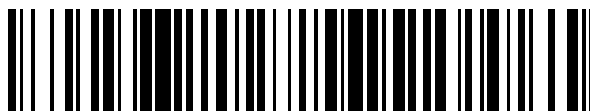


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 610 200**

51 Int. Cl.:

**B62K 5/027** (2013.01)

**B62K 5/05** (2013.01)

**B62K 5/08** (2006.01)

**B62K 5/10** (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.12.2013 PCT/JP2013/084266**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.06.2014 WO14098223**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2013 E 13863895 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.10.2016 EP 2923934**

54 Título: **Vehículo**

30 Prioridad:

**21.12.2012 JP 2012278878**  
**30.09.2013 JP 2013205459**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.04.2017**

73 Titular/es:

**YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA**  
**(100.0%)**  
**2500 Shingai**  
**Iwata-shi, Shizuoka 438-8501, JP**

72 Inventor/es:

**TAKANO KAZUHISA;**  
**HIRAYAMA YOSUKE y**  
**IIZUKA TOSHIO**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 610 200 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

5 La invención se refiere a un vehículo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación independiente 1. Dicho vehículo puede ser tomado a partir del documento del estado de la técnica anterior WO 2012/007819 A1 (documento de Patente 1).

Se conoce un vehículo que comprende un chasis de carrocería del vehículo, el cual es inclinable hacia la izquierda o hacia la derecha cuando el vehículo toma una curva, y dos ruedas delanteras están dispuestas una al lado de la otra en una dirección de izquierda a derecha del chasis de la carrocería del vehículo (por ejemplo, ver los documentos de patente 1 y el documento no de patente 1).

10 El vehículo comprendiendo el chasis de carrocería del vehículo inclinable con un chasis de carrocería del vehículo y dos ruedas delanteras que comprenden un mecanismo de conexión. El mecanismo de conexión comprende un miembro transversal superior y un miembro transversal inferior. Además, el mecanismo de conexión comprende una varilla lateral derecha que soporta porciones extremas derechas del miembro transversal superior y del miembro transversal inferior, y una varilla lateral izquierda que soporta porciones extremas izquierdas del miembro transversal superior y del miembro transversal inferior.

15 Una porción intermedia del miembro transversal superior está conectada al chasis de la carrocería a través de un cojinete superior y es giratoria alrededor de un eje superior intermedio que se extiende en una dirección de delante a atrás del chasis de la carrocería. Una porción extrema derecha del miembro transversal superior está conectada a la varilla lateral derecha a través de un cojinete superior derecho y es giratoria alrededor de un eje superior derecho que se extiende en la dirección de delante a atrás del chasis de la carrocería. Una porción extrema izquierda del miembro transversal superior está conectada a la varilla lateral izquierda a través de un cojinete superior izquierdo y es giratoria alrededor de un eje superior izquierdo que se extiende en la dirección de delante a atrás del chasis de la carrocería. Una porción intermedia del miembro transversal inferior está conectada al chasis de la carrocería a través de un cojinete inferior intermedio y es giratoria alrededor de un eje inferior intermedio que se extiende en la dirección de delante a atrás del chasis de la carrocería. Una porción extrema derecha del miembro transversal inferior está conectada a la varilla lateral derecha a través de un cojinete inferior derecho y es giratoria alrededor de un eje inferior derecho que se extiende en la dirección de delante a atrás del chasis de la carrocería. Una porción extrema izquierda del miembro transversal inferior está conectada a la varilla lateral izquierda a través de un cojinete inferior izquierdo y es giratoria alrededor de un eje inferior izquierdo que se extiende en la dirección de delante a atrás del chasis de la carrocería.

20 Cuando el chasis de la carrocería se inclina hacia la izquierda o hacia la derecha desde un estado vertical, el miembro transversal superior y el miembro transversal inferior giran alrededor del eje superior intermedio y del eje inferior intermedio, respectivamente, con respecto al chasis de la carrocería, de manera que las posiciones relativas de las dos ruedas delanteras cambian en una dirección de arriba a abajo del chasis de la carrocería. El miembro transversal superior y el miembro transversal inferior están previstos por encima de las dos ruedas delanteras en la dirección de arriba a abajo del chasis de la carrocería, cuando el chasis de la carrocería está en un estado vertical.

25 El vehículo que comprende el chasis de la carrocería del vehículo inclinable y las dos ruedas delanteras además comprende un dispositivo de amortiguación derecho que soporta la rueda delantera derecha de manera que es móvil en la dirección de arriba a abajo del chasis de la carrocería del vehículo, y un dispositivo amortiguador izquierdo que soporta la rueda delantera izquierda de manera que es móvil en la dirección de arriba a abajo del chasis de la carrocería del vehículo. El dispositivo amortiguador derecho es soportado mediante la varilla lateral derecha, de manera que el dispositivo amortiguador derecho es giratorio alrededor de un eje derecho que se extiende en la dirección de arriba a abajo del chasis de la carrocería. El dispositivo amortiguador izquierdo está soportado por la varilla lateral izquierda, de manera que el dispositivo amortiguador izquierdo es giratorio alrededor de un eje izquierdo que se extiende en la dirección de arriba a abajo del chasis de la carrocería del vehículo. El vehículo descrito en el documento de patente 1 además comprende un manillar, un eje de dirección y un mecanismo de transmisión del giro. El manillar está fijado al eje de dirección. El eje de dirección está soportado de manera que el eje de dirección es giratorio con respecto al chasis de la carrocería. Cuando el manillar es girado, el eje de dirección también gira. El mecanismo de transmisión del giro transmite el giro del eje de dirección hacia el dispositivo amortiguador derecho y el dispositivo amortiguador izquierdo.

30 El vehículo que comprende el chasis de la carrocería inclinable y las dos ruedas delanteras está provisto de muchos componentes de a bordo que están previstos en la periferia del eje de dirección. Los componentes de a bordo incluyen lámparas tal como una luz delantera, un radiador, un depósito de reserva, componentes eléctricos tal como un claxon, un interruptor principal del vehículo, una caja de almacenamiento, una guantera y similares.

35 [Documento de patente 1] publicación internacional número 2012/007819

[Documento no de patente 1] catálogo parti di ricambio MP3300ieLT Mod. ZAPM64102, Piaggio & C.S.p.A.

Cada uno de los vehículos descritos en el documento de patente 1 y en el documento no de patente 1 comprende el mecanismo de conexión que está previsto en la periferia del eje de dirección que está dispuesto por encima de las dos ruedas delanteras. Este mecanismo de conexión se mueve a medida que el chasis de la carrocería del vehículo se inclina. Por consiguiente, en el vehículo que comprende el chasis de la carrocería inclinable y las dos ruedas delanteras, los componentes de a bordo necesitan estar previstos en la periferia del eje de dirección, evitando al mismo tiempo el rango de movimiento del mecanismo de conexión. Este requisito tiende a aumentar el tamaño de la estructura en la periferia del eje de dirección en el vehículo que comprende el chasis de la carrocería inclinable y las dos ruedas delanteras.

El vehículo descrito en el documento no de patente 1 comprende un mecanismo de restricción de la inclinación que restringe un rango en el que el miembro transversal superior y el miembro transversal inferior son giratorios con respecto al chasis de la carrocería. De forma específica, se forman salientes, individualmente, en la superficie inferior del miembro transversal superior y en la superficie superior del miembro transversal inferior. Ambos salientes están dispuestos de manera que se aproximan uno al otro cuando el miembro transversal superior y el miembro transversal inferior giran con respecto al chasis de la carrocería, a medida que el chasis de la carrocería se inclina hacia la izquierda o hacia la derecha. Cuando los salientes se ponen en contacto uno con el otro, se limita el rango en el que el miembro transversal superior y el miembro transversal inferior son giratorios con respecto al chasis de la carrocería.

Sin embargo, las dimensiones del miembro transversal superior y del miembro transversal inferior con respecto a la dirección de delante a atrás del chasis de la carrocería necesitan ser incrementadas de manera que el saliente previsto en la cara inferior del miembro transversal superior se pone en contacto con el saliente previsto en la cara superior del miembro transversal inferior. Adicionalmente, un espacio entre una cara superior del miembro transversal superior y una cara inferior del miembro transversal inferior necesita ser determinado de manera que el saliente previsto en la cara inferior del cuerpo transversal superior se puede poner en contacto con el saliente previsto en la cara superior del cuerpo transversal inferior. Por consiguiente, se imponen limitaciones en el miembro transversal superior y el miembro transversal inferior con respecto a sus formas y posiciones. Por lo tanto, en el vehículo descrito en el documento no de patente 1 que comprende el mecanismo de restricción de la inclinación que restringe el rango en el que el miembro transversal superior y el miembro transversal inferior son giratorios con respecto al chasis de la carrocería, la estructura en la periferia del eje de dirección que está dispuesto por encima de las dos ruedas delanteras aumenta de tamaño.

Los documentos del estado de la técnica anterior JP 2002-33779 A y CN 201151444 Y dan a conocer un vehículo de tres ruedas con un chasis de la carrocería del vehículo que incluye un tubo de dirección, una rueda delantera derecha y una rueda delantera izquierda dispuestas una al lado de la otra en una dirección de izquierda a derecha del chasis de la carrocería del vehículo. Un mecanismo de conexión comprende una varilla lateral derecha que soporta la rueda delantera derecha y una varilla lateral izquierda que soporta la rueda delantera izquierda. Se proporciona un miembro transversal superior que tiene una porción extrema derecha que soporta, con posibilidad de giro, una porción superior de la varilla lateral derecha, una porción extrema izquierda que soporta, con posibilidad de giro, una porción superior de la varilla lateral izquierda, y un miembro transversal inferior que tiene una porción extrema derecha que soporta, con posibilidad de giro, una porción inferior de la varilla lateral derecha, una porción extrema izquierda que soporta, con posibilidad de giro, una porción inferior de la varilla lateral izquierda. Un eje de dirección es soportado por el tubo de dirección y el mecanismo de transmisión de giro está configurado para transmitir del giro al eje de dirección, de acuerdo con un accionamiento de un manillar. Un mecanismo de restricción de la inclinación configurado para restringir los rangos de giro del miembro transversal superior y del miembro transversal inferior está previsto entre el miembro transversal inferior y el tubo de dirección.

Un objeto de la invención es proporcionar un vehículo como el indicado anteriormente, que puede asegurar el grado de libertad en el conformado y la disposición de un miembro transversal superior y de un miembro transversal inferior y que pueda restringir el aumento en tamaño de una estructura en la periferia del eje de dirección que está dispuesto por encima de las dos ruedas delanteras.

De acuerdo con la presente invención, dicho objeto se resuelve mediante un vehículo que tenga las características de la reivindicación independiente 1. Modos de realización preferidos se establecen en las reivindicaciones dependientes.

