



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 318 524**

51 Int. Cl.:

B60G 21/00 (2006.01)

B60N 2/01 (2006.01)

B60N 2/30 (2006.01)

B62D 31/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05780116 .9**

96 Fecha de presentación : **07.07.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1773609**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.04.2007**

54 Título: **Vehículo motorizado con inclinación limitada.**

30 Prioridad: **07.07.2004 FR 04 07588**
09.12.2004 FR 04 13131

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2009

73 Titular/es: **Moulene**
388 avenue des Bigochets
78670 Villennes-sur-Seine, FR

72 Inventor/es: **Moulene, Daniel y**
Moulene, Thierry

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

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 motorizado con inclinación limitada.

La presente invención se refiere a la concepción y la realización de un vehículo motorizado de cuatro ruedas.

Un vehículo según el preámbulo de la reivindicación 1 es conocido por el documento WO 97/09223.

El vehículo según la invención está particularmente concebido y adaptado para los trayectos en zona urbana. No obstante, deberá entenderse que el vehículo según la invención no se limitará para ser utilizado en ciudad. Igualmente podrá ser utilizado en zona rural y para recorrer largas distancias.

El número de vehículos motorizados de cuatro ruedas, en particular los automóviles, en circulación por ciudad no deja de aumentar, y esto se explica particularmente por el hecho de que cada hogar ve aumentar su poder adquisitivo. Este fenómeno es el origen de numerosos embotellamientos en la ciudad y en las inmediaciones de las ciudades. El número creciente de automóviles en circulación es igualmente el origen de una falta de plazas de estacionamiento en la ciudad.

Es a causa de estos inconvenientes que algunos conductores prefieren en vez de los automóviles los vehículos motorizados de dos ruedas, tales como las motocicletas. Estos últimos vehículos presentan en efecto la ventaja de aparcar fácilmente en la ciudad debido a sus dimensiones reducidas con relación a las de los automóviles, y estos vehículos permiten sortear fácilmente el tráfico urbano. Tales vehículos presentan no obstante algunos inconvenientes. No llevan ningún medio notable de protección del conductor con relación a los automóviles, lo cual es el origen de la gravedad de los accidentes que implican un motorista cuando se produce. Por otro lado, la conducción de tales máquinas con mal tiempo puede muy rápidamente volverse estresante, particularmente en caso de que haga viento que pueda desequilibrar las dos ruedas, o en caso de lluvia haciendo la calzada resbaladiza. Por último, la conducción de tales máquinas es mucho más peligrosa que la de los vehículos del tipo automóvil, en particular en calzada resbaladiza, tanto más cuando el motorista corre el riesgo en caso de derrape, de tumbar el vehículo al suelo y experimentar por este motivo heridas muy graves.

Con relación a la técnica anterior, tal como se ha descrito en particular en la patente americana US 6.149.226 o en la solicitud de patente francesa publicada bajo el número 2.831.866, la presente invención tiene particularmente por objetivo paliar los problemas de estacionamiento en la ciudad, así como los problemas de embotellamiento. La invención tiene igualmente por objetivo paliar los inconvenientes de los vehículos motorizados de dos ruedas.

La invención se refiere a un vehículo motorizado de cuatro ruedas, que está concebido para ocupar un menor espacio cuando se aparca y para poder circular entre dos automóviles de tamaño medio en un embotellamiento. Según la invención, presenta una o varias particularidades definidas y descritas a continuación, en sus diversas combinaciones técnicamente operativas.

El vehículo según la invención comprende un asiento conductor comprendido en un puesto de conducción de dimensiones tales que solo pueda acoger en anchura una sola persona. Así, el vehículo presenta una anchura más pequeña que los automóviles clásicos, cuyos puestos de conducción están concebidos para acoger lo más a menudo al menos dos personas a lo ancho.

Según la invención, en sus modos de realización preferidos, el puesto de conducción se realiza de forma solidaria con un bastidor integrado en una estructura de protección del conductor, y esta estructura presenta, por los lados del vehículo, una altura tal que la misma protege al menos las piernas del conductor en caso de basculamiento lateral del vehículo o en caso de choque. Además, esta estructura puede estar equipada con un parabrisas en la parte delantera del vehículo.

La estructura de protección puede estar constituida por una carrocería provista de refuerzos laterales que pueden proteger al menos las piernas del conductor. La misma puede también ser realizada en forma de una carrocería cerrada completa, incluyendo un techo, un parabrisas, y al menos una puerta.

Según la invención, el vehículo comprende medios de equilibrado en los giros, o en suelo inclinado con relación a la horizontal, mediante inclinación simultánea del bastidor solidario del puesto de conducción del vehículo y de las dos ruedas delanteras del vehículo con relación al suelo. Los indicados medios de equilibrado están asociados con el bastidor del vehículo y pueden ser accionados por el conductor propiamente dicho, sin asistencia o con asistencia, o incluso accionados por medios automáticos según los casos.

Cuando, según la invención, la inclinación de las dos ruedas delanteras se realiza al mismo tiempo que la inclinación del puesto de conducción, la conducción del vehículo por el conductor se realiza de forma natural en las curvas.

Según otra característica propia de la invención, el vehículo está equipado con medios de bloqueo que aseguran automáticamente el bloqueo de la inclinación cuando el vehículo se detiene o marcha a velocidad reducida. Así, el

conductor no tiene que estabilizar el vehículo en la parada con sus pies, como lo haría por ejemplo en un vehículo de dos ruedas.

Ventajosamente, los medios de bloqueo son accionados para intervenir automáticamente cuando el vehículo está próximo a detenerse, o más precisamente cuando su velocidad baja hasta una velocidad umbral predeterminada. Debido al bloqueo, el vehículo, el vehículo se mantiene seguidamente en una inclinación correspondiente al valor en curso en el momento del bloqueo.

Según también otra característica de la invención, se prevé equipar el vehículo con medios suplementarios que limitan el ángulo de inclinación del vehículo, a un valor de inclinación máximo que es elegido de forma que el vehículo no bascule cuando se detiene, en suelo horizontal, incluso mismo en suelo inclinado (correspondiente a una rueda montada sobre una acera por ejemplo). Así, si los indicados medios de bloqueo de la inclinación del vehículo fallan, o si no pueden ser aplicados por diversas razones, por ejemplo como consecuencia de un enganche del vehículo con otro vehículo, los medios que limitan la inclinación del vehículo en la parada palian este fallo de los medios de bloqueo.

Además, gracias a la presencia de cuatro ruedas, que delimitan un cuadrilátero de sustentación, el vehículo según la invención, podrá soportar, permaneciendo estable, una fuerza centrífuga mucho más importante que un vehículo de tres ruedas, de la misma vía, cuyo polígono de sustentación fuese triangular. Se podrá así darle una inclinación relativamente baja del vehículo para compensar la fuerza centrífuga, lo cual es una enorme ventaja para muchos usuarios no motociclistas, pues el conductor no tiene necesidad de un aprendizaje especial para la conducción de este vehículo si sabe conducir un automóvil clásico. Las dimensiones de este cuadrilátero son también una ventaja en caso de frenado de emergencia pues el margen de seguridad es mayor que el correspondiente al triángulo de sustentación de los vehículos de tres ruedas, cuyas dimensiones, para un ancho de vía idéntico, son más bajas.

De forma ventajosa, los medios de equilibrado son aptos para controlar la inclinación del vehículo según un valor de inclinación diferente del valor de inclinación ideal y preferentemente inferior, asegurando el equilibrio del vehículo. La inclinación ideal se define aquí como la resultante de las fuerzas aplicadas en el centro de gravedad del vehículo o de la parte inclinable del vehículo que pasa por el eje de simetría longitudinal del polígono de sustentación del vehículo.

Ventajosamente, los medios de equilibrado comprenden por una parte medios de detección de la aceleración transversal residual a la cual el vehículo está sometido y por otra parte medios de bloqueo de la inclinación del vehículo en función de la aceleración transversal residual y al menos en el sentido de esta aceleración transversal residual.

En el caso en que la inclinación real sea más baja que la inclinación ideal, se puede descomponer la resultante de las fuerzas en una fuerza según el eje real que presiona el vehículo sobre el suelo y una fuerza transversal resultante (FTR) que es perpendicular al eje de inclinación real. Esta fuerza FTR corresponde a una aceleración transversal residual (ATR) que le es proporcional.

Ventajosamente, los medios de limitación de la inclinación sirven para limitar la inclinación sea cual fuere la velocidad. Estos medios pueden además limitar la inclinación en un valor máximo más bajo a velocidad reducida que a gran velocidad, para mejorar el comportamiento dinámico del vehículo. Ventajosamente, los indicados medios de equilibrado comprenden medios que modifican la importancia de la fuerza que debe ser ejercida por el conductor para obtener la inclinación en función de la velocidad del vehículo de tal forma que a baja velocidad, la fuerza sea más importante que a gran velocidad.

