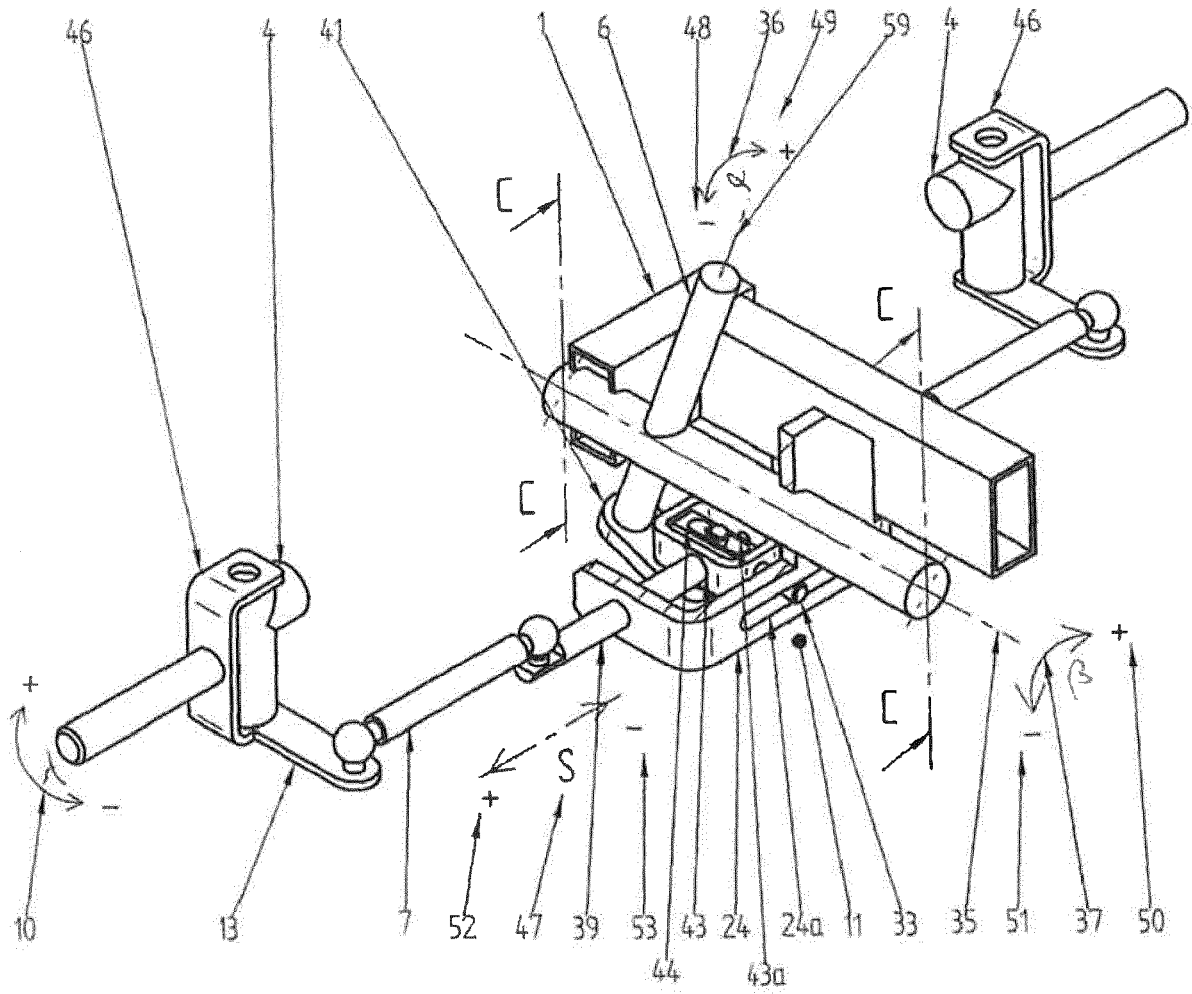


Figura 7

Corte [-[-