Por lo tanto se proporciona un vehículo de acuerdo con la reivindicación independiente 1.

de acuerdo con la configuración anterior, el mecanismo de restricción de la inclinación está previsto en una posición entre uno de, el miembro transversal superior y el miembro transversal inferior y un miembro sobre el cual uno de, el miembro transversal superior y el miembro transversal inferior está soportado, con posibilidad de giro. La posición en la que la primera porción de contacto y la segunda porción de contacto entran en contacto una con la otra se sitúa en los lados laterales de la varilla lateral derecha, la varilla lateral izquierda, y el tubo de dirección. El miembro transversal superior y el miembro transversal inferior no se tienen que poner en contacto directo uno con el otro, y por lo tanto, se mejora el grado de libertad en el conformado y el posicionamiento del miembro transversal superior y del miembro transversal inferior. Por otro lado, la posición en la que la primera porción de contacto y la segunda de porción de contacto entran en contacto una con la otra se sitúa en los lados laterales de la varilla lateral derecha, la varilla lateral izquierda, y el tubo de dirección, y por lo tanto, se evita fácilmente la interferencia de los rangos de giro del miembro

- transversal superior y del miembro transversal inferior con el mecanismo de restricción de la inclinación. Por consiguiente, incluso si el mecanismo de restricción de la inclinación, que regula los rangos en los que el miembro transversal superior y el miembro transversal inferior se permite que giren con respecto al chasis de la carrocería, es proporcionado en el vehículo que comprende el chasis de la carrocería inclinable y las dos ruedas delanteras, se puede asegurar el grado de libertad en el conformado y el posicionamiento del miembro transversal superior y del miembro transversal inferior y se puede restringir el aumento de tamaño de la estructura de la periferia del eje de dirección que está dispuesto por encima de las dos ruedas delanteras.
- 5 El vehículo de acuerdo con la invención puede estar configurado, preferiblemente, de manera que:
- 10 el uno de, el miembro transversal superior y el miembro transversal inferior sobre los cuales está prevista la primera porción de contacto, comprende:
- una porción base soportada por la varilla lateral derecha, la varilla lateral izquierda, y el tubo de dirección; y una porción extendida dispuesta entre o por delante de la porción base y solapando al menos uno de, la varilla lateral derecha, la varilla lateral izquierda, y el tubo de dirección, cuando el chasis de la carrocería del vehículo es visto desde los lados laterales del mismo; y
- 15 la primera porción de contacto está prevista sobre la porción extendida
- De acuerdo con la configuración anterior, la primera porción de contacto está prevista sobre la porción extendida que está dispuesta por detrás o por delante de la porción base y que solapa al menos uno de, la varilla lateral derecha, la varilla lateral izquierda, y el tubo de dirección. La posición en la que la primera porción de contacto y la segunda porción del contacto entran en contacto una con la otra se sitúa en los lados laterales de la misma de la varilla lateral derecha, la varilla lateral izquierda, y el tubo de dirección. Las porciones base del miembro transversal superior y del miembro transversal inferior no se tienen que poner en contacto directo una con la otra, y por lo tanto, se mejora el grado de libertad en el conformado y el posicionamiento de las porciones base del miembro transversal superior y del miembro transversal inferior. Por otro lado, la estructura del mecanismo de restricción de la inclinación puede hacerse pequeña, y por lo tanto, se evita fácilmente la interferencia de los rangos en los que las porciones base del miembro transversal superior y del miembro transversal inferior se permite que giren con el mecanismo de restricción de la inclinación. Por consiguiente, incluso si el mecanismo de restricción de la inclinación, el cual regula los rangos en los que el miembro transversal superior y el miembro transversal inferior se permite que giren con respecto al chasis de la carrocería, está previsto en el vehículo que comprende el chasis de la carrocería inclinable y las dos ruedas delanteras, se puede asegurar el grado de libertad en el conformado y el posicionamiento del miembro transversal superior y del miembro transversal inferior y se puede restringir más fácilmente el aumento de tamaño de la estructura en la periferia del eje de dirección que está dispuesto por encima de las dos ruedas delanteras.
- 20 25 30
- El vehículo de acuerdo con la invención puede, de forma preferente, estar configurado tal y como se describe en la reivindicación dependiente 3.
- 35 De acuerdo con la configuración anterior, la posición en la que la primera porción de contacto y la segunda porción de contacto entran en contacto una con la otra solapa al menos uno de, la varilla lateral derecha, la varilla lateral izquierda, y el tubo dirección, cuando el chasis de la carrocería es visto desde los lados laterales del mismo y solapa la porción base de uno de los miembros transversales, cuando el chasis de la carrocería es visto desde el frente de la misma. Las porciones base del miembro transversal superior y del miembro transversal inferior no se tienen que poner en contacto directo una con la otra, y por lo tanto, se mejora el grado de libertad en el conformado y el posicionamiento de las porciones base del miembro transversal superior y del miembro transversal inferior. Por otro lado, es posible restringir el aumento de los rangos en los que el miembro transversal superior y el miembro transversal inferior se permite que giren. Por consiguiente, incluso si el mecanismo de restricción de la inclinación, el cual regula los rangos en los que el miembro transversal superior y el miembro transversal inferior se permite que giren con respecto al chasis de la carrocería, está previsto en el vehículo que comprende el chasis de la carrocería inclinable y las dos ruedas delanteras, se puede asegurar el grado de libertad en el conformado y el posicionamiento del miembro transversal superior y del miembro transversal inferior, y se puede restringir más fácilmente el aumento de tamaño de la estructura en la periferia del eje de dirección que está dispuesto por encima de las dos ruedas delanteras.
- 40 45
- El vehículo de acuerdo con la invención puede estar configurado, preferentemente, tal y como se describe en la reivindicación dependiente 4.
- 50 De acuerdo con la configuración anterior, el uno de, el miembro transversal superior y el miembro transversal inferior está configurado de tal manera que la porción base delantera y la porción base trasera que están dispuestas en la dirección de delante a atrás del chasis del cuerpo del vehículo están conectadas con la porción extendida. La porción extendida sirve para mejorar la rigidez de uno de los miembros transversales. El mecanismo de restricción de la inclinación hace uso de la porción que tiene dicha función. Por consiguiente, la estructura del mecanismo de restricción de la inclinación puede hacerse pequeña, y por lo tanto, se evita fácilmente la interferencia de los rangos en los que las porciones base del miembro transversal superior y del miembro transversal inferior se permite que giren con el mecanismo de restricción de la inclinación. Por consiguiente, incluso si el mecanismo de restricción de la inclinación
- 55

que regula los rangos en los que el miembro transversal superior y el miembro transversal inferior se permite que giren con respecto al chasis de la carrocería, está previsto en el vehículo que comprende el chasis de carrocería inclinable y las dos ruedas delanteras, se puede asegurar el grado de libertad en el conformado y el posicionamiento del miembro transversal superior y del miembro transversal inferior, y se puede restringir más fácilmente el aumento de tamaño de la estructura en la periferia del eje de dirección que está dispuesto por encima de las dos ruedas delanteras.

El vehículo de acuerdo con la invención puede estar configurado, preferentemente, tal y como se describe en la reivindicación dependiente 5.

De acuerdo con la configuración anterior, la primera porción de contacto y la segunda porción de contacto entran en contacto una con la otra en la posición que solapa la porción base delantera y la porción base trasera de uno de, el miembro transversal superior y el miembro transversal inferior, cuando el chasis de la carrocería del vehículo es visto desde el frente del mismo. Las porciones base del miembro transversal superior y del miembro transversal inferior no se tienen que poner en contacto directo una con la otra, y por lo tanto, se mejora el grado de libertad en el conformado y el posicionamiento de las porciones base del miembro transversal superior y del miembro transversal inferior. Por otro lado, es posible restringir el aumento de los rangos en los que el miembro transversal superior y el miembro transversal inferior se permite que giren. Por consiguiente, incluso si el mecanismo de restricción de la inclinación, el cual regula los rangos en los que el miembro transversal superior y el miembro transversal inferior se permite que giren con respecto al chasis de la carrocería, está previsto en la superficie que comprende el chasis de la carrocería inclinable y las dos ruedas delanteras, se puede asegurar el grado de libertad en el conformado y el posicionamiento del miembro transversal superior y del miembro transversal inferior, y se puede restringir más fácilmente el aumento de tamaño de la estructura en la periferia del eje de dirección que está dispuesto por encima de las dos ruedas delanteras.

El vehículo de acuerdo con la invención puede estar configurado, preferiblemente, tal y como se describe en la reivindicación dependiente 6.

Cuando la primera rueda delantera o la segunda rueda delantera reciben una carga de una superficie de carretera bajo una condición en la que la primera porción de contacto y la segunda porción de contacto entran en contacto una con la otra, la carga también es transmitida a la primera región de contacto y a la segunda porción de contacto. Por otro lado, en el vehículo que comprende el chasis de carrocería inclinable y las dos ruedas delanteras, cuando el vehículo gira provocando que el chasis de la carrocería se incline hacia la izquierda, la carga que soporta la rueda delantera derecha aumenta. Adicionalmente, cuando el vehículo gira provocando que el chasis de la carrocería se incline hacia la derecha, una carga que soporta la rueda delantera izquierda aumenta. De acuerdo con la configuración anterior, la carga que soporta la rueda delantera derecha es transmitida por la segunda porción de contacto que está prevista en la varilla lateral derecha que se sitúa cerca de la rueda delantera derecha y la primera porción de contacto derecha está prevista en el uno de, el miembro transversal superior y el miembro transversal inferior. La carga que soporta la rueda delantera izquierda es transmitida por la segunda porción de contacto izquierda que está prevista en la varilla lateral izquierda que se sitúa cerca de la rueda delantera izquierda y la primera porción de contacto izquierda que está prevista en el uno de, el miembro transversal superior y el miembro transversal inferior. Esto puede reducir la carga que el otro de, el miembro transversal superior y el miembro transversal inferior soporta. Por consiguiente, incluso si el mecanismo de restricción de la inclinación que regula los rangos en los que el miembro transversal superior y el miembro transversal inferior se permite que giren con respecto al chasis de la carrocería, está previsto en el vehículo que comprende el chasis de la carrocería inclinable y las dos ruedas delanteras, se puede asegurar el grado de libertad en el conformado y el posicionamiento del miembro transversal superior y del miembro transversal inferior, y se puede restringir más fácilmente el aumento de tamaño de la estructura en la periferia del eje de dirección que está dispuesto por encima de las dos ruedas delanteras.

El vehículo de acuerdo con la invención puede estar configurado, preferentemente, de tal manera que:

la primera porción de contacto está prevista en el miembro transversal inferior.

Cuando la primera rueda delantera o la segunda rueda delantera reciben una carga de una superficie de carretera bajo una condición de que la primera porción de contacto y la segunda porción de contacto entran en contacto una con la otra, la carga es también transmitida a la primera porción de contacto y a la segunda porción de contacto. De acuerdo con la configuración anterior, la primera porción de contacto está prevista en el miembro transversal inferior que se sitúa más cercano a la rueda delantera derecha y a la rueda delantera izquierda que el miembro transversal superior, y por lo tanto, es posible reducir la carga que soporta el miembro transversal superior. Por consiguiente, incluso si el mecanismo de restricción de la inclinación que regula los rangos en los que el miembro transversal superior y el miembro transversal inferior se permite que giren con respecto al chasis de la carrocería, está previsto en el vehículo que comprende el chasis de carrocería inclinable y las dos ruedas delanteras, se puede asegurar el grado de libertad en el conformado y el posicionamiento del miembro transversal superior y del miembro transversal inferior, y se puede restringir más fácilmente el aumento de tamaño de la estructura en la periferia del eje de dirección que está dispuesto por encima de las dos ruedas delanteras.

El vehículo de acuerdo con la invención puede estar configurado preferiblemente, de tal manera que:

al menos una de, la primera porción de contacto y la segunda porción de contacto incluye una cara que se extiende paralela al eje superior intermedio y al eje inferior intermedio.

5 Cuando la primera rueda delantera o la segunda rueda delantera reciben una carga de una superficie de carretera bajo una condición de que la primera porción de contacto y la segunda porción de contacto entran en contacto una con la otra, la carga también se transmite a la primera porción de contacto y a la segunda porción de contacto. De acuerdo con la configuración anterior, es posible recibir de forma fiable la carga incluso mediante una estructura simple. Por consiguiente, incluso si el mecanismo de restricción de la inclinación que regula los rangos en los que el miembro transversal superior y el miembro transversal inferior se permite que giren con respecto al chasis de la carrocería, está previsto en el vehículo que comprende el chasis de carrocería inclinable y las dos ruedas delanteras, se puede asegurar el grado de libertad en el conformado y el posicionamiento del miembro transversal delantero y del miembro transversal trasero, y se puede restringir más fácilmente el aumento de tamaño de la estructura la periferia del eje de dirección que está dispuesto por encima de las dos ruedas delanteras.