Según una versión más automatizada de los medios de equilibrado, estos, comprenden un servomecanismo que controla la inclinación del bastidor y de las ruedas. Según un modo de realización particularmente ventajoso del vehículo según la invención, el mismo servomecanismo sirve igualmente para constituir los medios de bloqueo de la inclinación en particular en la detención y a velocidad reducida.

Un sistema calculador controla ventajosamente los medios de equilibrado del vehículo en función de un programa de mando cuyo modo de funcionamiento se deja ventajosamente a elección del conductor. Preferentemente, un primer modo de funcionamiento impide la inclinación con relación a la verticalidad cuando el vehículo marcha a una velocidad inferior a un primer umbral de velocidad predeterminado, y un segundo modo de funcionamiento controla automáticamente la inclinación en servomecanismo a un valor de consigna calculado para ser óptimo mientras la inclinación no haya alcanzado el valor máximo en función de la velocidad o mientras la aceleración transversal residual sea inferior a un umbral o mientras la derivada de la aceleración transversal residual sea inferior a otro umbral.

Según una versión simplificada del sistema automático de equilibrado del vehículo según la invención, el valor del ángulo de inclinación del vehículo controlado por el servomecanismo corresponde a un porcentaje fijo predeterminado del valor del ángulo de inclinación ideal tal como se ha definido anteriormente, al menos hasta un primer umbral de inclinación, ventajosamente en función de la velocidad del vehículo.

Para poder enderezar el vehículo, en particular en la detención, el vehículo según la invención está equipado con medios de enderezamiento si no se encuentra en la posición vertical. Para activar estos medios de enderezamiento, el conductor dispone de un medio de desbloqueo del medio de bloqueo en la detención. En el marco de un modo de reali-

ES 2 318 524 T3

zación preferido del vehículo objeto de la invención, los medios de equilibrado comprenden, triángulos superpuestos, y de forma ventajosa, una leva montada de forma articulada por un primer extremo sobre el bastidor del vehículo, así como dos muelles amortiguadores de los cuales uno de los extremos va fijado a un lado u otro del bastidor sobre uno de los triángulos del eje, preferentemente lo más bajo y lo más cerca del cubo de la rueda para una eficacia máxima de los indicados muelles amortiguadores. Los otros extremos de los dos muelles amortiguadores van montados de forma articulada directamente sobre la leva, de preferencia de forma tal que el eje de cada uno de los muelles amortiguadores permanezca lo más posible según una dirección vertical. Así, los muelles amortiguadores absorben mejor los impactos cuando las ruedas encuentran imperfecciones de la carretera (baches y montículos por ejemplo).

Según un primer modo de realización, se prevé realizar el vehículo de tal manera que el eje no permita inclinar las ruedas traseras. En este caso, el vehículo presenta una parte posterior que no se inclina.

Ventajosamente, según un segundo modo de realización, se prevé realizar el vehículo de tal manera que los medios de equilibrado aseguren la inclinación simultánea de las cuatro ruedas. Para ello, el vehículo comprende preferentemente, en la parte posterior del vehículo, dos triángulos superpuestos y una segunda leva posterior, ventajosamente similar a la leva montada en la parte delantera del vehículo y ventajosamente fijada de forma similar a la misma a los muelles amortiguadores en la parte posterior de dicho vehículo. En el marco de este modo de realización, la inclinación del bastidor produce automáticamente la inclinación de las cuatro ruedas. En un modo de realización ventajoso, se prevén utilizar brazos alargados en lugar de los triángulos superpuestos manteniendo la leva o una leva similar.

Para un mejor comportamiento en carretera, se recomienda vivamente utilizar un diferencial para accionar las ruedas motrices por mediación de mecanismos poleas/correas o cadena/engranaje, o incluso cardanes. Sin embargo, para reducir los costes y vista la poca vía del vehículo, la tracción puede realizarse por una sola rueda.

En el marco de un modo de realización preferido de la invención, el vehículo está equipado con al menos una puerta deslizante que ocupa un menor espacio en su apertura en la proximidad del vehículo. Esta realización particular de la puerta permite igualmente evitar el basculamiento del vehículo. En efecto, el vehículo al ser de poca anchura su polígono de sustentación es más pequeño que el de un automóvil clásico. Si la puerta del vehículo estuviese montada de forma pivotante alrededor de un eje vertical, como es en sí clásico, debido a su peso la puerta en posición abierta podría desplazar el centro de gravedad del vehículo fuera del polígono de sustentación, lo cual desequilibraría el vehículo, sobre todo si alguien se apoya sobre la puerta abierta.

Por otro lado, se ha previsto ventajosamente colocar el grupo motopropulsor bajo un asiento del vehículo. Esto permite particularmente reducir mejor la extensión del vehículo, para por ejemplo liberar un espacio de acomodación en la parte posterior del vehículo. En el caso de un vehículo según la invención que comprende dos asientos, resulta ventajoso colocar el grupo motopropulsor bajo el asiento del pasajero trasero.

En el caso de un vehículo eléctrico, resulta ventajoso colocar un motor en cada rueda motriz. Ello reduce de forma sustancial la mecánica del grupo motopropulsor, por supresión del diferencial, de los árboles de ruedas y los cardanes eventuales. En este marco, resulta ventajoso situar la alimentación eléctrica bajo los asientos, ya sean baterías o pilas de combustible.

En el marco de un modo de realización particular del vehículo según la invención, se prevé que el puesto de conducción comprenda dos asientos delantero y trasero, situados uno detrás del otro, para acoger un conductor en la parte delantera y un pasajero en la parte posterior (o dos niños). Cada uno de los dos asientos puede comprender un asiento y un respaldo que son ventajosamente independientes. En el marco de un modo de realización ventajoso, se prevé que las plataformas de asiento de los dos asientos sean realizadas de forma solidaria. Resulta ventajoso que el respaldo del asiento del conductor esté montado de forma pivotante alrededor de un eje preferentemente vertical para ser abatido contra la carrocería, con el fin de dejar paso al indicado pasajero hacia el asiento posterior. Se encuentran igualmente previstos medios que permiten bloquear el respaldo del asiento en posición de conducción para evitar un eventual movimiento del respaldo cuando, por ejemplo, el conductor disminuye de repente la velocidad del vehículo.

Ventajosamente, el respaldo del asiento posterior va montado de forma móvil en translación, para ser aplicado contra el respaldo del asiento delantero, en el caso en que no haya pasajero, con el fin de liberar un espacio de acomodo más importante en la parte posterior del vehículo.

En el marco de este modo de realización ventajoso, se prevé equipar la parte posterior del respaldo del asiento trasero con una bandeja móvil, que esté ventajosamente montada de forma pivotante, esto con el fin de bascular entre una posición donde constituye un fondo de caja del vehículo que cubra la plataforma de asiento del asiento posterior, para proteger particularmente la plataforma de asiento, cuando el respaldo de dicho asiento posterior se coloca contra el respaldo de dicho asiento delantero, y una posición donde la bandeja se aplica contra la parte posterior del respaldo.

Ventajosamente, la carrocería del vehículo constituye una cabina de protección de al menos una persona instalada en el vehículo. De esta manera, el conductor instalado en el puesto de conducción está completamente protegido de las intemperies. En el marco de este modo de realización, es ventajoso realizar la cabina con una forma tal que su anchura en la parte alta sea más pequeña que su anchura mayor. De esta manera, el espacio que ocupa el vehículo en anchura se reduce a nivel de la parte superior de la carrocería, y esto permite al vehículo incorporarse más fácilmente entre los vehículos en las zonas embotelladas, incluso cuando se inclina. Por último, ello permite igualmente montar

ES 2 318 524 T3

los retrovisores en la parte alta de la carrocería, de forma que no sobresalgan de la carrocería para que la anchura del vehículo no sea más ancha que la de la carrocería.

Por sus diferentes características, tales como se han indicado anteriormente o que serán más adelante definidas, descritas e ilustradas, y tales que las mismas pueden ser ventajosamente aplicadas en la práctica industrial, la invención permite particularmente poner a disposición de los conductores un vehículo:

- que puede aparcarse fácilmente en la ciudad y que circula fácilmente entre los automóviles en los embotellamientos, debido a sus dimensiones reducidas;

- que es estable en las curvas o en los terrenos accidentados y que permite la inclinación de las ruedas y del bastidor del vehículo;

- que, en caso de frenado de emergencia, no se vuelca sobre el suelo (contrariamente a los vehículos de dos ruedas);

- que se conduce de forma intuitiva mediante inclinación del puesto de conducción lo cual se realiza de forma natural en las curvas, según el modo de realización sin servomando;

- que ofrece una protección del conductor (y de su pasajero según el modo de realización) en caso de accidente o de choque, o también en caso de intemperies según el modo de realización;

- que, debido a su inclinación limitada, ofrece la ventaja en el tráfico automovilístico con relación a los vehículos de dos ruedas que deben imperativamente inclinarse fuertemente para permanecer estables en los cambios de dirección rápidos.