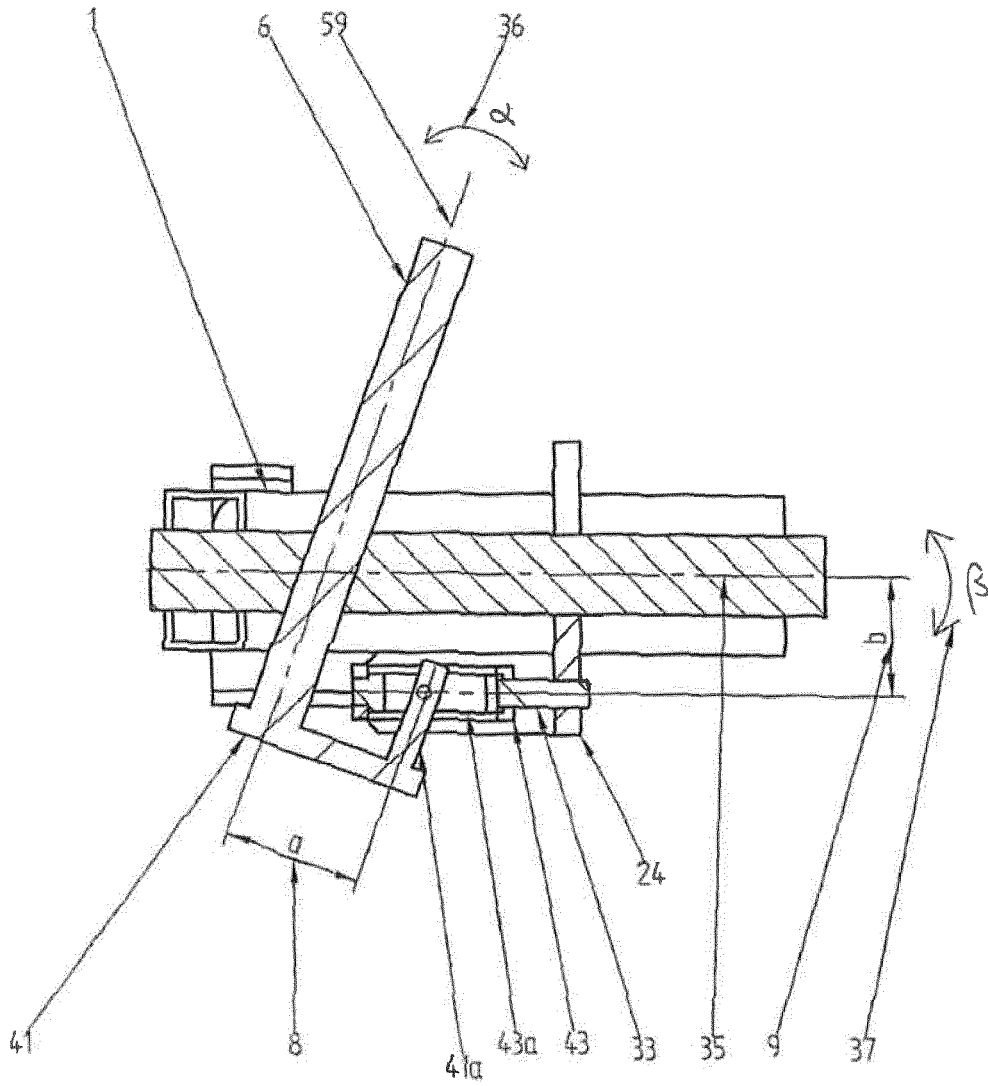


Figura 8

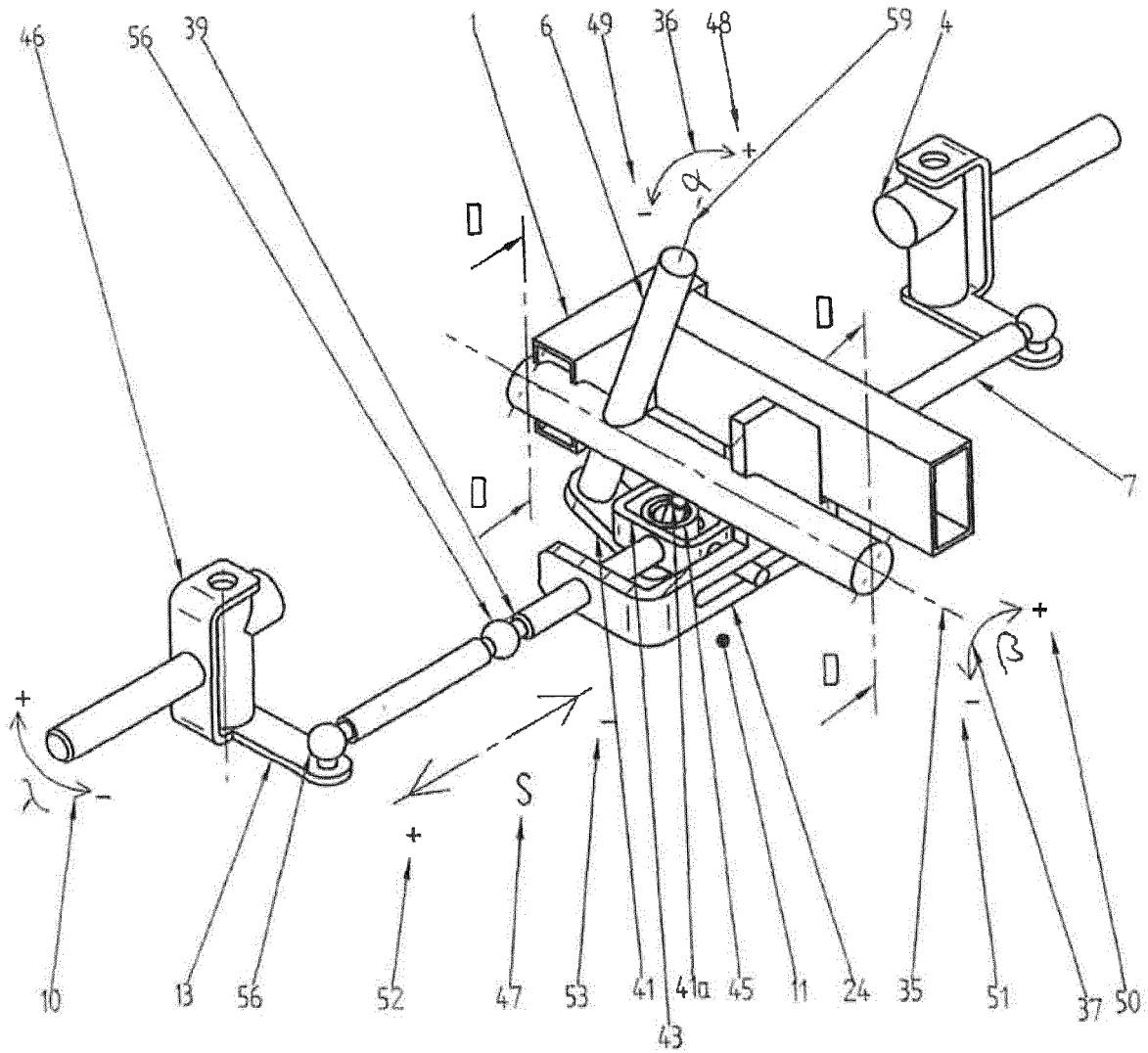