10 El vehículo de acuerdo con la invención puede estar configurado, preferentemente, tal y como se describe en la reivindicación dependiente 9.

15 Cuando la primera rueda delantera o la segunda rueda delantera reciben una carga de una superficie de carretera bajo una condición de que la primera porción de contacto y la segunda porción de contacto entran en contacto una con la otra, la carga es también transmitida a la primera porción de contacto y a la segunda porción de contacto. De acuerdo con la configuración anterior, es posible recibir de forma fiable la carga incluso mediante una estructura simple. Por consiguiente, incluso si el mecanismo de restricción de la inclinación que regula los rangos en los que el miembro transversal superior y el miembro transversal inferior se permite que giren con respecto al chasis de la carrocería, está previsto en el vehículo que comprende el chasis de carrocería inclinable y las dos ruedas delanteras, se puede asegurar el grado de libertad en el conformado y el posicionamiento del miembro transversal superior y del miembro transversal inferior, y se puede restringir más fácilmente el aumento de tamaño de la estructura en la periferia del eje de dirección que está dispuesto por encima de las dos ruedas delanteras.

20 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista lateral izquierda que muestra el conjunto de un vehículo de acuerdo con un primer modo de realización de la invención.

La figura 2 es una vista frontal que muestra una porción delantera del vehículo de la figura 1.

La figura 3 es una vista en planta que muestra la porción delantera del vehículo de la figura 1.

30 La figura 4 es una vista en planta que muestra la porción delantera del vehículo de la figura 1, cuando el vehículo está dirigido.

La figura 5 es una vista en planta que muestra la porción delantera del vehículo de la figura 1, cuando el vehículo está inclinado.

35 La figura 6 es una vista lateral izquierda que muestra la porción delantera del vehículo de la figura 1, cuando el vehículo está en un estado vertical.

La figura 7 es una vista lateral que muestra la porción delantera del vehículo de la figura 1, cuando el vehículo está inclinado.

La figura 8 es una vista e muestra una parte de un segundo miembro transversal comprendido por el vehículo de la figura 1.

40 La figura 9 es una vista frontal que muestra un funcionamiento de un mecanismo de restricción de la inclinación comprendido por el vehículo de la figura 1.

La figura 10 es una vista lateral izquierda del funcionamiento del mecanismo de restricción de la inclinación de la figura 9.

45 La figura 11 es una vista que muestra un estado de funcionamiento del mecanismo de restricción de la inclinación de la figura 9, cuando el vehículo de la figura 1 es visto desde abajo.

La figura 12 es una vista lateral izquierda que muestra el conjunto de un vehículo de acuerdo con un segundo modo de realización de la invención.

La figura 13 es una vista frontal que muestra una porción delantera del vehículo de la figura 12.

La figura 14 es una vista en sección lateral derecha que muestra un mecanismo de restricción de la inclinación comprendido por el vehículo de la figura 12.

La figura 15 es una vista en sección trasera que muestra un mecanismo de restricción de la inclinación de la figura 14.

5 La figura 16 es una vista frontal que muestra la porción delantera del vehículo de la figura 12, cuando el vehículo está inclinado.

Modos de realización de la invención

10 Un vehículo de tres ruedas, que es un ejemplo de un vehículo de acuerdo con un modo de realización de la invención, se describirá a continuación en detalle con referencia a los dibujos adjuntos. En la siguiente descripción, se ejemplifica un vehículo de tres ruedas (en lo sucesivo, referido como un vehículo) que comprende dos ruedas delanteras y una rueda trasera.

15 En los dibujos adjuntos, componentes idénticos o correspondientes entre sí serán designados por símbolos idénticos y se omitirán explicaciones repetitivas. Una flecha F indica una dirección hacia delante de un vehículo. Una flecha B indica una dirección hacia atrás del vehículo. Una flecha U indica una dirección hacia arriba del vehículo. Una flecha D indica una dirección hacia abajo del vehículo. Una flecha R indica una dirección hacia la derecha del vehículo. Una flecha L indica una dirección hacia la izquierda del vehículo. Cuando delantera, trasera, izquierda o derecha son referidas en la siguiente descripción, significa delantera, trasera, izquierda o derecha, vista desde un conductor que conduce el vehículo. Una dirección de arriba a abajo incluye no sólo la dirección vertical, sino también una dirección de arriba a abajo sustancial que es una dirección inclinada desde la dirección vertical. Una dirección de izquierda a derecha incluye no sólo la dirección horizontal o inmediatamente lateral sino también una dirección sustancial de izquierda a derecha, que es una dirección inclinada desde la dirección horizontal o inmediatamente lateral. Un centro en una dirección a lo ancho del vehículo significa una posición central de una dirección a lo ancho del vehículo. Los lados laterales en la dirección a lo ancho del vehículo significan una dirección hacia la izquierda o hacia la derecha desde el centro en la dirección a lo ancho del vehículo. Un estado descargado del vehículo significa un estado vertical del vehículo en el que las ruedas delanteras no están giradas o inclinadas bajo una condición sin piloto y sin combustible.

(Primer modo de realización)

Haciendo referencia a las figuras 1 a 11, se describirá un vehículo 1 de acuerdo con un primer modo de realización de la invención.

30 La figura 1 es una vista lateral izquierda que representa la totalidad del vehículo 1. El vehículo 1 comprende una porción 2 de la carrocería principal del vehículo, un par de ruedas 3 delanteras izquierda y derecha (véase la figura 2), una rueda 4 trasera, un mecanismo 7 de dirección, y un mecanismo 5 de conexión. La porción 2 de la carrocería principal del vehículo comprende un chasis 21 de carrocería, una cubierta 22 de carrocería, un asiento 24 y una unidad 25 propulsora.

35 El chasis 21 de carrocería incluye un tubo 211 de dirección, un chasis 212 de soporte, un chasis 214 inferior y un chasis 213 trasero. En la figura 1, en el chasis 21 de carrocería, las porciones que están ocultas por la cubierta 22 de carrocería son indicadas mediante líneas discontinuas. El chasis 21 de carrocería soporta la unidad 25 propulsora, el asiento 24 y similares. La unidad 25 propulsora incluye una fuente de accionamiento tal como un motor, un motor eléctrico o similar, y una transmisión o similar.

40 El tubo 211 de dirección está dispuesto en una porción delantera del vehículo 1. En una vista lateral del vehículo, el tubo 211 de dirección está ligeramente inclinado con respecto a una dirección vertical, de manera que una porción superior está situada directamente por detrás de una porción inferior del mismo. El mecanismo 7 de dirección y el mecanismo 5 de conexión están dispuestos en la periferia del tubo 211 de dirección. Un eje 60 de dirección del mecanismo 7 de dirección está insertado, con posibilidad de giro, en el tubo 211 de dirección. El tubo 211 de dirección soporta el mecanismo 5 de conexión.

45 El chasis 212 de soporte está conectado al tubo 211 de dirección. El chasis 212 de soporte está dispuesto por detrás del tubo 211 de dirección y se extiende a lo largo de una dirección de arriba a abajo. El chasis 214 inferior está conectado a una porción inferior del chasis 212 de soporte. El chasis 214 inferior se extiende hacia atrás desde la porción inferior del chasis 212 de soporte. El chasis 213 trasero está dispuesto por detrás del chasis 214 inferior y se extiende hacia atrás y hacia arriba. El chasis 213 trasero soporta el asiento 24, la unidad 25 propulsora, una lámpara trasera y similares.

50 El chasis 21 de la carrocería está cubierto por la cubierta 22 de carrocería. La cubierta 22 de carrocería comprende una cubierta 221 delantera, un par de guardabarros 223 delanteros izquierdo y derecho, una protección 225 de pierna, una cubierta 226 central y un guardabarros 224 trasero.

- 5 La cubierta 221 delantera está dispuesta directamente por delante del asiento 24. La cubierta 221 delantera cubre el mecanismo 7 de dirección y el mecanismo 5 de conexión al menos parcialmente. La cubierta 221 delantera incluye una porción 221a delantera que está dispuesta por delante del mecanismo 5 de conexión. En una vista lateral del vehículo 1, en un estado descargado, la porción 221a delantera de la cubierta 221 delantera está prevista por encima de la ruedas 3 delanteras. En la vista lateral del vehículo 1, en un estado descargado, la porción 221a delantera de la cubierta 221 delantera está dispuesta por detrás de extremos delanteros de la ruedas 3 delanteras. El protector 225 de pierna está dispuesto directamente por debajo de la cubierta 221 delantera y directamente por delante del asiento 24. La cubierta 226 central está dispuesta de manera que cubre la circunferencia del chasis 213 trasero.
- 10 El par de guardabarros 223 delanteros izquierdo y derecho (ver la figura 2) están dispuestos directamente por debajo de la cubierta 221 delantera y directamente por encima del par de ruedas 3 delanteras. El guardabarros 224 trasero está dispuesto directamente por encima de una porción trasera de la rueda 4 trasera.
- El par de ruedas 3 delanteras izquierda y derecha están dispuestos directamente por debajo del tubo 211 de dirección y directamente por debajo de la cubierta 221 delantera cuando el vehículo está en un estado descargado. La rueda 4 trasera está dispuesta directamente por debajo de la cubierta 226 central y del guardabarros 224 trasero.
- 15 La figura 2 es una vista delantera del vehículo 1 cuando el vehículo 1 de la figura 1 es visto desde el frente del mismo de una porción delantera del vehículo 1. La figura 3 es una vista en planta del vehículo 1 cuando el vehículo de la figura 1 es visto desde arriba. En las figuras 2 y 3, el vehículo 1 es representado como visto a través de la cubierta 22 de carrocería.
- 20 Tal y como se muestra las figuras 2 y 3, el mecanismo 7 de dirección comprende un mecanismo 6 de transmisión de la fuerza de dirección, un primer amortiguador 33, un segundo amortiguador 34 y un par de ruedas 3 delanteras izquierda y derecha.
- El par de ruedas 3 delanteras izquierda y derecha incluye una primera rueda 31 delantera y una segunda rueda 32 delantera que están dispuestas una al lado de la otra en la dirección de izquierda a derecha del chasis 21 de la carrocería del vehículo. La primera rueda 31 delantera, que es un ejemplo de una rueda delantera izquierda, está dispuesta a la izquierda del centro de la dirección a lo ancho del vehículo. La segunda rueda 32 delantera, que es un ejemplo de una rueda delantera derecha, está dispuesta a la derecha del centro en la dirección a lo ancho del vehículo 1. La primera rueda 31 delantera y la segunda rueda 32 delantera están dispuestas simétricamente con respecto al centro de la dirección a lo ancho del vehículo 1. En esta descripción, la dirección "de izquierda a derecha del chasis 21 de la carrocería del vehículo" se refiere a una dirección que intersecta verticalmente una dirección axial del tubo 211 de dirección cuando el vehículo 1 es visto desde el frente del mismo.
- 25
- 30 Un primer guardabarros 227 delantero, el cual es uno del par de guardabarros 223, está dispuesto directamente por encima de la primera rueda 31 delantera. Un segundo guardabarros 228 delantero, el cual es el otro del par de los guardabarros 223 delanteros, está dispuesto directamente por encima en la segunda rueda 32 delantera. La primera rueda 31 delantera está soportada por el primer amortiguador 33. La segunda rueda 32 delantera está soportada por el segundo amortiguador 34.
- 35 El primer amortiguador 33, el cual es un ejemplo de un dispositivo amortiguador izquierdo, soporta la primera rueda 31 delantera en una porción inferior del mismo y amortigua un desplazamiento ascendente de la primera rueda 32 delantera en la dirección de arriba a abajo del chasis 21 de la carrocería. En esta memoria descriptiva, la "dirección de arriba a abajo del chasis 21 de la carrocería" se refiere a una dirección a lo largo de la dirección de un eje del tubo 211 de dirección, cuando el vehículo 1 es visto desde el frente del mismo.
- 40 De forma específica, el primer amortiguador 33 incluye una primera porción 33a inferior y una primera porción 33b superior. La primera porción 33a inferior se extiende en la dirección de arriba a abajo y soporta un primer husillo 314 de rueda en un extremo inferior de la misma. El primer husillo 314 de rueda soporta la primera rueda 31 delantera. La primera porción 33b superior está dispuesta directamente por encima de la primera porción 33a inferior y parcialmente insertada en la primera porción 33a inferior. La primera porción 33b superior se puede mover relativamente con respecto a la primera porción 33a inferior en una dirección en la cual se extiende la primera porción 33a inferior. Una porción superior de la primera porción 33b superior está fijada a un primer soporte 317.
- 45 El primer amortiguador 33 es un amortiguador denominado telescópico. La primera porción 33a inferior y la primera porción 33b superior constituyen los 2 elementos telescópicos que están dispuestos en la dirección de delante a atrás para ser conectados juntos. Estando configuradas de tal manera, que es restringido el giro relativo de la primera porción 33b superior con respecto a la primera porción 33a inferior.
- 50 El segundo amortiguador 34, que es un ejemplo de un dispositivo amortiguador derecho, soporta la segunda rueda 32 delantera en una porción inferior del mismo y amortigua un desplazamiento ascendente de la segunda rueda 32 delantera en una dirección de arriba abajo del chasis 21 de la carrocería. De forma específica, el segundo amortiguador 34 incluye una segunda porción 34a inferior y una segunda porción 34b superior. La segunda rueda 32 delantera está soportada por la segunda porción 34a inferior. La segunda porción 34a inferior se extiende en la dirección de arriba a
- 55