La invención se describirá ahora más completamente dentro del marco de características preferidas y de sus ventajas, haciendo referencia a las figuras 1 a 10 entre las cuales:

- la figura 1 representa, en perspectiva, un modelo de vehículo según la invención que comprende una carrocería de protección que está inclinada sobre su izquierda y cuyas ruedas delanteras están giradas e inclinadas hacia su izquierda;

- la figura 2 ilustra el vehículo según la invención representado en la figura 1, en el cual lleva un conductor, en vista lateral;

- la figura 3 ilustra, en vista frontal, un vehículo según la invención cuya estructura de protección comprende una carrocería sin cerrar y cuyas ruedas están rectas;

- la figura 4 muestra el vehículo representado en la figura 3, en vista frontal, cuyas ruedas y el puesto de conducción están inclinados hacia su derecha;

- la figura 5 muestra el vehículo según la invención de la figura 1 en vista por encima;

- la figura 6 muestra el vehículo según la invención de la figura 1 cuya puerta está abierta, en vista por encima;

- la figura 7 es una vista parcial de un vehículo según la invención que está provisto de un primer modo de realización de medios de enderezamiento;

- la figura 8 es una vista parcial de un vehículo según la invención que está provisto de un segundo modo de realización de medios de enderezamiento;

- la figura 9 es una vista esquemática de un vehículo según la invención del cual un lado está estacionado o circula por una acera;

- la figura 10 es una vista esquemática de un vehículo según la invención cuando circula en un giro cerrado o tomado rápidamente.

Como lo ilustra la figura 1, la invención se refiere a un vehículo motorizado 1 que comprende una estructura de protección del conductor, constituida por una carrocería 4 completamente cerrada. Comprende cuatro ruedas 10 y se prevé que las dos ruedas 10 montadas en la parte delantera del vehículo sean directrices y que las dos ruedas 10 montadas en la parte trasera del vehículo sean motrices. El vehículo motorizado 1 comprende un grupo motopropulsor 19 ser del tipo térmico, eléctrico, neumático, híbrido u otro.

El vehículo comprende un asiento conductor 2 que presenta una plataforma de asiento 21 y un respaldo 22 (figura 2). El asiento del conductor 2 está comprendido en un puesto de conducción de dimensiones tales que solo pueda acoger en anchura una sola persona 9 (representa en la figura 2). La vía del vehículo, es decir la distancia entre los planos respectivos de las dos ruedas delanteras 10 (o los planos respectivos de las dos ruedas traseras), puede así estar comprendida entre 50 cm y 100 cm. Ventajosamente, en el marco de este modo de realización, el vehículo presenta una

ES 2 318 524 T3

vía de 60 cm que permite una circulación entre dos automóviles, habida cuenta de la anchura que presenta la mayoría de las vías de circulación en las ciudades.

En las figuras 2, 5 y 6 se ha representado el interior de un vehículo según la invención concebido para acoger un pasajero además del conductor. El puesto de conducción comprende así dos asientos: un asiento delantero 2 y un asiento trasero 14, estando los dos asientos 2 y 14 situados uno detrás del otro para acoger un conductor en el delantero y un pasajero en el trasero.

Cada uno de los dos asientos comprende un asiento y un respaldo. También, como en el asiento delantero 2, el asiento trasero 14 comprende un asiento 15 y un respaldo 16. Como se puede apreciar en las figuras 5 y 6, los asientos 21 y 15 pueden ser realizados en una sola pieza. Pueden ser realizados de forma separada igualmente, como lo ilustra la figura 2.

Con el fin de dejar paso al pasajero hacia el asiento posterior, se prevé que el respaldo 22 del asiento 2 del conductor esté montado de forma pivotante alrededor de un eje que, en este modo de realización, es vertical, para ser abatido contra la carrocería interna del vehículo. Para ello, el respaldo 22 del asiento delantero 2 comprende lateralmente un brazo 23 montado de forma pivotante por una bisagra en un montante solidario de la carrocería del vehículo, en el interior del puesto de conducción.

Por el otro lado del asiento, en la parte opuesta al brazo 23, la carrocería interna está equipada con medios de fijación del respaldo del asiento (no representados en la figura), con el fin de mantener el respaldo del asiento en posición fija cuando se utiliza el vehículo.

Respecto al asiento posterior 14, su respaldo 16 está montado de forma móvil en translación a lo largo de al menos un carril longitudinal (no representado). De esta manera, el respaldo 16 del asiento posterior 14 puede colocarse contra el respaldo 22 del asiento delantero 2, con el fin de liberar un espacio de acondicionamiento más importante en la parte posterior del vehículo, en el caso en que el vehículo no lleve pasajero.

Además, se prevé equipar el respaldo 16 del asiento posterior 14 con una bandeja 17. La bandeja 17 va montada de forma pivotante sobre la parte posterior del respaldo 16, alrededor de un eje paralelo al plano del respaldo 16. Constituye un fondo de caja del vehículo cuando se encuentra en posición abierta y cuando el respaldo 16 del asiento 14 se encuentra en una posición tal que un pasajero pueda sentarse. Cuando la bandeja está abierta y cuando el respaldo 16 del asiento 14 se encuentra apoyado contra el respaldo 22 del asiento delantero, la bandeja 17 cubre la plataforma de asiento 15 del asiento posterior 14 con el fin de ofrecer una superficie plana más cómoda para poner objetos. La bandeja 17 es igualmente un medio de protección de la plataforma de asiento 15.

El puesto de conducción se realiza de forma solidaria de un bastidor 3 (figuras 3 y 4) que está integrado en la carrocería 4 de protección del conductor. Se comprenderá por “integrado” el hecho de que el bastidor 3 y la carrocería 4 se fijen juntos.

De forma ventajosa, el bastidor 3 comprende dos arcos que se colocan respectivamente en la parte delantera y en la parte trasera del vehículo, y que están unidos entre si por al menos una unión, de tal forma que el conjunto sea bastante rígido para resistir particularmente a las fuerzas de empuje, de torsión y de tracción que experimenta durante la conducción del vehículo. El conjunto puede también servir de protección en caso de vuelco del vehículo. Se prevé igualmente que el bastidor 3 esté equipado con un conjunto de protección de golpes en caso de accidente, del tipo “crash box”, el menos en la parte delantera del vehículo.

Como se puede apreciar en la figura 1, la carrocería 4 se realiza de forma tal que la misma constituya una cabina con el fin de proteger al conductor de las intemperies, comprendiendo la indicada cabina por los lados del vehículo refuerzos destinados a proteger al menos las piernas del conductor en caso de basculamiento lateral del vehículo o en caso de choque. Además, la carrocería 4 está equipada en la parte delantera del vehículo con un parabrisas 41.

Para mayor estabilidad, el vehículo 1 está concebido de tal forma que su peso esté concentrado lo bastante cerca del suelo. Para ello, se prevé particularmente que la carrocería presente una anchura menor en su parte superior que en su parte más ancha. El vehículo ocupa así menos espacio. Además, esto permite colocar los retrovisores 18 en la parte superior de la carrocería, sin que el vehículo ocupe una anchura mayor en una vía de circulación que la anchura ocupada por su carrocería en la parte inferior. Por otro lado, se prevé montar el grupo motopropulsor 19 bajo un asiento; más particularmente, el grupo motopropulsor 19 está situado bajo la plataforma del asiento 15 del asiento del pasajero 14 (figura 2). Esta disposición permite también liberar un espacio de acondicionamiento en la parte posterior del vehículo.

Para acceder al motor, se puede prever equipar la carrocería del vehículo con trampillas laterales. Se puede también prever montar de forma ocultable la plataforma de asiento 15 del asiento 14. Ni las trampillas, ni los medios que permiten ocultar la plataforma del asiento 15 han sido representados en las figuras.

Según la invención, el vehículo 1 comprende medios de equilibrado que son operacionales en los giros y sobre suelo inclinado con relación a la horizontal y que funcionan por inclinación simultánea del bastidor 3 solidario del puesto de conducción del vehículo y de al menos las dos ruedas delanteras 10 del vehículo. Los medios de equilibrado

ES 2 318 524 T3

están asociados con el bastidor 3. Para mayor estabilidad del vehículo 1 cuando las ruedas delanteras 10 se inclinan, se prevé que las ruedas 10 sean ruedas tales que presenten al menos una banda de rodadura oval, tales como ruedas de moto. Además, se prevé que el ángulo de inclinación de las ruedas delanteras 10 y el del bastidor con relación a un plano vertical sean iguales, esto con el fin de asegurar una estabilidad óptima del vehículo 1 en las curvas.