Figura 9

Corte $\square-\square$

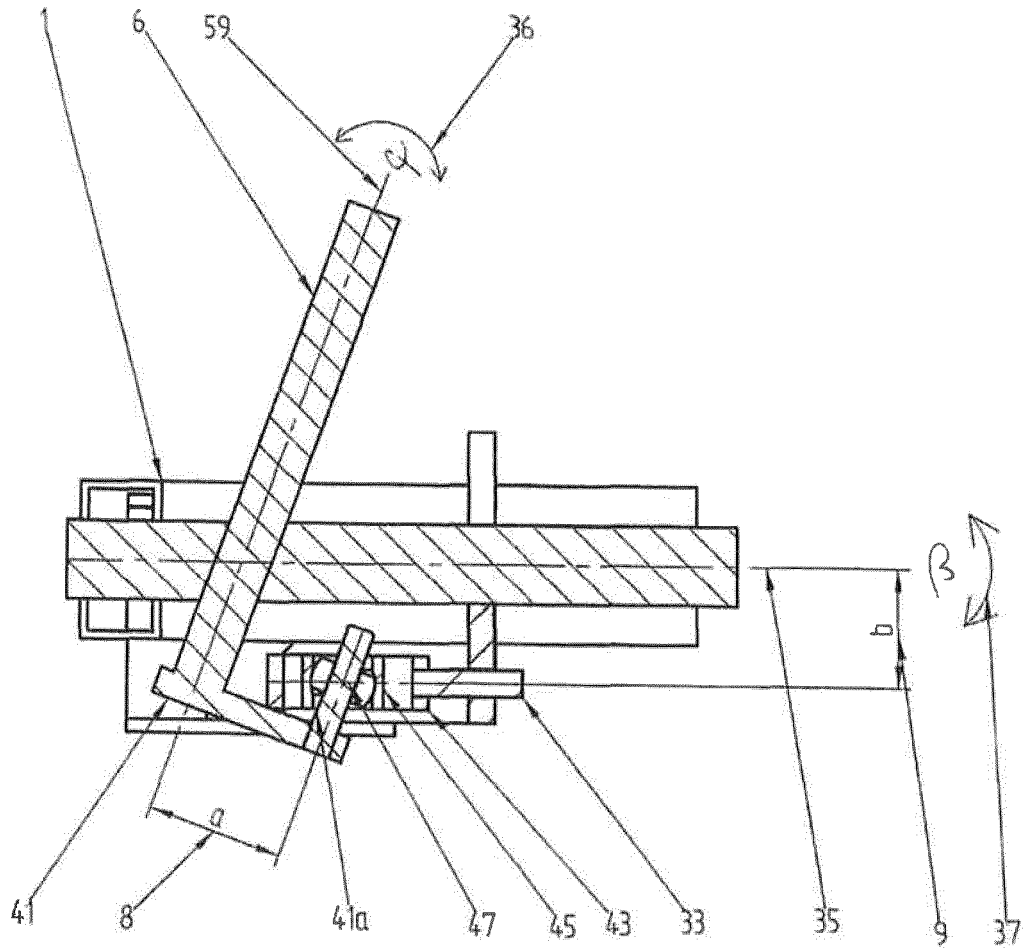


Figura 10

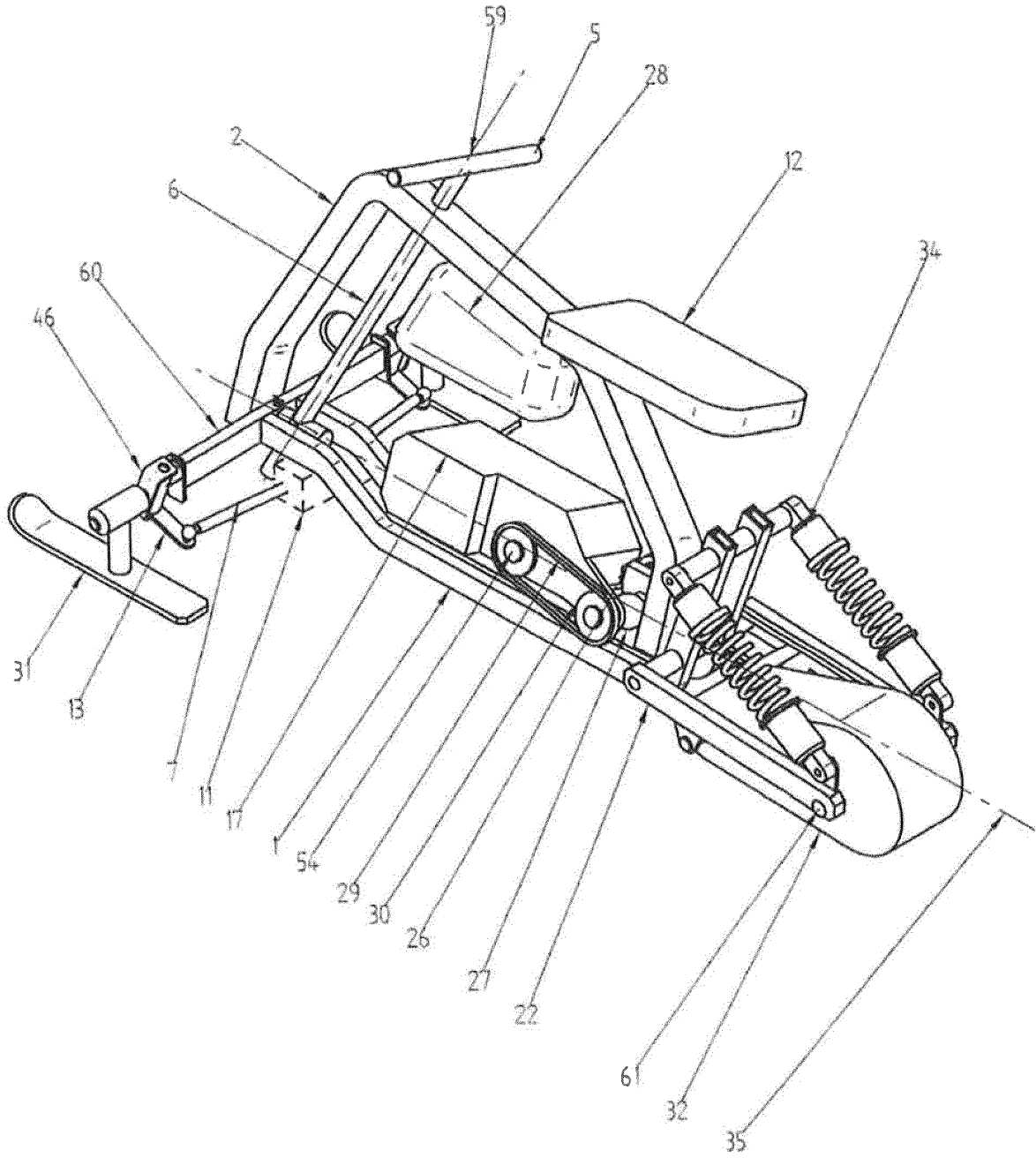