- 5 abajo y soporta un segundo husillo 324 de rueda en el extremo inferior de la misma. El segundo husillo 324 de rueda soporta la segunda rueda 32 delantera. La segunda porción 34b superior está dispuesta directamente por encima de la segunda porción 34a inferior y está insertada parcialmente en la segunda porción 34a inferior. La segunda porción 34b superior puede moverse relativamente con respecto a la segunda porción 34a inferior en una dirección en la cual se extiende la segunda porción 34a inferior. Una porción superior de la segunda porción 34b superior está fijada a un segundo soporte 327
- 10 El segundo amortiguador 34 es un amortiguador denominado telescópico. La segunda porción 34a inferior y la segunda porción 34b superior constituyen los dos elementos telescópicos que están dispuestos en la dirección de delante a atrás para estar conectados juntos. Estando configurado de tal manera que es restringido el giro relativo de la segunda porción 34b superior con respecto a la primera porción 34a inferior.
- 15 El mecanismo 6 de transmisión de la fuerza de dirección, el cual es un ejemplo de un mecanismo de transmisión de giro, transmite un giro del eje 60 de dirección de acuerdo con un accionamiento del manillar 23 hacia el primer amortiguador 33 y el segundo amortiguador 34 para girar el primer amortiguador 33 y el segundo amortiguador 34 con respecto a un primer eje Y1 central y a un segundo eje Y2 central, respectivamente.
- 20 El mecanismo 6 de transmisión de la fuerza de dirección está dispuesto por encima de la primera rueda 31 delantera y de la segunda rueda 32 delantera. El mecanismo 6 de transmisión de la fuerza de dirección comprende un miembro 28 de dirección como un miembro que introduce una fuerza de dirección ejercida por el conductor. El miembro 28 de dirección incluye un eje 60 de dirección y el manillar 23 que está conectado a una porción superior del eje 60 de dirección. El eje 60 de dirección se extiende sustancialmente en la dirección de arriba a abajo y está parcialmente insertado en el tubo 211 de dirección de manera que el eje 60 de dirección es giratorio con respecto al tubo 211 de dirección. El eje 60 de dirección es girado a medida que un conductor actúa sobre el manillar 23.
- 25 El mecanismo 6 de la misión de la fuerza de dirección incluye, adicionalmente al miembro 28 de dirección, una primera placa 61 de transmisión, una segunda placa 62 de transmisión, una tercera placa 63 de transmisión, una primera junta 64, una segunda junta 65, una tercera junta 66, un tensor 67, el primer soporte 317 y el segundo soporte 327. El mecanismo 6 de transmisión de la fuerza de dirección transmite la fuerza de dirección generada cuando un conductor acciona el manillar 23 hacia el primer soporte 317 y el segundo soporte 327 a través de los miembros constituyentes.
- La primera placa 61 de transmisión está dispuesta en el centro en la dirección a lo ancho del vehículo 1 y conectada al eje 60 de dirección. La primera placa 61 de transmisión no es giratoria con respecto al eje 60 de dirección. La primera placa 61 de transmisión es girada a medida que el eje 60 de dirección gira.
- 30 La segunda placa 62 de transmisión está conectada a un primer miembro 53 lateral en el mecanismo 5 de conexión, el cual se describirá más adelante. La segunda placa 62 de transmisión no es giratoria con respecto al primer miembro 53 lateral. La segunda placa 62 de transmisión está fijada al primer soporte 317. La segunda placa 62 de transmisión está dispuesta directamente por debajo del primer soporte 317. La segunda placa 62 de transmisión está dispuesta directamente a la derecha de la primera placa 61 de transmisión.
- 35 La tercera placa 63 de transmisión está conectada al segundo miembro 54 lateral del mecanismo 5 de conexión, el cual se describirá más adelante. La tercera placa 63 de transmisión es giratoria con respecto al segundo miembro 54 lateral. La tercera placa 63 de transmisión está dispuesta simétricamente con la segunda placa 62 de transmisión con respecto a la primera placa 61 de transmisión. La tercera placa 63 de transmisión está fijada al segundo soporte 327. La tercera placa 63 de transmisión está dispuesta directamente por debajo del segundo soporte 327.
- 40 La primera junta 64 está dispuesta en una porción delantera de la primera placa 61 de transmisión. La primera junta 64 está soportada por un eje giratorio que se extiende sustancialmente en la dirección de arriba a abajo, de manera que la primera junta 64 es giratoria con respecto a la primera placa 61 de transmisión. La segunda junta 65 está dispuesta en una porción delantera de la segunda placa 62 de transmisión. La segunda junta 65 está soportada mediante un eje giratorio que se extiende sustancialmente en la dirección de arriba a abajo, de manera que la segunda junta 65 es giratoria con respecto a la segunda placa 62 de transmisión. La tercera junta 66 está dispuesta en la porción delantera de la tercera placa 63 de transmisión. La tercera junta 66 está soportada por un eje giratorio que se extiende sustancialmente en la dirección de arriba a abajo, de manera que la tercera junta 66 es giratoria con respecto a la tercera placa 63 de transmisión. La primera junta 64, la segunda junta 65, y la tercera junta 66 cada una tienen una porción de eje que se extiende en la dirección de delante a atrás de una porción delantera de las mismas.
- 45
- 50 El tensor 67 se extiende en la dirección a lo ancho del vehículo 1. El tensor 67 está soportado en la porción delantera de la primera junta 64, la porción delantera de la segunda junta 65 y la porción delantera de la tercera junta 66, de manera que son giratorias con respecto a sus porciones de eje que se extienden en la dirección de delante a atrás.
- 55 El mecanismo 6 de transmisión de la fuerza de dirección, que está configurado de la manera descrita anteriormente, transmite la fuerza de dirección transmitida desde el miembro 28 de dirección al tensor 67 a través de la primera placa 61 de transmisión y de la primera junta 64. Esto provoca que el tensor 67 se desplace o bien hacia la izquierda o hacia la derecha. La fuerza de dirección transmitida al tensor 67 es transmitida desde el tensor 67 al primer soporte 317 a

través de la segunda placa 62 de transmisión y de la segunda junta 65 y es transmitida desde el tensor 67 al segundo soporte 327 a través de la tercera placa 63 de transmisión y de la tercera junta 66.

En este modo de realización, el mecanismo 5 de conexión adopta un sistema de conexión paralelo de cuatro juntas (también, denominado una conexión de paralelogramo).

5 El mecanismo 5 de conexión está dispuesto por debajo del manillar 23. El mecanismo 5 de conexión está conectado al tubo 211 de dirección del chasis 21 de la carrocería. El mecanismo 5 de conexión comprende un primer miembro 51 transversal (un ejemplo de un miembro a transversal superior), un segundo miembro de 52 transversal (un ejemplo de un miembro transversal inferior), un primer miembro 53 lateral (un ejemplo de una varilla lateral izquierda), y un  
10 segundo miembro 54 lateral (un ejemplo de una varilla lateral derecha) que constituyen una configuración que permite al vehículo inclinarse según sea requerido.

Adicionalmente, el mecanismo 5 de conexión comprende el primer soporte 317 y un primer amortiguador 33 que están conectados a la porción inferior del primer miembro 53 lateral para constituir una configuración que se incline junto con el primer miembro 53 lateral. Además, el mecanismo 5 de conexión comprende el segundo soporte 327 y el  
15 segundo amortiguador 34 que está conectado a una porción inferior del segundo miembro 54 lateral para constituir una configuración que se inclina junto con el segundo miembro 54 lateral.

El primer miembro 51 transversal se extiende en la dirección de izquierda a derecha del chasis 21 la carrocería. Una porción intermedia del primer miembro 51 transversal está conectada al chasis 21 de la carrocería (el tubo 211 de dirección) mediante una porción C de conexión. La porción intermedia del primer miembro 51 transversal está soportada sobre el chasis 21 de la carrocería en la porción C de conexión, de manera que la porción intermedia es  
20 giratoria con respecto a un eje de giro (un ejemplo de un eje superior intermedio) que se extiende en la dirección de delante a atrás del chasis 21 de la carrocería. Incluso en el caso de que el eje 60 de dirección gire a medida que el manillar 23 gira, el primer miembro 51 transversal no gira con respecto al eje de giro del eje 60 de dirección.

En esta memoria descriptiva, cuando un cierto elemento constituyente es descrito como “que se extiende en la dirección de izquierda a derecha del chasis 21 de la carrocería” esto incluye un caso en el que el elemento  
25 constituyente se extiende mientras que está siendo inclinado con respecto a la dirección de izquierda a derecha del chasis 21 de la carrocería, y significa que el elemento constituyente se extiende mientras que está siendo inclinado para estar más cercano a la dirección de izquierda a derecha que a las direcciones de arriba a abajo o de delante a atrás del chasis de la carrocería. Cuando se refiere en esta memoria descriptiva, a la “dirección de delante a atrás del  
30 chasis 21 de la carrocería” significa una dirección que coincide con la dirección de delante a atrás del vehículo 1. En esta memoria descriptiva, cuando un cierto elemento constituyente es descrito como que “se extiende en la dirección de delante a atrás del chasis 21 de la carrocería” esto incluye el caso en el que el elemento constitutivo se extiende mientras está siendo inclinado con respecto a la dirección de delante a atrás del chasis 21 de la carrocería y significa que el elemento constituyente se extiende mientras está siendo inclinado para estar más cercano a la dirección de delante a atrás que a las direcciones de arriba a abajo y de izquierda a derecha del chasis de la carrocería.