En el marco de este modo de realización, se prevé que el vehículo esté equipado con un manillar 40 (figura 1, 2, 3 y 4). En efecto, se ha observado que el conductor provoca, de forma más intuitiva, la inclinación del puesto de conducción en equilibrio del vehículo cuando el vehículo está equipado con un manillar 40 más bien que cuando el vehículo está equipado con un volante. Sin embargo, se puede también prever que los medios de dirección del vehículo estén constituidos por un volante, en particular cuando el vehículo comprende una carrocería de protección cerrada del tipo de las carrocerías de automóvil, o cuando la inclinación se realiza automáticamente por un servomecanismo.

El vehículo 1 comprende también medios para bloquear la inclinación de las dos ruedas delanteras 10 y del bastidor 3 cuando el vehículo está detenido o cuando el vehículo circula a poca velocidad. Los medios que bloquean la inclinación de las ruedas 10 consisten en un dispositivo de accionamiento que, en presencia de una velocidad nula o baja, bloquea la inclinación del bastidor 3, con el valor de ángulo de inclinación presente en el momento del bloqueo.

El vehículo 1 está igualmente equipado con medios para limitar a un valor máximo el ángulo de inclinación. Esta limitación puede ser variable en función de la velocidad.

Esta limitación es tal que, si incluso en el caso en que el mecanismo de bloqueo no funcionase, o si no fuese utilizado, el vehículo pueda bascular, en particular en la detención. Ello puede realizarse con la ayuda de un tope mecánico. Por el contrario, a mayor velocidad, este tope puede desplazarse para permitir una inclinación máxima más importante, como ello puede ser útil para mejorar el comportamiento dinámico de dicho vehículo.

Las figuras 3 y 4 se refieren a un vehículo cuya estructura de protección está constituida por una carrocería más grande que las piernas del piloto y las protege, y por un escudo 30 provisto de dos faros 31. La columna de dirección 34, que va unida al manillar 40, atraviesa el escudo 30 con el fin de poder pivotar con relación a este último.

Como se puede apreciar en estas figuras 3 y 4, los medios que aseguran el equilibrado del vehículo 1 por inclinación de las ruedas delanteras 10 y del bastidor 3 están constituidos por dos paralelogramos articulados que unen el bastidor y las ruedas delanteras y que permiten inclinar el bastidor y las ruedas delanteras del vehículo, simultáneamente y por un ángulo sustancialmente igual, gracias a la leva 7. Se puede igualmente prever un dispositivo similar para realizar la inclinación de las ruedas posteriores, comprendiendo los medios de equilibrado entonces la misma leva 7.

Estos paralelogramos articulados están dispuestos a uno y otro lado del bastidor 3. Comprenden dos brazos 5 y 6 que, por uno de sus extremos, 51 y 61, están montados de forma pivotante al bastidor en la parte delantera del vehículo, y que, por el otro de sus extremos, 52 y 62, están montados de forma pivotante en un elemento 11 fijado al cubo 12 de cada una de las ruedas delanteras 10. Los brazos 5 y 6 forman así un eje articulado de cuatro brazos (dos brazos 5 y dos brazos 6) que aseguran la inclinación simultánea de las dos ruedas delanteras 10 y de dicho bastidor 3 solidario del puesto de conducción del vehículo 1.

En el modo de realización según la invención descrito aquí, una leva 7 en forma de T está montada de forma articulada por un primer extremo al bastidor 3 en la parte delantera del vehículo. Dos muelles amortiguadores 8 del tipo de suspensión están fijados cada uno por uno de sus extremos, por uno u otro lado del bastidor 3, sobre uno de los brazos del eje. Preferentemente, están fijados sobre el brazo 6 en posición más baja con relación al suelo y en la proximidad de la rueda 10, para una eficacia máxima de amortiguamiento. Los otros extremos de los dos muelles amortiguadores 8 están montados de forma articulada sobre los otros extremos de la leva 7, de preferencia de forma tal que los ejes de los muelles amortiguadores 8 permanezcan lo más posible de forma perpendicular a un plano horizontal. Colocados de este modo, los muelles amortiguadores 8 aseguran una absorción óptima de los golpes cuando, por ejemplo, el vehículo circula por un terreno accidentado, o cuando baja de una acera.

Ventajosamente, la leva 7 presenta una forma de T, como se ha representado en las figuras 3 y 4, o en forma de lira abierta, como se ha representado en las figuras 8 y 9 (referencia 80), para dejar sitio en el centro. Los medios de bloqueo de inclinación del vehículo según la invención están concebidos para bloquear la inclinación cuando el vehículo está parado o próximo a pararse. En el modo de realización particular considerado, consisten esencialmente en un freno que bloquea la leva 7 en su posición en curso. Ventajosamente, el mecanismo del freno va fijado al bastidor, y bien sea la parte a bloquear va fijada de forma solidaria de la leva 7, o bien constituye una parte de esta última.

El freno está representado en las figuras 7 y 8. En la figura 8, el freno comprende una mordaza 81 que es solidaria del bastidor del vehículo y una parte solidaria de la leva en forma de lira 80, que está constituida por un sector de disco 82 que puede ser bloqueado por la mordaza 81, lo cual bloquea la inclinación del vehículo. La figura 7 representa otro modo de realización del freno de bloqueo de la inclinación. En este caso, un sistema de engranaje 83 es solidario de la lira 80. Cooperan con un piñón 84 que está fijado en rotación sobre el bastidor.

Dentro del marco de los modos de realización preferidos de la invención, está previsto que el accionamiento del freno sea accionado automáticamente cuando el vehículo se decelera a una velocidad umbral inferior para detenerse, y cuando se para, para bloquear la inclinación del vehículo. Paralelamente, está previsto que la liberación del freno sea

ES 2 318 524 T3

accionada automáticamente cuando el vehículo se pone en marcha, o cuando el arranque se produzca a partir de una cierta velocidad.

Este freno puede ser ventajosamente utilizado para bloquear la inclinación del vehículo cuando la aceleración transversal residual (ATR) no es nula impidiendo así al vehículo enderezarse en el sentido de la fuerza centrífuga y correr el riesgo de bascular en este sentido.

El vehículo ilustrado en la figura 1 está concebido de tal forma que los medios de equilibrado aseguran la inclinación simultánea de las cuatro ruedas 10. Para ello, el vehículo 1 comprende igualmente en la parte posterior dos brazos que están articulados dos a dos a uno y otro lado del bastidor 3, así como una segunda leva fijada en la parte posterior del bastidor 3, siendo la segunda leva similar a la leva delantera 7 y fijándose de forma similar en la parte posterior de dicho vehículo sobre el bastidor 3.

También es posible utilizar ruedas posteriores atirantadas, soportadas mediante brazos paralelos al bastidor utilizando para ello el mismo tipo de leva 7.

Igualmente, se prevé equipar al vehículo 1 con un sistema que asegura automáticamente la inclinación del vehículo 1. Este sistema, no representado en las figuras, comprende particularmente medios para controlar la inclinación real del vehículo de forma tal que no se desequilibre. Un calculador tiene por función mostrar el sistema que controla la inclinación del vehículo según las informaciones que le son proporcionadas, por ejemplo a partir del valor de ATR.

Se prevé que el conductor pueda igualmente dar instrucciones al sistema en función de sus hábitos de conducción. Por ejemplo, el conductor puede mostrar el sistema con la ayuda de una caja equipada con un cursor que pueda ser desplazado según varias posiciones, correspondiendo cada posición del cursor a un tipo de conducción predeterminada.

La superficie que ofrece el polígono de sustentación respecto al suelo permite que el ángulo de inclinación ideal sea solo respetado con un cierto grado de imprecisión sin que ello intervenga en la estabilidad del vehículo en las curvas, contrariamente al caso de los vehículos de dos ruedas que necesitan una precisión muy grande bajo riesgo de caída inmediata.

El sistema está ventajosamente concebido de tal manera que pueda corregir automáticamente la inclinación del vehículo.

Para ello, el calculador determina el ángulo de inclinación ideal del vehículo en función de los diferentes parámetros que toma en cuenta (particularmente el peso cargado del vehículo, su velocidad y la inclinación del suelo sobre el cual reposa el vehículo con relación a la horizontal), y compara este ángulo de inclinación ideal con el ángulo de inclinación real de las ruedas, del bastidor y del puesto de conducción. Un servomecanismo controla la inclinación del vehículo de tal forma que corresponda a la elección del conductor.