Figura 11

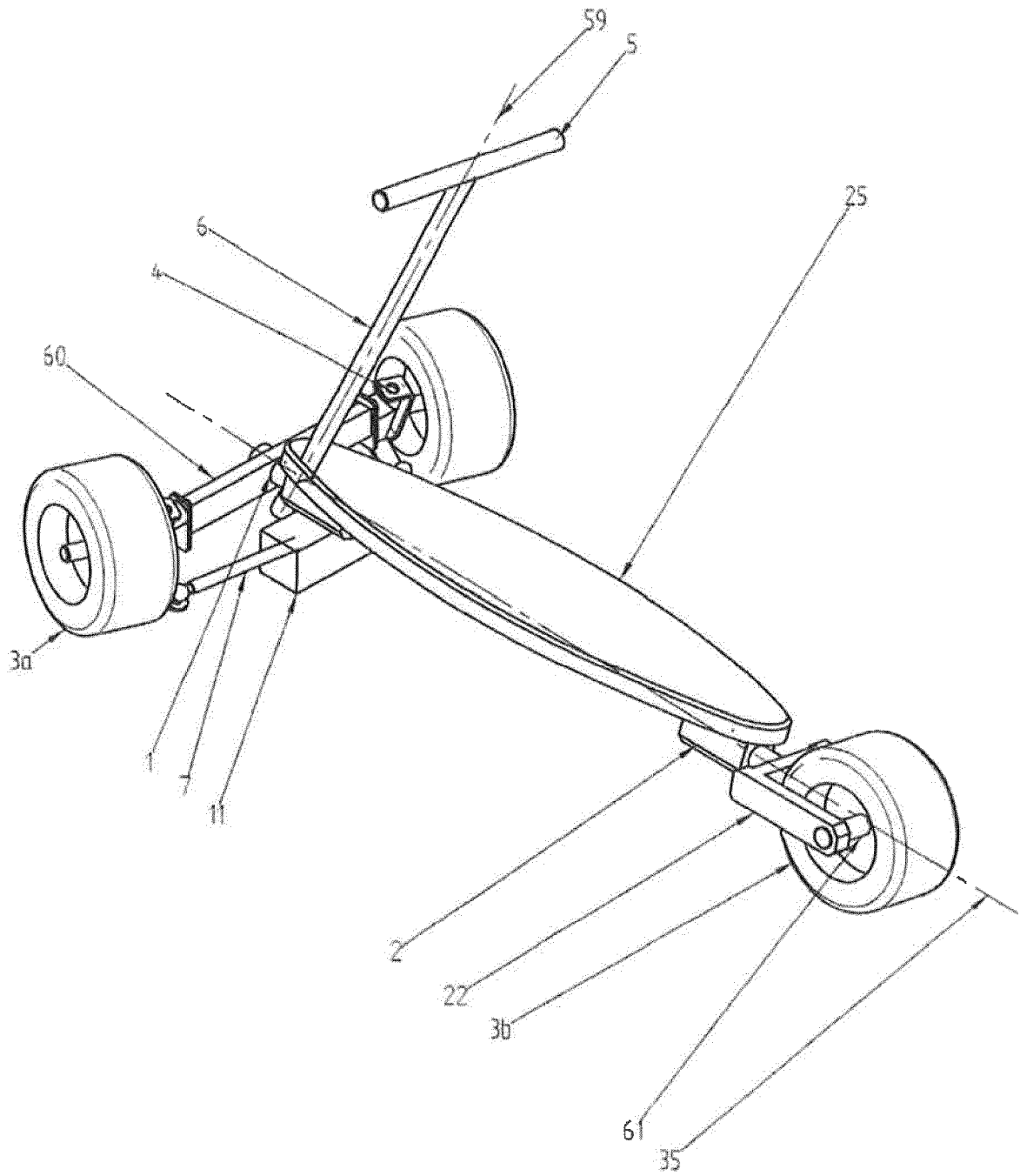


Figura 12