35 Una porción extrema izquierda del primer miembro 51 transversal está conectada a una porción superior del primer miembro 53 lateral mediante una porción D de conexión. La porción superior del primer miembro 54 lateral está soportada mediante la porción extrema izquierda del primer miembro 51 transversal en la porción D de conexión, de manera que la porción superior es giratoria con respecto a un eje de giro que se extiende en la dirección de delante a atrás del chasis 21 de la carrocería. Una porción extrema derecha del primer miembro 51 transversal está conectada  
40 a una porción superior del segundo miembro 54 lateral mediante una porción E de conexión. La porción superior del segundo miembro 54 lateral está soportada mediante una porción extrema derecha del primer miembro 51 transversal en la porción E de conexión, de manera que la porción superior es giratoria con respecto a un eje de giro que se extiende en la dirección de delante a atrás del chasis 21 de la carrocería.

El segundo miembro 52 transversal se extiende en la dirección de izquierda a derecha del chasis 21 de la carrocería.  
45 Una porción intermedia de segundo miembro 52 transversal está conectada al chasis 21 de la carrocería (el tubo 211 de dirección) mediante una porción F de conexión. La porción intermedia de segundo miembro 122 transversal está soportada sobre el chasis 21 de la carrocería en la porción F de conexión, de manera que la porción intermedia es giratoria con respecto a un eje de giro (un ejemplo de un eje inferior intermedio) que se extiende en la dirección de delante a atrás del chasis 21 de la carrocería. El eje de giro que se extiende en la dirección de delante a atrás el chasis  
50 21 de la carrocería en la porción F de conexión es paralelo al eje de giro que se extiende en la dirección de delante a atrás del chasis 21 de la carrocería en la porción C de conexión. Incluso si el eje 60 de dirección gira a medida que el manillar 23 gira, el segundo miembro 52 transversal no gira alrededor del eje de giro del eje 60 de dirección.

Una porción extrema izquierda de segundo miembro 122 transversal está conectada a una porción inferior del primer  
55 miembro 53 lateral en una porción G de conexión. La porción inferior del primer miembro 53 lateral está soportada por la porción extrema izquierda de segundo miembro 52 transversal en la porción G de conexión, de manera que la porción inferior es giratoria con respecto a un eje de giro que se extiende en la dirección de delante a atrás del chasis 21 de la carrocería. Una porción extrema derecha del segundo miembro 52 transversal está conectada al segundo miembro 54 lateral mediante una porción H de conexión. La porción inferior del segundo miembro 54 lateral está

soportada por la porción extrema derecha de segundo miembro 52 transversal en la porción H de conexión, de manera que la porción inferior es giratoria con respecto a un eje de giro que se extiende en la dirección de delante a atrás del chasis 21 de la carrocería.

5 El primer miembro 53 lateral está dispuesto directamente a la derecha del tubo 211 de dirección y se extiende paralelo a una dirección en la cual se extiende el tubo 211 de dirección. El primer miembro 53 lateral está dispuesto por encima de la primera rueda delantera 31 y del primer amortiguador 33. El primer miembro 53 lateral comprende un miembro giratorio (no mostrado) en un interior del mismo. El miembro giratorio es giratorio con respecto al primer eje Y1 central. Una porción inferior del miembro giratorio está conectada al primer soporte 317. Por consiguiente, el primer soporte 10 317 está soportado por el primer miembro 53 lateral, de manera que giratorio con respecto al primer eje Y1 central (un ejemplo de un eje izquierdo).

15 El segundo miembro 54 lateral está dispuesto directamente a la derecha el tubo 211 de dirección y se extiende paralelo a la dirección en la que se extiende el tubo 211 de dirección. El segundo miembro 54 lateral está dispuesto por encima de la segunda rueda 32 delantera y el segundo amortiguador 34. El segundo miembro 54 lateral comprende un miembro giratorio (no mostrado) en el interior del mismo. El miembro giratorio es giratorio con respecto a un segundo eje Y2 central. Una porción inferior del miembro giratorio está conectada al segundo soporte 327. Por consiguiente, el segundo soporte de 27 está soportado por el segundo miembro 54 lateral, de manera que giratorio con respecto al segundo eje Y2 central (un ejemplo de un eje derecho).

20 En resumen, el primer miembro 51 transversal, el segundo miembro 52 transversal, el primer miembro 53 lateral y el segundo miembro 54 lateral están conectados de manera que el primer miembro 51 lateral y el segundo miembro 52 lateral se mantienen en una posición uno con respecto al otro y el primer miembro 53 lateral y el segundo miembro de 4 lateral se mantienen en una posición relativa paralela uno con respecto al otro.

La figura 4 es una vista en planta de una porción delantera del vehículo 1 cuando el vehículo está dirigido para girar, representando como el vehículo está dirigido para girar. La porción delantera del vehículo 1 está representada como vista a través de la cubierta 22 de la carrocería.

25 Tal y como se muestra la figura 4, cuando el manillar 23 es girado hacia la izquierda o hacia la derecha, el mecanismo 6 de transmisión de la fuerza de dirección del mecanismo 7 de transmisión trabaja de manera que realiza una operación de dirección. Cuando el eje 60 de dirección es girado como resultado de que se ha girado el manillar 23, la primera placa 61 el transmisión es girada en asociación con el giro del eje 60 de dirección.

30 Por ejemplo, cuando un eje 60 de dirección es girado en una dirección indicada por una flecha T en la figura 4, el tensor 67 se mueve hacia la izquierda y hacia atrás en asociación con el giro de la primera placa 61 de transmisión. A medida que esto ocurre, la primera placa 61 de transmisión se permite que gire con respecto a la primera junta 64 mediante el eje de giro de la primera junta 64, que se extiende sustancialmente en la dirección de arriba a abajo, y el tensor 67 se mueve hacia la izquierda y hacia atrás mientras mantiene su posición. A medida que el tensor 67 se mueve hacia la izquierda y hacia atrás, la segunda placa 62 de transmisión y la tercera placa 63 de transmisión giran 35 en la dirección de la flecha T con respecto al primer miembro 53 lateral y al segundo miembro 54 lateral, respectivamente. A medida que esto ocurre, a segunda placa 62 de transmisión gira con respecto a la segunda junta 65 con respecto al eje de giro de la segunda junta 65 que se extiende sustancialmente en la dirección de arriba a abajo. La tercera placa 63 de transmisión gira con respecto a la tercera junta 66 con respecto al eje de giro de la tercera junta 66 que se extiende sustancialmente en la dirección de arriba a abajo.

40 Cuando la segunda placa 62 de transmisión y la tercera placa 63 de transmisión giran en la dirección de la flecha T, el primer soporte 317 y el segundo soporte 327 giran en la dirección de la flecha T. Cuando el primer soporte 317 y el segundo soporte 327 giran en la dirección de la flecha T, la primera rueda 31 delantera gira con respecto al primer eje Y1 central (ver la figura 2) a través del primer amortiguador 33, y la segunda rueda 32 delantera gira con respecto al segundo eje Y2 central (ver la figura 2) a través del segundo amortiguador 34.

45 La figura 6 es una vista lateral de la porción delantera del vehículo 1 que permanece en un estado vertical cuando el vehículo 1 es visto desde la izquierda. La porción delantera del vehículo 1 es representada como vista a través de la cubierta 22 de la carrocería.

50 El segundo miembro 122 transversal comprende un miembro 522a con forma de placa delantero y un miembro 522b con forma de placa trasero. El miembro 522a con forma de placa delantero y el miembro 522b con forma de placa trasero mantienen al tubo 21 una dirección entre los mismos en la dirección de delante a atrás del chasis 21 de la carrocería. Cuando el chasis 21 de la carrocería descansa en el estado vertical, el miembro 522a con forma de placa delantero y el miembro 522b con forma de placa trasero están dispuestos por debajo del primer miembro 51 transversal y por encima del primer amortiguador 33 y del segundo amortiguador 34.

55 La figura 5 es una vista frontal de la porción delantera del vehículo 1 con el vehículo 1 haciendo que se incline, representando cómo el vehículo 1 se inclina. Cuando el vehículo 1 está en el estado vertical, una dirección UF ascendente del chasis 21 de la carrocería del vehículo coincide con una dirección U ascendente verticalmente. Cuando

el vehículo 1 está en un estado de inclinación, la dirección UF ascendente del chasis 21 de la carrocería del vehículo no coincide con la dirección U ascendente verticalmente. Esto es cierto con una relación entre la dirección D descendente verticalmente y la dirección DF descendente del chasis 21 de la carrocería.

5 Tal y como se muestra la figura 5, el vehículo 1 se inclina hacia la izquierda o hacia la derecha a medida que funciona el mecanismo 5 de conexión. El funcionamiento del mecanismo 5 de conexión significa que cada uno de los miembros constituyentes en el mecanismo 5 de conexión (el primer miembro 51 transversal, el segundo miembro 52 transversal, el primer miembro 53 lateral y el segundo miembro 54 lateral) que sirven para realizar una operación de inclinación, giran respectivamente unos con respecto a otros con respecto a sus puntos de conexión como ejes de giro de manera que el mecanismo 5 de conexión es transformado.

10 En el mecanismo 5 de conexión de este modo de realización, por ejemplo, cuando el vehículo 1 está en el estado vertical, el segundo miembro 52 transversal, el primer miembro 53 lateral y el segundo miembro 54 lateral que constituyen el mecanismo 5 de conexión forman, sustancialmente, una forma rectangular. Sin embargo, cuando el vehículo 1 se hace que se incline, la forma sustancial rectangular cambia a una forma similar a un paralelogramo. El mecanismo 5 de conexión realiza una operación de inclinación en asociación, a medida que el primer miembro 51 transversal, el segundo miembro 52 transversal, el primer miembro 53 lateral y el segundo miembro 54 lateral giran unos con respecto a otros, con lo que la primera rueda 31 delantera y la segunda rueda 32 delantera se hace que se inclinen de forma individual.

20 Por ejemplo, cuando un conductor provoca que el vehículo 1 se incline hacia la izquierda, el tubo 211 de dirección se inclina hacia la izquierda con respecto a la dirección vertical. Cuando el tubo 211 de dirección es inclinado, el primer miembro 51 transversal gira con respecto al tubo 211 de dirección con respecto a la porción C de conexión, y el segundo miembro 52 transversal gira con respecto al tubo 211 de dirección con respecto a la porción F de conexión. Como resultado, el primer miembro 51 transversal se mueve más hacia la izquierda que el segundo miembro 52 transversal, y el primer miembro 53 lateral y el segundo miembro 54 lateral se inclinan con respecto a la dirección vertical mientras que se mantienen paralelos al tubo 211 de dirección. A medida que esto ocurre, el primer miembro 25 53 lateral y el segundo miembro 54 lateral giran con respecto al primer miembro 51 transversal y al segundo miembro 52 transversal. A medida que el mecanismo 5 de conexión se transforma como se describió anteriormente, la primera rueda 31 delantera se desplaza más hacia arriba con respecto al chasis 21 de la carrocería (en la dirección UF) que la segunda rueda 32 delantera. La figura 7 es una vista lateral de la porción delantera del vehículo 1 que se está inclinando hacia la izquierda cuando el vehículo 1 es visto desde el lado izquierdo del chasis 21 de la carrocería.