Numerosas soluciones intermediarias se pueden considerar. En particular, el sistema puede controlar la inclinación de las ruedas, del puesto de conducción y del bastidor según los datos que el conductor le facilita. El conductor puede elegir que el sistema no corrija la inclinación del vehículo más que a partir de una cierta diferencia obtenida entre el ángulo de inclinación real y el ángulo de inclinación ideal.

Los medios que permiten al sistema determinar el ángulo de inclinación ideal pueden consistir en una combinación de elementos tales como un medidor de la aceleración, o un galvanómetro cuya aguja es solidaria de un péndulo ligeramente amortiguado para reducir las oscilaciones indeseables.

Para que el conductor pueda acceder al interior del vehículo 1, este último está equipado con al menos una puerta deslizante 13. La puerta 13 realizada de forma deslizante permite al vehículo ocupar menos espacio en la proximidad del vehículo cuando está abierta que un vehículo equipado con una puerta montada de forma pivotante, como es clásico en sí. Además, la elección de la puerta deslizante 13 ofrece la ventaja de no desequilibrar el vehículo en la apertura de la puerta, pudiendo el vehículo bascular bajo el efecto del peso de una puerta pivotante.

El vehículo 1 comprende un dispositivo que permite abrir o entreabrir la puerta cuando el vehículo circula respectivamente a poca marcha, o a media o gran velocidad. La carrocería está equipada para ello con medios de bloqueo de la puerta en posición entreabierta, pudiendo estos medios de bloqueo dispararse automáticamente a partir de una velocidad predeterminada del vehículo por cuestión de seguridad. Según este modo de realización, la puerta puede no estar equipada de ventana.

Las figuras 7 y 8 son vistas parciales de un vehículo según la invención que se inclina, por ejemplo en una curva. Este vehículo comprende medios de enderezamiento para permitir enderezar fácilmente el vehículo si no se encuentra en la posición vertical.

Según un primer modo de realización que está representado en la figura 7, los medios de enderezamiento están constituidos por dos pedales 71 y 72 que pueden deslizarse a través de una pared interna 73 del vehículo. El extremo inferior de cada pedal comprende una especie de horquilla 74, que aflora por el extremo 52 del brazo superior 5 horizontal del paralelogramo de equilibrado, en la proximidad del cubo de la rueda cuando el indicado brazo se

encuentra en la posición más elevada. Cuando el conductor desea enderezar el vehículo, presiona sobre el pedal situado por el lado bajado del vehículo, lo cual corresponde a un gesto instintivo; así puede enderezar el vehículo y ponerlo de nuevo en posición vertical. La acción sobre un pedal de enderezamiento puede desbloquear automáticamente el medio de bloqueo sin que el piloto tenga que realizar cualquier otra maniobra para este desbloqueo permitiendo el enderezamiento del vehículo, o bien este desbloqueo se realiza con la ayuda de otro control manual, tal como un botón pulsador accesible al piloto. El pedal así accionado se apoya sobre el extremo 52 del brazo 5 que está dispuesto por el lado bajado del vehículo, lo cual ejerce una fuerza sustancialmente vertical dirigida hacia abajo que tiende a poner de nuevo el paralelogramo deformable en la posición normal correspondiente sustancialmente a un rectángulo de la figura 3.

Según un segundo modo de realización, que se representa en la figura 8, estos medios de enderezamiento están constituidos por dos varillajes 75 y 76 que pueden deslizarse a través del piso delantero 73 del vehículo. El extremo inferior de cada varillaje está fijado en el extremo 52 del brazo superior 5 horizontal del paralelogramo de equilibrado, en la proximidad del cubo de la rueda. Cuando el conductor desea enderezar el vehículo, tira del varillaje situado por el lado levantado del vehículo, lo cual corresponde igualmente a un gesto instintivo, para enderezar el vehículo y ponerlo de nuevo en la posición vertical.

Esta acción sobre el varillaje tira del extremo 52 del brazo 5 que se encuentra por el lado levantado del vehículo y ejerce una fuerza sustancialmente vertical dirigida hacia lo alto que tiende a poner de nuevo el paralelogramo deformable en la posición normal correspondiente sustancialmente a un rectángulo de la figura 3.

Se puede también prever una variante de realización que utiliza dos pedales similares a los pedales 71 y 72 de la figura 7, que están previstos para ser maniobrados cada uno tirando del brazo 5 situado por el lado opuesto al pedal en cuestión. De esta manera, se puede obtener una acción dirigida verticalmente sobre el brazo, en lugar de una acción según un eje inclinado como es el caso en el modo de realización de la figura 7. Esto permite disminuir el recorrido útil del pedal. Es preciso notar que la acción ejercida por el pie sobre un pedal permite obtener una fuerza mayor que la ejercida por el brazo al tirar de un varillaje.

Por otro lado, se pueden igualmente prever modos de realización de los medios de enderezamiento que utilizan accionadores eléctricos o hidráulicos, por ejemplo gatos.

De la misma manera que no es necesario, para inclinar el vehículo y las cuatro ruedas, inclinar a la vez las ruedas delanteras y las ruedas traseras y que basta con inclinar el bastidor; no es necesario poner medios de enderezamiento en la parte delantera y en la parte trasera. Incluso es preferible ponerlos solamente en la parte delantera, pues son más eficaces con el avance del pivote que es necesario aplicar al tren delantero.

En las figuras 7 y 8 se han representado medios de enderezamiento que permiten enderezar el vehículo si no se encuentra en la posición vertical. Están constituidos por dos muelles, por ejemplo muelles helicoidales 77 cuyo extremo superior está fijado de forma articulada a una parte del bastidor 3 y el extremo inferior está fijado en el extremo superior del muelle amortiguador 8. En particular en la detención, estos medios de enderezamiento ponen de nuevo lentamente el vehículo en una posición vertical simétrica que puede ser seguidamente bloqueada.

En las figuras 7 y 8, se ha representado mediante una doble flecha el hecho de que el punto de fijación de los muelles 77 puede ser desplazado verticalmente entre dos posiciones limitadas, por ejemplo por medio de un gato. Cuando se desplaza este punto de fijación hacia lo alto, se tensan los muelles 77, lo cual puede ser útil para aumentar la fuerza que debe ejercerse por el conductor para obtener la inclinación, en función de la velocidad, de tal forma que a baja velocidad, la fuerza sea más importante que a gran velocidad.

Las figuras 9 y 10 ilustran ciertas ventajas del vehículo según la invención con relación a vehículos que no comprenden medios de equilibrado conforme a la presente invención. En el caso de la figura 9, un lado del vehículo se encuentra sobre una acera, en circulación o en estacionamiento. Los medios de equilibrado permiten mantener el vehículo vertical de tal forma que no exista riesgo de basculamiento por el lado opuesto a la acera, incluso si el vehículo es de poca anchura.

El caso de la figura 10 es aquel en que el vehículo circula y toma un giro cerrado o toma un giro rápidamente. Debido a la inclinación tomada por el vehículo 1, la resultante R de las fuerzas aplicadas en el centro de la gravedad G del vehículo, en función particularmente de su peso en carga P, de su velocidad y de la inclinación del suelo sobre el cual el vehículo reposa (por consiguiente de la fuerza centrífuga C que resulta de ello, orientada horizontalmente), así como de la fuerza eventual del viento, pasa por el polígono de sustentación del vehículo, es decir entre las cuatro ruedas del vehículo.

Según una característica de la invención, se limita ventajosamente la inclinación del vehículo a un valor que puede ser inferior a la inclinación denominada ideal. La inclinación ideal del vehículo corresponde al caso en que la resultante R de la parte inclinable del vehículo pasa por el eje de simetría longitudinal del polígono de sustentación del vehículo. En este caso, solo existe la fuerza R, que tiende a aplicar el vehículo hacia el suelo, y ninguna fuerza residual tiende a hacerlo bascular lateralmente.

ES 2 318 524 T3

En la figura 10, se ha representado el caso en que la inclinación real (eje 85) es más baja que la inclinación ideal. En este caso, se puede descomponer la resultante R en una fuerza V según el eje 85 que presiona el vehículo sobre el suelo y una fuerza FTR que es perpendicular al eje de inclinación 85. Esta fuerza FTR corresponde a una aceleración transversal residual ATR que le es proporcional. Según la invención, se detecta o se mide esta aceleración transversal residual ATR para controlar y limitar la inclinación del vehículo. A este efecto, se prevé un acelerómetro de un solo eje, que es solidario del bastidor, preferentemente sobre el eje de simetría del vehículo incluso próximo al centro de gravedad medio de la parte inclinable del vehículo y cuya sensibilidad está orientada por ejemplo perpendicularmente al plano de simetría del bastidor.