30 Por el contrario, cuando el conductor provoca que el vehículo 1 se incline hacia la derecha, el tubo 211 de dirección se inclina hacia la derecha con respecto a la dirección vertical. Cuando el tubo 211 de dirección se inclina, el primer miembro 51 transversal gira con respecto al tubo 211 de dirección con respecto a la porción C de conexión, y el segundo miembro 52 transversal gira con respecto al tubo 211 de dirección con respecto a la porción F de conexión. Como resultado, el primer miembro 51 transversal se mueve más hacia la derecha que el segundo miembro 52 transversal, y el primer miembro 53 lateral y el segundo miembro 54 lateral se inclinan con respecto a la dirección vertical mientras que se mantienen paralelos al tubo 211 de dirección. A medida que esto ocurre, el primer miembro 35 53 lateral y el segundo miembro 54 lateral giran con respecto al primer miembro 51 transversal y al segundo miembro 52 transversal. A medida que el mecanismo 5 de conexión se transforma como se describió anteriormente, la segunda rueda 32 delantera se desplaza hacia más arriba con respecto al chasis 21 de la carrocería (en la dirección UF) que la primera rueda 31 delantera.

45 Mientras que el vehículo 1 se está iniciando, el tensor 67 gira con respecto a las porciones de eje, que se extienden en la dirección de delante a atrás, de la primera junta 64, la segunda junta 65 y la tercera junta 66. Esto permite que el tensor 67 mantenga su posición paralela al primer miembro 51 transversal y el segundo miembro 52 transversal, incluso si el vehículo 1 se inclina.

50 La figura 8 es una vista ampliada de una configuración parcial del segundo miembro 52 transversal. Tal y como se muestra en (a) en la figura 8, el miembro 522a con forma de placa delantero del segundo miembro 52 transversal está formado integralmente con un bloque 523a de conexión izquierdo y con un bloque 523b de conexión derecho. En el miembro 522a con forma de placa delantero, se forma un orificio pasante que forma parte de la porción F de conexión, entre el bloque 523a de conexión izquierdo y el bloque 523b de conexión derecho. Un orificio pasante que forma parte de la porción G de conexión es formado directamente a la izquierda del bloque 523a de conexión izquierdo. Un orificio pasante que forma parte de la porción H de conexión es formado directamente a la derecha del bloque 523b de conexión derecho. El miembro 522b con forma de placa trasero está fijado a respectivas caras extremas distales del bloque 523a de conexión izquierdo y del bloque tengo 523b de conexión derecho mediante miembros de sujeción 55 apropiados.

Tal y como se muestra en (b) en la figura 8, una porción 524a de rebaje izquierda es formada en una porción inferior del bloque 523a de conexión izquierdo, y una anchura en la dirección de delante a atrás de la porción 524a de rebaje izquierda se hace más estrecha a medida que se extiende hacia arriba. De forma similar, una porción 524b de rebaje

derecha es formada en una porción inferior del bloque 523b de conexión derecho, y una anchura en la dirección de delante a atrás de la porción 524b de rebaje derecha se hace más estrecha a medida que se extiende hacia arriba.

Una cara 525a de contacto izquierda es formada en la porción inferior del bloque 523a de conexión izquierdo. La cara 525a de contacto izquierda se forma de tal manera que continúa hacia la porción 524a de rebaje izquierda. Cuando el chasis 21 de la carrocería descansa en el estado vertical, la cara 525a de contacto izquierda está dirigida hacia la izquierda. Una cara 525b de contacto derecha es formada en la porción inferior del bloque 523b de conexión derecho. La cara 525b de contacto derecha se forma de tal manera que continúa hacia la porción 524b de rebaje derecha. Cuando el chasis 21 la carrocería descansa en el estado vertical, la cara 525b de contacto derecha está dirigida hacia la derecha.

5 (a) en la figura 9 hay una vista frontal ampliada del mecanismo 5 de conexión, cuando el chasis 21 de la carrocería descansa en un estado vertical. La cara 525a de contacto izquierda que está formada en el bloque 523a de conexión izquierda está enfrentada al primer miembro 53 lateral con un cierto espacio definido entre ellos. La cara 525b de contacto derecha está formada en el bloque 523b de conexión derecho está enfrentada al segundo miembro 54 lateral con un cierto espacio definido entre ellos. La cara 525a de contacto izquierda y la cara 525b de contacto derecha están enfrentadas para extenderse paralelas al eje de giro que se extiende en la dirección de delante a atrás del chasis 21 de la carrocería en la porción F de conexión.

10 (b) en la figura 9 hay una vista frontal ampliada del mecanismo 5 de conexión, cuando el chasis 21 de la carrocería se inclina hacia la izquierda. A medida que el tubo 211 de dirección se inclina hacia la izquierda, la cara 525a de contacto izquierda que está formada en el bloque 523a de conexión izquierdo se aproxima al primer miembro 53 lateral. Cuando el tubo 211 de dirección se inclina más hacia la izquierda, la cara 525a de contacto izquierda entra en contacto con el primer miembro 53 lateral. Una porción en el primer miembro 53 lateral con la cual entra en contacto la cara 525a de contacto izquierda es mostrada como una porción 53a de contacto izquierda.

15 Esto restringe el rango en el que el segundo miembro 52 transversal se permite que gire hacia la izquierda con respecto a la porción F de conexión con respecto al tubo 21 una dirección. El segundo miembro 52 transversal está conectado al primer miembro 51 transversal a través del primer miembro 53 lateral y del segundo miembro 54 lateral. Por lo tanto, la restricción del rango de giro de segundo miembro 52 transversal restringe, a su vez, un rango en el que el primer miembro 51 transversal se permite que gire hacia la izquierda con respecto a la porción C de conexión con respecto al tubo 21 una dirección.

20 Aunque se omita la ilustración, a medida que el tubo 211 de dirección se inclina hacia la derecha, la cara 525b de contacto derecha que está formada en el bloque 523b de conexión derecho se aproxima a segundo miembro 54 lateral. Cuando el tubo 211 de dirección se inclina más hacia la derecha, la cara 525b de contacto derecha entra en contacto con el segundo miembro 54 lateral. En (b) en la figura 9, una porción en el segundo miembro 54 lateral con la cual entra en contacto la cara 525b de contacto derecha es mostrada como una porción 54a de contacto derecha. A medida que esto ocurre, el bloque 523a de conexión izquierdo se enfrenta al primer miembro 53 lateral con un cierto espacio definido entre ellos.

25 El contacto de la cara 525b de contacto derecha con el segundo miembro 54 lateral restringe un rango en el que el segundo miembro 52 transversal se permite que gire hacia la derecha con respecto a la porción F de conexión con respecto al tubo 211 de dirección. El segundo miembro 52 transversal está conectado al primer miembro 51 transversal a través del primer miembro 53 lateral y del segundo miembro 54 lateral. Por lo tanto, la restricción del rango de giro del segundo miembro 52 transversal restringe, a su vez, un rango en el que el primer miembro 51 transversal se permite que gire hacia la derecha con respecto a la porción C de conexión con respecto al tubo 211 de dirección.

30 Es decir, la cara 525a de contacto izquierda prevista en el segundo miembro 52 transversal y la porción 53a de contacto izquierda prevista en el primer miembro 53 lateral, y la cara 525b de contacto derecha prevista en el segundo miembro 52 transversal y la porción 54a de contacto derecha prevista en el segundo miembro 54 lateral constituyen un mecanismo 8 de restricción de la inclinación. El mecanismo 8 de restricción de la inclinación restringe los rangos en los que el primer miembro 51 transversal y el segundo miembro 52 transversal se permite que gire con respecto al tubo 211 de dirección. Esto restringe los rangos en los que el chasis 21 de la carrocería se permite que se incline hacia la izquierda y hacia la derecha desde su estado vertical.

35 (a) en la figura 10 hay una vista lateral izquierda ampliada del mecanismo 8 de restricción de la inclinación bajo una condición en la que el chasis 21 de la carrocería descansa en su estado vertical. (b) en la figura 10 hay una vista lateral izquierda ampliada del mecanismo 8 de restricción de la inclinación bajo una condición en la que el chasis de la carrocería se inclina hacia la izquierda. El estado mostrado en (a) a la figura 10 corresponde al estado mostrado en (a) la figura 9. El estado mostrado en (b) la figura 10 corresponde el estado mostrado en (b) la figura 9.

40 Es decir, tal y como se muestra en (b) en la figura 10, la cara 525a de contacto izquierda prevista en el segundo miembro 52 transversal entra en contacto con la porción 53a de contacto izquierda prevista en el primer miembro 53 lateral en una posición que solapa el primer miembro 53 lateral, cuando el chasis 21 de la carrocería es visto desde el lado lateral.

Aunque se omite la ilustración, de forma similar, la cara 525b de contacto derecha prevista en el segundo miembro 52 transversal entra en contacto con la porción 54a de contacto derecha prevista en el segundo miembro 54 lateral en una posición que solapa el segundo miembro 54 lateral, cuando el chasis 21 de la carrocería es visto desde el lado lateral.

5 La figura 11 es una vista que muestra parte del segundo miembro 52 transversal y del primer miembro 53 lateral según se ve desde abajo cuando están en el estado mostrado en (b) en la figura 9 y en (b) de la figura 10. La cara 525a de contacto izquierda incluye una cara plana. Aunque se omite la ilustración, de forma similar, la cara 525b de contacto derecha también incluye una cara plana. La porción 53a de contacto izquierda comprende una porción saliente que sobresale hacia la cara 525a de contacto izquierda. Aunque se omite la ilustración, de forma similar, la cara 54a de contacto derecha comprende una porción saliente que sobresale hacia la cara 525b de contacto derecha. Cada uno del primer miembro 53 lateral y del segundo miembro 54 lateral muestra una forma cilíndrica. Por consiguiente, la porción 53a de contacto izquierda comprende una porción saliente que sobresale hacia la cara 525a de contacto izquierda sin estar sujeta a un trabajo específico. De forma similar, la porción 54a de contacto derecha también comprende una porción saliente que sobresale hacia la cara 525b de contacto derecha sin estar sujeta a un trabajo específico. Por otro lado, la cara 525a de contacto izquierda y la cara 525b de contacto derecha están formadas en el segundo miembro 52 transversal puede ser las caras que contacten con las porciones salientes. Por consiguiente, la cara 525a de contacto izquierda y la cara 525b de contacto derecha pueden estar simplemente configuradas sin estar sujetas a un trabajo específico. Estas caras de contacto no tienen que ser las caras planas y por tanto pueden ser caras curvadas.

20 Tal y como se descrito con referencia las figuras 8 a 11, el vehículo 1 de acuerdo con este modo de realización comprende el mecanismo 8 de restricción de la inclinación que restringe los rangos en los que el primer miembro 51 transversal y el segundo miembro 52 transversal se permite que giren con respecto al chasis 21 de la carrocería. El mecanismo 8 de restricción de la inclinación comprende la cara 525a de contacto izquierda (un ejemplo de una primera porción de contacto) y la cara 525b de contacto derecha (un ejemplo de una primera porción de contacto) que están previstas en el segundo miembro 52 transversal, la porción 53a de contacto izquierda (un ejemplo de una segunda porción de contacto) está prevista en el primer miembro 53 lateral y la porción 54a de contacto derecha (un ejemplo de una segunda porción de contacto) que está prevista en el segundo miembro 54 lateral. Los rangos en los que el primer miembro 51 transversal y el segundo miembro 52 transversal se permite que giren hacia la derecha (la inclinación del chasis 21 de la carrocería hacia la izquierda) están restringidos por el contacto de la cara 525a de contacto izquierda con la porción 53a de contacto izquierda. Los rangos a los que el primer miembro 51 transversal y el segundo miembro 52 transversal se permite que gire (la inclinación del chasis de la carrocería hacia la derecha) están restringidos por el contacto de la cara 525b de contacto derecha con la porción 54a de contacto derecha. Cuando el chasis 21 de la carrocería es visto desde los lados laterales del mismo, la cara 525a de contacto izquierda entra en contacto con la porción 53 de contacto izquierda en una posición que solapa el primer miembro 53 lateral. Cuando el chasis 21 de carrocería el visto desde los lados laterales del mismo, la superficie 525b de contacto derecha entra en contacto con la porción 54a de contacto derecha en una posición que solapa el segundo miembro 54 lateral.