Para asegurar el bloqueo de inclinación durante la aparición de la fuerza de aceleración transversal residual (FTR), se puede utilizar el valor de aceleración ATR proporcionado por el acelerómetro, y accionar el bloqueo una vez que este valor sobrepasa un umbral predeterminado. Para controlar el desbloqueo, cuando la fuerza FTR disminuye, se puede actuar cuando el valor de la aceleración transversal residual ATR medida por el acelerómetro pasa por debajo de un segundo umbral predeterminado (eventualmente diferente del umbral de control para mantener una histéresis).

Se puede igualmente prever que el bloqueo realizado cuando ATR es superior al umbral, solo se realice en el sentido de esta aceleración transversal residual y que la inclinación pueda permanecer libre en el otro sentido, lo cual permite por una parte al vehículo no enderezarse en el sentido de ATR (lado exterior en el giro) lo cual tendría por resultado correr el riesgo de bascularlo y por otra parte permitir al vehículo inclinarse en el sentido opuesto al ATR y reducir así el valor del ATR, esto al menos hasta la inclinación máxima del vehículo.

Ventajosamente, el bloqueo puede también dispararse cuando el ATR aumenta de forma espontánea lo cual se detecta comparando la derivada del ATR con relación a un umbral predeterminado. Este fenómeno tiene lugar por ejemplo en el caso en que el vehículo al estar inclinado por un lado, el piloto acciona una fuerte aceleración al vehículo lo cual tiene como resultado enderezar el vehículo y seguidamente hacerlo bascular en el sentido del ATR, lo cual se detiene gracias al bloqueo de la inclinación. En una versión base del vehículo según la invención, en ausencia de medios automáticos de equilibrio, solo dos captadores son necesarios. Uno para detectar, incluso medir la velocidad del vehículo, permitiendo controlar el desbloqueo del freno de inclinación a partir de una cierta velocidad. El otro es un acelerómetro que se monta sobre el bastidor y que detecta incluso mide el ATR.

Por otro lado, según una variante de realización del vehículo de la invención, todos los medios de bloqueo se combinan en un mismo freno, que está normalmente en posición de bloqueo y que solo se libera por los accionamientos automáticos de control de la inclinación en los límites fijados tales como los descritos anteriormente.

En una versión más elaborada, las diferentes funciones son ventajosamente controladas por medios automáticos, que comprenden el detector anteriormente citado, un calculador y medios automáticos de inclinación del vehículo, tales como un gato o un piñón de arrastre motorizado por un motor (eléctrico particularmente), así mismo controlado por el servomecanismo y el calculador (a partir de la información de ATR, por ejemplo). En este caso, el tope que fija el límite de la inclinación puede integrarse en un sistema de engranaje, siendo el sector de rueda dentada solidario de la leva 7 o en el accionamiento del gato.

En otra variante, en el caso de vehículo que inclina las cuatro ruedas, se pueden prever dos frenos de bloqueo de la inclinación, un freno en la parte delantera y uno en la parte trasera, bloqueando el freno de la parte delantera la inclinación cuando el ATR (o su derivada) es superior a los umbrales predeterminados, así como a la velocidad reducida, haciendo el bloqueo más suave debido a la mayor flexibilidad del tren delantero, bloqueando juntos el freno trasero y el freno delantero la inclinación en la detención de un modo más rígido. Por último, en la figura 8, se pueden apreciar topes fijos 90. Los mismos son solidarios del bastidor y limitan la inclinación relativa entre el bastidor y la leva, y por consiguiente la inclinación del vehículo, a un valor máximo.

La descripción que antecede explica claramente cómo la invención permite alcanzar los objetivos que la misma se ha fijado.

En particular, se comprende como, en el conjunto de su concepción y no obstante su poca anchura, el vehículo que ha sido descrito con detalle es muy estable.

En particular, se puede realizar un vehículo de poca anchura, por ejemplo con una vía del orden de los 60 cm, cuyo centro de gravedad se sitúa en aproximadamente 60 cm por encima del plano de contacto de las ruedas con el suelo. En la detención y a poca velocidad, la inclinación máxima está limitada por los medios de limitación de inclinación a 18 grados aproximadamente. Este límite puede ser llevado a unos 25 grados para una conducción a gran velocidad, correspondiendo a un ángulo de 45 grados para una moto (que es un ángulo muy elevado).

Se desprende no obstante de lo que antecede que la invención no se limita a los modos de realización que han sido específicamente descritos y representados en las figuras.

En efecto, y por ejemplo, el vehículo según la invención podría ser equipado con dos puertas. Ello permitiría al conductor estacionar contra una pared sin tener que preocuparse de la orientación del vehículo con relación a la pared para poder sacarlo.

ES 2 318 524 T3

Igualmente, se podría prever que la segunda puerta estuviese montada de forma que la misma ofreciese un acceso directo al asiento del pasajero posterior. En este caso sería ventajoso que la puerta estuviese montada de forma deslizante desde la parte posterior del vehículo hacia la parte delantera del mismo, de forma que no sobrepase la carrocería por la parte delantera del vehículo cuando la misma se encuentra en posición abierta.

Más simplemente, en el caso de una puerta única, una abertura de seguridad permitiría salir del vehículo en caso de basculamiento por el lado de la puerta, impidiendo la apertura de la indicada puerta.

Por último debe comprenderse que el vehículo según la invención puede estar equipado con todos los objetos de seguridad, tales como por ejemplo los cinturones de seguridad, los limpiaparabrisas, el sistema anti-patinaje o anti-bloqueo de rueda. El vehículo puede también estar equipado con accesorios tales como la calefacción, la climatización, un techo que se pueda abrir con capota de tela o capota rígida amovible, un receptor de radio, un lector de casete o discos compactos, un sistema de guiado informatizado, un control de apertura eléctrica de las puertas, cualquier otro accesorio de comodidad o seguridad que equipan los vehículos disponibles en el mercado. El vehículo según la invención podría igualmente declinarse en cualquier versión del tipo mini camioneta, vehículo de entrega, vehículo para cualquier camino o todoterreno, vehículo de carreras.

REIVINDICACIONES

1. Vehículo (1) motorizado del tipo de cuatro ruedas (10), que comprende:

- un asiento conductor (2) comprendido en un puesto de conducción que solo cabe en anchura una sola persona, siendo el indicado puesto de conducción solidario de un bastidor (3) que comprende una estructura (4) de protección del conductor,
- medios de equilibrado asociados con dicho bastidor (3), que permiten asegurar el equilibrio del vehículo, en los giros o en un suelo inclinado con relación a la horizontal, por inclinación simultánea del bastidor (3) y de al menos las ruedas delanteras (10) de dicho vehículo con relación al suelo,

caracterizado porque los indicados medios de equilibrado permiten la inclinación del vehículo según un ángulo de inclinación cuyo valor es diferente del valor de inclinación ideal, y de preferencia inferior, asegurando el equilibrio del vehículo, siendo el ángulo de inclinación ideal tal que la resultante de las fuerzas aplicadas en el centro de gravedad del vehículo o de su parte, inclinable, pase por el eje de simetría longitudinal del polígono de sustentación del vehículo, y porque el vehículo está equipado con medios de bloqueo que aseguran automáticamente el bloqueo de la indicada inclinación cuando el vehículo se detiene o circula a velocidad reducida, y medios para limitar la inclinación a un valor máximo tal que, sobre suelo horizontal y con la indicada inclinación máxima, el vehículo en la detención no bascule.

2. Vehículo según unas de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los indicados medios de equilibrado comprenden un servomecanismo que controla la indicada inclinación de dicho bastidor (3) y de las indicadas ruedas (10), constituyendo el indicado servomecanismo igualmente y de forma ventajosa los medios de bloqueo de la mencionada inclinación.

3. Vehículo según una de las reivindicaciones anteriores, en el cual los indicados medios de equilibrado comprenden medios que modifican la importancia de la fuerza que debe ser ejercida por el piloto para obtener la inclinación, en función de la velocidad del vehículo, de tal forma que a baja velocidad, la fuerza sea más importante que a gran velocidad.

4. Vehículo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los indicados medios de equilibrado comprenden una leva (7) montada de forma articulada por un primer extremo sobre el bastidor (3), así como dos muelles amortiguadores (8) de los cuales uno de los extremos está fijado por un lado u otro del bastidor (3) en uno de los brazos del eje, preferentemente en la proximidad de la rueda (10), estando los otros extremos de los dos muelles amortiguadores (8) montados de forma articulada directamente sobre la leva (7), de preferencia de forma tal que el eje de cada uno de los indicados muelles amortiguadores (8) permanezca lo más posible según una dirección vertical.

5. Vehículo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los medios de equilibrado comprenden por una parte medios de detección de la aceleración transversal residual a la cual el vehículo es sometido y por otra parte medios de bloqueo de la inclinación del vehículo en función de la aceleración transversal residual y al menos en el sentido de esta aceleración transversal residual.

6. Vehículo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual los indicados medios de limitación comprenden medios que modifican la inclinación máxima en función de la velocidad del vehículo de tal forma que a baja velocidad, la inclinación máxima sea más baja que a gran velocidad.

7. Vehículo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque comprende además medios de enderezamiento para permitir enderezar el vehículo si no lo está en la posición vertical.

8. Vehículo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende medios para la disposición del conductor para desbloquear a petición los indicados medios de bloqueo de la inclinación, en particular para enderezar el vehículo y llevarlo a la posición vertical en la detención.

9. Vehículo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el indicado vehículo está equipado con al menos una puerta deslizante (13) que ocupa un menor espacio en su apertura en la proximidad del vehículo, evitando el riesgo de basculamiento del vehículo.

10. Vehículo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el indicado puesto de conducción comprende dos asientos respectivamente delantero (2) y trasero (14), situados uno detrás del otro, para acoger un conductor (9) en la parte delantera y un pasajero en la parte trasera, comprendiendo cada uno de los dos asientos (2, 14) una plataforma de asiento (21, 15) y un respaldo (22, 16) y porque el respaldo (22) del asiento del conductor está montado de forma pivotante alrededor de un eje para ser abatido contra la carrocería (4), con el fin de dejar paso al indicado pasajero hacia el indicado asiento posterior (14).

11. Vehículo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende dos asientos, respectivamente delantero (2) y trasero (14), situados uno detrás del otro, para acoger un conductor (9) en la parte delantera y un

ES 2 318 524 T3

pasajero en la parte posterior, comprendiendo cada uno de los dos asientos (2, 14) una plataforma de asiento (21, 15) y un respaldo (22, 16), **caracterizado** porque el respaldo (16) del asiento posterior (14) está montado de forma móvil en translación para ser aplicado contra el respaldo (22) del asiento delantero (2) en el caso en que el pasajero no esté presente, con el fin de liberar un espacio de colocación más importante en la parte posterior del vehículo, estando el
5 respaldo (16) del asiento posterior (14) ventajosamente equipado con una bandeja (17) montada de forma pivotante sobre la parte posterior del respaldo entre una posición donde constituye un fondo de caja que cubre la plataforma de asiento (15) del asiento posterior (14) cuando el respaldo (16) de dicho asiento posterior (14) está colocado contra el respaldo (22) de dicho asiento delantero (2), y una posición donde la indicada bandeja se aplica contra la parte
10 posterior del respaldo.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

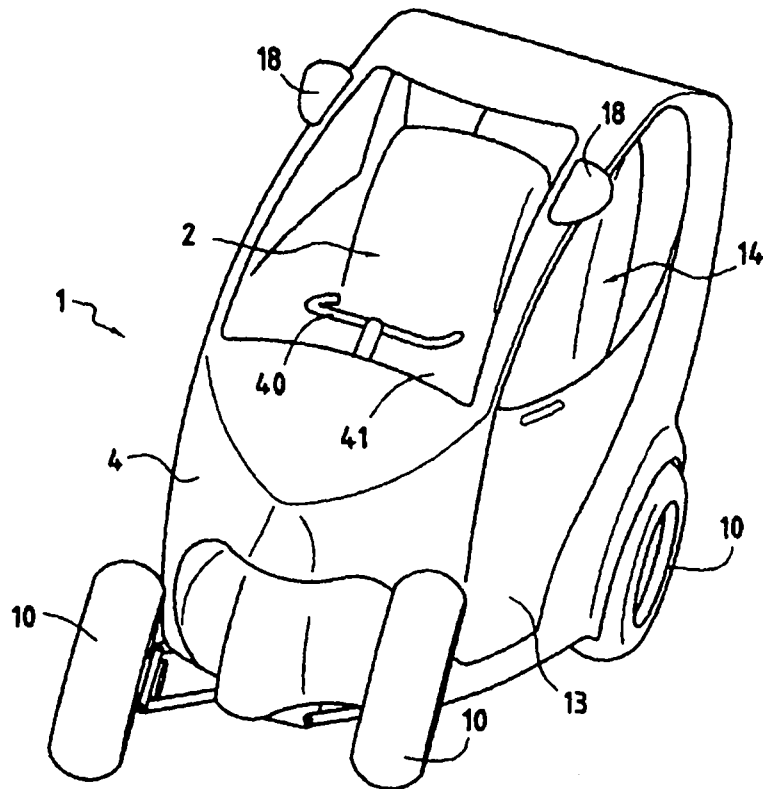
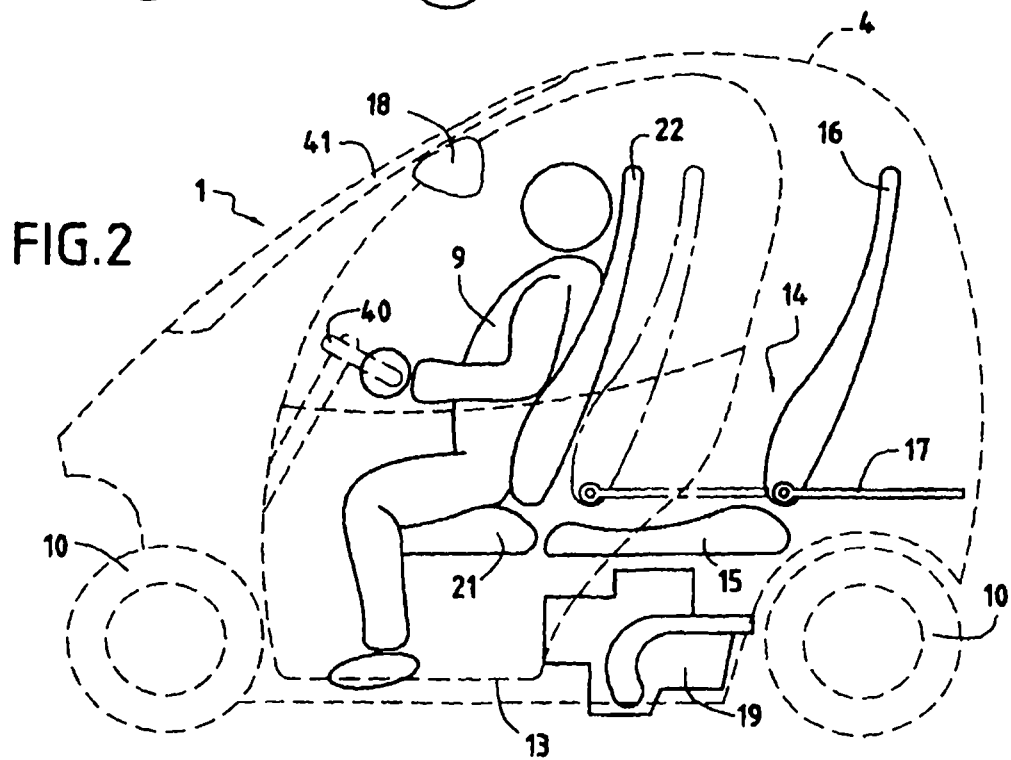