De acuerdo con la configuración descrita hasta ahora, el mecanismo 8 de restricción de la inclinación está previsto entre un par de, el primer miembro 51 transversal y el segundo miembro 52 transversal y un par de, el primer miembro 53 lateral y el segundo miembro 54 lateral sobre los cuales están soportados, con posibilidad de giro, los miembros transversales. La posición en la que la cara 525a de contacto izquierda entra en contacto con la porción 53a de contacto izquierda se sitúa en un lado lateral del primer miembro 53 lateral. La posición en la que la cara 525b de contacto derecha entra en contacto con la porción 54a de contacto derecha se sitúa en un lado lateral del segundo miembro 54 lateral. El primer miembro 51 transversal y el segundo miembro 52 transversal no tienen por qué ser puestos en contacto directo uno con el otro, y por lo tanto, se mejora el grado de libertad en el conformado y el posicionamiento del primer miembro 51 transversal y de segundo miembro 52 transversal, además, la posición en la que la cara 525a de contacto izquierda entra en contacto con la porción 53a de contacto izquierda y la posición en la que la cara 525b de contacto derecha entra en contacto con la porción 54a de contacto derecha se sitúa en los lados laterales de las mismas del primer miembro 53 lateral y de segundo miembro 54 lateral, y por lo tanto, se evita fácilmente la interferencia de los rangos de giro del primer miembro 51 transversal y el segundo miembro 52 transversal con el mecanismo 8 de restricción de la inclinación. Por lo tanto, incluso si el mecanismo 8 de restricción de la inclinación, el cual regula los rangos en los que el primer miembro 51 transversal y el segundo miembro 52 transversal se permite que giren con respecto al chasis 21 de la carrocería, está previsto en el vehículo 1 que comprende el chasis 21 de la carrocería inclinable y las dos ruedas 3 delanteras, se puede asegurar el grado de libertad en el conformado y el posicionamiento del primer miembro 51 transversal y el segundo miembro 52 transversal, y se puede restringir el aumento de tamaño de la estructura en la periferia del eje 60 de dirección que está dispuesto por encima de las dos ruedas 3 delanteras.

En el vehículo 1 de acuerdo con el modo de realización, el segundo miembro 52 transversal comprende el miembro 522a con forma de placa delantero, el bloque 523a de conexión izquierdo y el bloque 523b de conexión derecho. El miembro 522a con forma de placa delantero, que es un ejemplo de una porción base, es soportado por el primer miembro 53 lateral, el segundo miembro 54 lateral y el chasis 21 de la carrocería (el tubo 211 de dirección). El bloque 523a de conexión izquierdo y el bloque 523b de conexión derecho, están situados por detrás del miembro 522a con forma de placa delantero, cuando el chasis 21 de la carrocería es visto desde los lados laterales del mismo y solapa

el primer miembro 53 lateral y el segundo miembro 54 lateral, respectivamente. La cara 525a de contacto izquierda está formada en el bloque 523a de conexión izquierdo. La cara 525b de contacto derecha está formada en el bloque 523b de conexión derecho.

5 De acuerdo con la voz configuración descrita anteriormente, la posición en la que la cara 525a de contacto izquierda entra en contacto con la porción 53a de contacto izquierda y la posición en la que la cara 525b de contacto derecha entra en contacto con la porción 54a de contacto derecha se sitúa en los lados laterales de las mismas del primer miembro 53 lateral y el segundo miembro 54 lateral. El miembro 522a con forma de placa delantero del segundo miembro 52 transversal no se tiene que poner en contacto directo con el primer miembro 51 transversal, y por lo tanto, se mejora el grado de libertad en el conformado y el posicionamiento del primer miembro 51 transversal y el segundo miembro 52 transversal. Por otro lado, la estructura del mecanismo 8 de restricción de la inclinación puede hacerse pequeña, y por lo tanto, se evita fácilmente la interferencia de los rangos en los que el primer miembro 51 transversal y el miembro 522a con forma de placa delantero se permite que giren con el mecanismo 8 de restricción de la inclinación. Por consiguiente, incluso si el mecanismo 8 de restricción de la inclinación, el cual regula los rangos en los que el primer miembro 51 transversal y segundo miembro 52 transversal se permite que giren con respecto al chasis 21 de la carrocería, está previsto en el vehículo uno que comprende el chasis 21 de la carrocería inclinable y las dos ruedas 3 delanteras, se puede asegurar el grado de libertad en el conformado y el posicionamiento del primer miembro 51 transversal y del segundo miembro 52 transversal y se puede restringir el aumento del tamaño de la estructura en la periferia del eje 60 de dirección que está dispuesto por encima de las dos ruedas 3 delanteras.

20 La posición en la que la cara 525a de contacto izquierda entra en contacto con la porción 53a de contacto izquierda y posición en la que la cara 525b de contacto derecha entra en contacto con la porción 54a de contacto derecha solapa el miembro 522a con forma de placa delantero del segundo miembro 52 transversal, cuando el chasis 21 de la carrocería es visto desde el frente del mismo.

25 De acuerdo con esta configuración, la posición en la que la cara 525a de contacto izquierda entra en contacto con la porción 53a de contacto izquierda y posición en la que la cara 525b de contacto derecha entra en contacto con la porción 54a de contacto derecha solapa el primer miembro 53 lateral y el segundo miembro 54 lateral, cuando el chasis 21 de la carrocería es visto desde los lados laterales del mismo y solapa el miembro 522a con forma de placa delantero del segundo miembro 52 transversal, cuando el chasis 21 de la carrocería es visto desde el frente del mismo. El miembro 522a con forma de placa delantero del segundo miembro 52 transversal no se tiene que poner en contacto con el primer miembro 51 transversal, y por lo tanto, se mejora el grado de libertad en el conformado y el posicionamiento del primer miembro 51 transversal y del miembro 522a con forma de placa delantero. Por otro lado, es posible restringir el aumento de los rangos en los que el primer miembro 51 transversal y el segundo miembro 52 transversal se permite que giren. Por consiguiente, incluso si el mecanismo 8 de restricción de la inclinación, el cual regula los rangos en los que el primer miembro 51 transversal y el segundo miembro 52 transversal se permite que giren con respecto al chasis 21 de la carrocería, está previsto en el vehículo 1 que comprende el chasis 21 de la carrocería inclinable y las dos ruedas 3 delanteras, se puede asegurar el grado de libertad en el conformado y el posicionamiento del primer miembro 51 transversal y segundo miembro 52 transversal, y se puede restringir el aumento de tamaño de la estructura en la periferia del eje 60 de dirección que está dispuesto por encima de las dos ruedas 3 delanteras.

40 El segundo miembro 52 transversal comprende el miembro 522a con forma de placa delantero y el miembro 522b con forma de placa trasero. El miembro 522b con forma de placa trasero, que es un ejemplo de una porción base trasera, está previsto por detrás del miembro 522a con forma de placa delantero, el cual es un ejemplo de una porción base delantera, en la dirección de delante a atrás del chasis 21 de la carrocería. El bloque 523a de conexión izquierdo y el bloque 523b de conexión derecho conectan el miembro 522a con forma de placa delantero y el miembro 522b con forma de placa trasero, juntos.

45 De acuerdo con esta configuración, el bloque 523a de conexión izquierdo y el bloque 523b de conexión derecho sirven para mejorar la rigidez de segundo miembro 52 transversal. El mecanismo 8 de restricción de la inclinación hace uso de la porción que tiene dicha función. Por consiguiente, la estructura del mecanismo 8 de restricción de la inclinación puede hacerse pequeña, y por lo tanto, se evita fácilmente la interferencia de los rangos en los que el primer miembro 51 transversal y el miembro 522a con forma de placa delantero se permite que giren con el mecanismo 8 de restricción de la inclinación. Por lo tanto, incluso si el mecanismo 8 de restricción de la inclinación, el cual regula los rangos en los que el miembro 51 transversal y el miembro 52 transversal se permite que giren con respecto al chasis 21 de la carrocería, está previsto en el vehículo 1 que comprende el chasis de la carrocería inclinable y las dos ruedas 3 delanteras, se puede asegurar el grado de libertad en el conformado y el posicionamiento del primer miembro 51 transversal y del segundo miembro 52 transversal, y se puede restringir el aumento de tamaño de la estructura en la periferia del eje 60 de dirección que está dispuesto por encima de las dos ruedas 3 delanteras.

La posición en la que la cara 525a de contacto izquierda entra en contacto con la porción 53a de contacto izquierda y posición en la que la cara 525b de contacto derecha entra en contacto con la porción 54a de contacto derecha solapa el miembro 522a con forma de placa delantero y el miembro 522b con forma de placa trasero del segundo miembro 52 transversal, cuando el chasis 21 de la carrocería es visto desde el frente del mismo.

De acuerdo con esta configuración, el miembro 522a en forma de placa delantero del segundo miembro 52 transversal no se tiene que poner en contacto directo con el primer miembro 51 transversal, y por lo tanto, se mejora el grado de libertad en el conformado y el posicionamiento del primer miembro 51 transversal y del miembro 522a con forma de placa delantero. Por otro lado, es posible restringir el aumento de los rangos en los que el primer miembro 51 transversal y el segundo miembro 52 transversal se permite que giren. Por consiguiente, incluso si el mecanismo 8 de restricción de la inclinación, el cual regula los rangos en los que el primer miembro 51 transversal y el segundo miembro 52 transversal se permite que giren con respecto al chasis 21 de la carrocería, está previsto en el vehículo 1 que comprende el chasis 21 de la carrocería inclinable y las dos ruedas 3 delanteras, se puede asegurar el grado de libertad en el conformado y el posicionamiento del primer miembro 51 transversal y el segundo miembro 52 transversal, y se puede restringir el aumento de tamaño de la estructura en la periferia del eje 60 de dirección que está dispuesto por encima de las dos ruedas 3 delanteras.

La cara 525a de contacto izquierda (un ejemplo de una primera porción de contacto izquierda) entra en contacto con la porción 53a de contacto izquierda (un ejemplo de una segunda porción de contacto izquierda) como resultado de que el segundo miembro 52 transversal gire, en el sentido contrario de las agujas del reloj, con respecto al chasis 21 de la carrocería, cuando el chasis 21 de la carrocería es visto desde el frente del mismo. La cara 525b de contacto derecha (un ejemplo de una primera porción de contacto derecha) entra en contacto con la porción 54a de contacto derecha (un ejemplo de una segunda porción de contacto derecha) como resultado de que el segundo miembro 52 transversal gire, en el sentido de las agujas del reloj, con respecto al chasis 21 de la carrocería, cuando el chasis 21 de la carrocería es visto desde el frente del mismo.