FIG.1



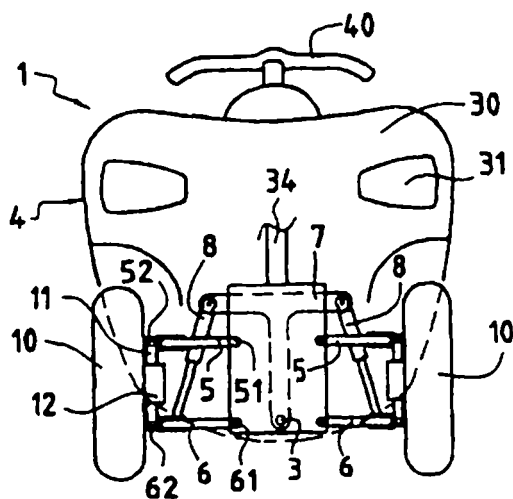


FIG. 3

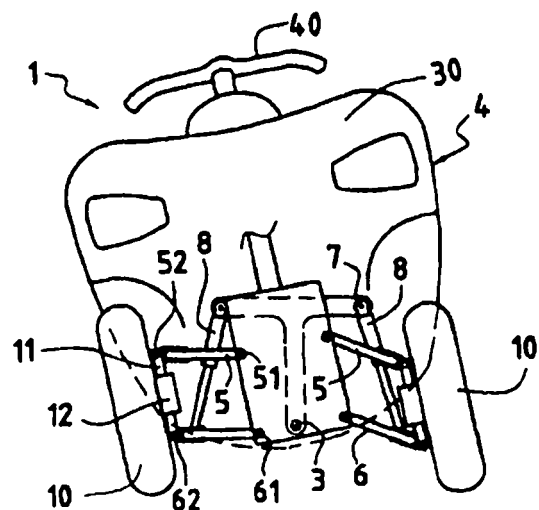


FIG. 4

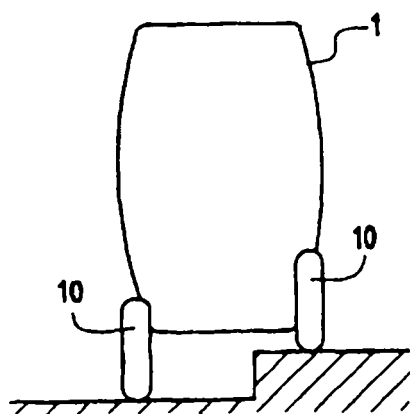


FIG. 9

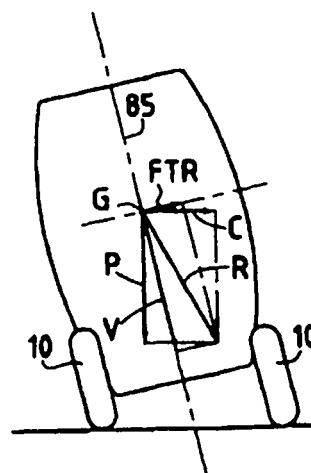


FIG. 10

FIG.5

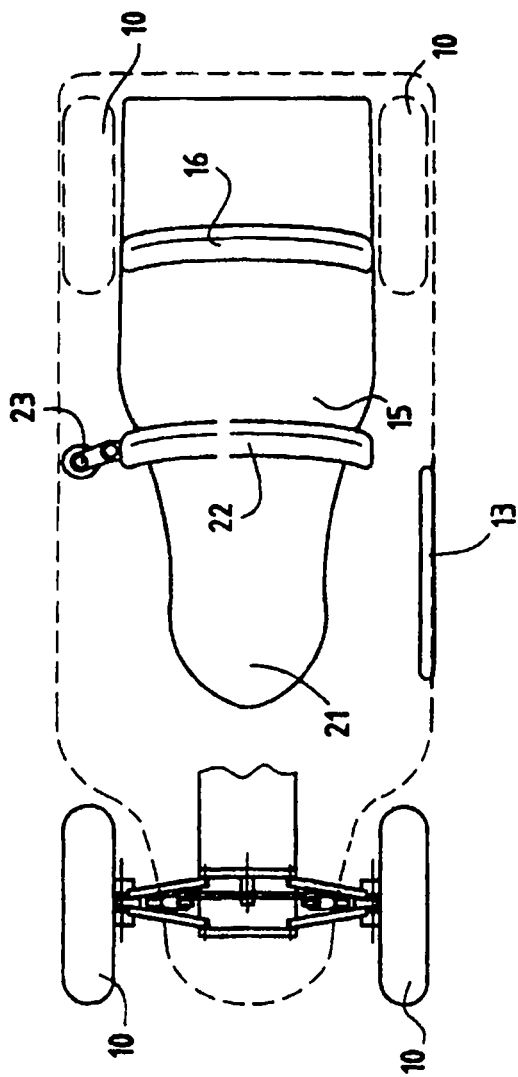
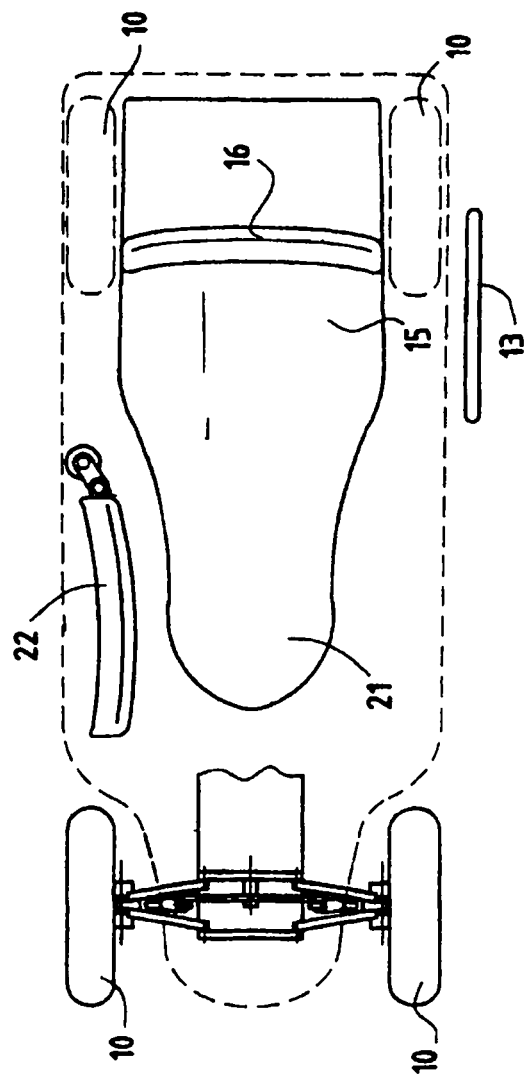


FIG.6



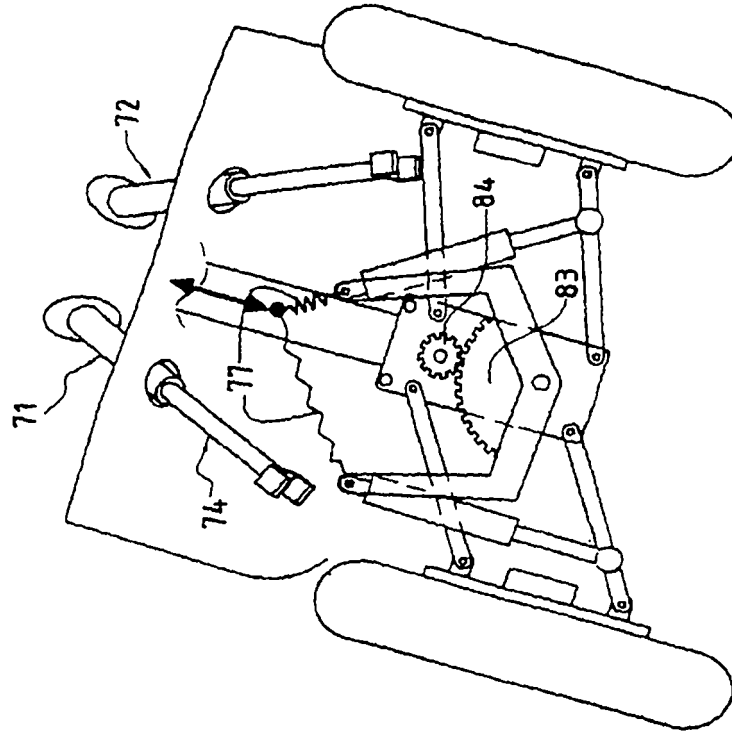


FIG. 7

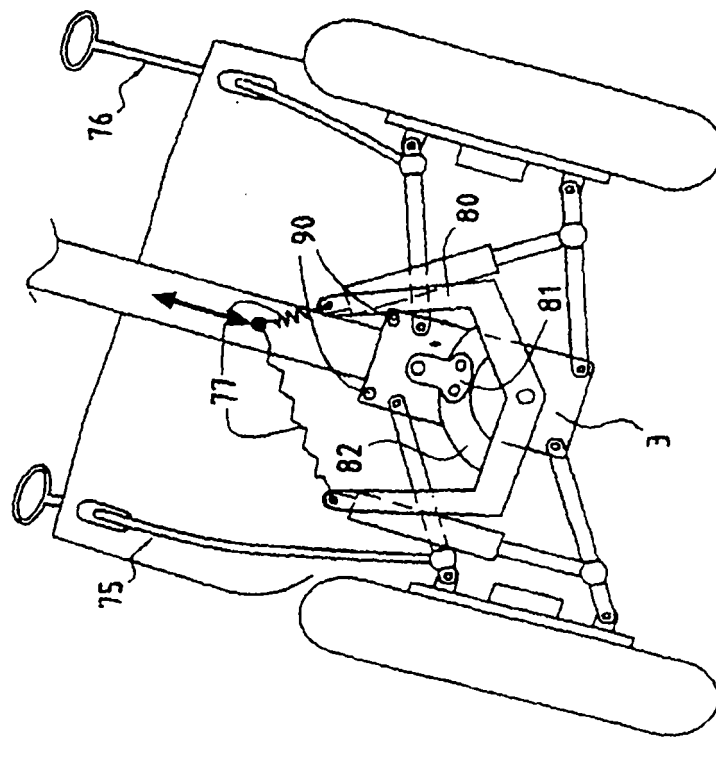


FIG. 8