Cuando la primera rueda 31 delantera y la segunda rueda 32 delantera reciben una carga de la superficie de la carretera bajo una condición de que la cara 525a de contacto izquierda este en contacto con la porción 53a de contacto izquierda o la cara 525b de contacto derecha este en contacto con la porción 54a de contacto derecha, la carga también se transmite a la cara 525a de contacto izquierda y a la porción 53a de contacto izquierda o a la cara 525b de contacto derecha y a la porción 54a de contacto derecha. Por otro lado, en el vehículo 1 que comprende el chasis 21 de carrocería inclinable y las dos ruedas 3 delanteras, cuando el vehículo 1 gira provocando que el chasis 21 de la carrocería se incline hacia la izquierda, la carga que soporta la primera rueda 31 delantera se hace más grande. De forma adicional, cuando el vehículo gira provocando que el chasis 21 de la carrocería se incline hacia la derecha, la carga que soporta la segunda rueda 32 delantera se hace más grande. La carga que soporta la primera rueda 31 delantera es transmitida mediante la porción 53a de contacto izquierda que está prevista en el primer miembro 53 lateral que se sitúa cerca de la primera rueda 31 delantera y de la cara 525a de contacto izquierda que prevista en el segundo miembro 52 transversal. La carga que soporta la segunda rueda 32 delantera es transmitida por la porción 54a de contacto derecha que está prevista en el segundo miembro 54 lateral que se sitúa cerca de la segunda rueda 32 delantera y de la cara 525b de contacto derecha que está prevista en el segundo miembro 52 transversal. Esto puede reducir la carga que soporta el primer miembro 51 transversal. Por consiguiente, incluso si el mecanismo 8 de restricción de la inclinación, el cual regula los rangos en los que el primer miembro 51 transversal y el segundo miembro 52 transversal se permite que giren con respecto al chasis 21 de la carrocería, está previsto en el vehículo 1 que comprende el chasis 21 de la carrocería inclinable y las dos ruedas delanteras, se puede asegurar el grado de libertad en el conformado y el posicionamiento del primer miembro 51 transversal y el segundo miembro 52 transversal, y se puede restringir el aumento de tamaño de la estructura en la periferia del eje 60 de dirección que está dispuesto por encima de las dos ruedas 3 delanteras.

La cara 525a de contacto izquierda que contacta con el primer miembro 53 lateral y la cara 525b de contacto derecha que contacta al segundo miembro 54 lateral están previstas en el segundo miembro 52 transversal.

Cuando la primera rueda 31 o la segunda rueda 32 reciben la carga de una superficie de carretera bajo una condición de que la cara 525a de contacto izquierda está en contacto con la porción 53a de contacto izquierda o la cara 525b de contacto derecha está en contacto con la porción 54a de contacto derecha, la carga es también transmitida a la cara 525a de contacto izquierda y a la porción 53a de contacto izquierda o a la cara 525b de contacto derecha y a la porción 54a de contacto derecha. La cara 525a de contacto izquierda y la cara 525b de contacto derecha están previstas en el segundo miembro 52 transversal que se sitúa más cercano a la primera rueda 31 delantera y a la segunda rueda delantera que el primer miembro 51 transversal, y por lo tanto, es posible reducir la carga que soporta el primer miembro 51 transversal. Por consiguiente, incluso si el mecanismo 8 de restricción de la inclinación, el cual regula los rangos en los que el primer miembro 51 transversal y segundo miembro 52 transversal se permite que giren con respecto al chasis 21 de la carrocería, está previsto en el vehículo 1 que comprende el chasis 21 de la carrocería inclinable y las dos ruedas 3 delanteras, se puede asegurar el grado de libertad en el conformado y el posicionamiento del primer miembro 51 transversal y el segundo miembro 52 transversal, y se puede restringir el aumento de tamaño de la estructura la periferia del eje 60 de dirección que está dispuesto por encima de las dos ruedas 3 delanteras.

Tal y como se muestra la figura 9, la cara 525a de contacto izquierda y cara 525b de contacto derecha incluyen caras planas que son paralelas al eje de giro del segundo miembro 52 transversal que se extiende en la dirección de delante a atrás del chasis 21 de la carrocería.

Cuando la primera rueda 31 delantera o la segunda rueda 32 delantera recibe una carga de una superficie de carretera bajo una condición de que la cara 525a de contacto izquierda entra en contacto con la porción 53a de contacto



5 izquierda y la cara 525b de contacto derecha entra en contacto con la porción 54a de contacto derecha, la carga es también transmitida a la cara 525a de contacto izquierda y a la porción 53a de contacto izquierda o a la cara 525b de contacto derecha y a la porción 54a de contacto derecha. De acuerdo con la configuración anterior, es posible recibir de forma fiable la carga incluso mediante una estructura simple. Por consiguiente, incluso si el mecanismo 8 de restricción de la inclinación, el cual regula los rangos en los que el primer miembro 51 transversal y el segundo miembro 52 transversal se permite que giren con respecto al chasis 21 de la carrocería, está previsto en el vehículo 1 que comprende el chasis 21 de la carrocería inclinable y las dos ruedas 3 delanteras, se puede asegurar el grado de libertad en el conformado y el posicionamiento del primer miembro 51 transversal y del segundo miembro 52 transversal, y se puede restringir el aumento de tamaño de la estructura en la periferia del eje 60 de dirección que está dispuesto por encima de las dos ruedas 3 delanteras.

15 La cara 525a de contacto izquierda y la cara 525b de contacto derecha incluyen las caras planas. La porción 53a de contacto izquierda y la porción 54a de contacto derecha incluyen las porciones salientes que sobresalen hacia la cara 525a de contacto izquierda y hacia la cara 525b de contacto derecha, respectivamente. La porción saliente prevista en la porción 53a de contacto izquierda puede ponerse en contacto con la cara plana prevista en la cara 525a de contacto izquierda. La porción saliente prevista en la porción 54a de contacto derecha puede ponerse en contacto con la cara plana prevista en la cara 525b de contacto derecha. Las caras planas pueden ser caras planas que incluyan porciones curvadas, siempre que las caras planas puedan contactar las correspondientes porciones salientes.

20 Cuando la primera rueda delantera o la segunda rueda 32 delantera reciben una carga de una superficie de carretera bajo una condición de que la cara 525a de contacto izquierda está en contacto con la porción 53a de contacto izquierda o la cara 525b de contacto derecha está en contacto con la porción 54a de contacto derecha, la carga es también transmitida a la cara 525a de contacto izquierda y a la porción 53a de contacto izquierda o a la cara 525b de contacto derecha y a la porción 54a de contacto derecha. De acuerdo con la configuración anterior, es posible recibir, de forma fiable, la carga incluso mediante una estructura simple. Por consiguiente, incluso si el mecanismo 8 de restricción de la inclinación, el cual regula los rangos en los que el primer miembro 51 transversal y el segundo miembro 52 transversal se permite que giren con respecto al chasis 21 de la carrocería, está previsto en el vehículo 1 que comprende el chasis 21 de la carrocería inclinable y las dos ruedas 3 delanteras, se puede asegurar el grado de libertad en el conformado y el posicionamiento del primer miembro 51 transversal y del segundo miembro 52 transversal, y se puede restringir el aumento de tamaño de la estructura en la periferia del eje 60 de dirección que está dispuesto por encima de las dos ruedas 3 delanteras.

30 El segundo miembro 52 transversal que comprende la cara 525a de contacto izquierda y el primer miembro 53 lateral que comprende la porción 53a de contacto izquierda son dos miembros que están conectados juntos a través de un sólo cojinete (la porción G de conexión). De forma similar, el segundo miembro 52 transversal que comprende la cara 525b de contacto derecha y el segundo miembro 54 lateral que comprende la porción 54a de contacto derecha son dos miembros que están conectados juntos a través de un sólo cojinete (la porción H de conexión). Por consiguiente, los errores dimensionales en relación a las formas de los miembros constituyentes o el montaje de esos miembros se hace difícil que afecte el punto de contacto entre la cara 525a de contacto izquierda y la porción 53a de contacto izquierda y el punto de contacto entre la cara 525b de contacto derecha y la porción 54a de contacto derecha. Por consiguiente, el ajuste y gestión de los ángulos de restricción de inclinación del chasis de la carrocería pueden ser realizados con precisión.

40 (Segundo modo de realización)

Con referencia a las figuras 12 a 16, se describirá un vehículo 1001 de acuerdo con un segundo modo de realización de la invención.

45 El vehículo 1001 comprende una porción 1002 de carrocería principal, ruedas 1003 delanteras y una rueda 1004 trasera. La porción 1002 de carrocería principal comprende un chasis 1021 de la carrocería, una cubierta 1022 de la carrocería, un manillar 1023, un asiento 1024, y una unidad 1025 propulsora.

El chasis 1021 de la carrocería soporta la unidad 1025 propulsora, el asiento 1024 y similares. La unidad 1025 propulsora comprende una fuente propulsora tal como un motor o motor eléctrico, una transmisión y similares. En la figura 12, el chasis 1021 de la carrocería es mostrado con líneas discontinuas.

50 El chasis 1021 de la carrocería comprende un tubo 1211 de dirección, un chasis 1212 delantero y un chasis 1213 trasero. El tubo 1211 de dirección está dispuesto en una porción delantera del vehículo 1001. Un mecanismo 1005 de conexión está dispuesto en la periferia del tubo 1211 de dirección.

55 Un eje 1060 de dirección está insertado, con posibilidad de giro, en el tubo 1211 de dirección. El eje 1060 de dirección se extiende en una dirección de arriba a abajo. Una primera porción 1211a que penetra y una segunda porción 1211b que penetra sobresalen del tubo 1211 de dirección hacia adelante de manera que penetran en el mecanismo 1005 de conexión.

manillar 1023 está montado en un extremo superior del eje 1060 de dirección. El chasis 1212 delantero se inclina, de forma oblicua hacia abajo, desde un extremo delantero del mismo a la parte trasera. El chasis 1213 trasero soporta el asiento 1024 y una lámpara trasera.

5 El chasis 1021 de la carrocería del vehículo está cubierto por la cubierta 1022 de la carrocería. La cubierta 1022 de la carrocería comprende una cubierta 1221 delantera, guardabarros 1223 delanteros y un guardabarros 1224 trasero.

La cubierta 1221 delantera está situada directamente por delante del asiento 1024. La cubierta 1221 delantera cubre el tubo 1211 de dirección y el mecanismo 1005 de conexión.

10 Los guardabarros 1223 delanteros están dispuestos directamente por encima del par de ruedas 1003 delanteras izquierda y derecha. Los guardabarros 1223 delanteros están dispuestos directamente por debajo de la cubierta 1221 delantera. El guardabarros 1224 trasero está dispuestos directamente por encima de la rueda 1004 trasera.

Las ruedas 1003 delanteras están dispuestas por debajo del tubo 1211 de dirección y el mecanismo 1005 de conexión. Las ruedas 1003 delanteras están dispuestas directamente por debajo de la cubierta 1221 delantera.

15 La figura 13 es una vista frontal general que muestra el vehículo 1001 detrás ruedas bajo una condición de que la cubierta 1002 de la carrocería está retirada. El vehículo 1001 comprende el manillar 1023, el eje 1060 de dirección, el tubo 1211 de dirección, el par de ruedas 1003 delanteras izquierda y derecha, y el mecanismo 1005 de conexión. El mecanismo 1005 de conexión está dispuesto en la periferia del tubo 1211 de dirección. El mecanismo 1005 de conexión está fijado, con posibilidad de giro, al tubo 1211 de dirección.

20 las ruedas 1003 delanteras incluyen una primera rueda 1031 delantera y una segunda rueda 1032 delantera que están dispuestas una al lado de la otra en una dirección de izquierda a derecha del chasis 1021 de la carrocería del vehículo. La primera rueda 1031 delantera, que es un ejemplo de una rueda delantera izquierda, está dispuesta en un centro en la dirección a lo ancho del vehículo 1001. Un primer guardabarros 1223a delantero, el cual es uno de los guardabarros 1223 delanteros, está dispuesto directamente por encima de la primera rueda 1031 delantera. La segunda rueda 1032 delantera, que es un ejemplo de una rueda delantera derecha, está dispuesta a la derecha del centro en la dirección a lo ancho del vehículo 1001. Un segundo guardabarros 1223b delantero, el cual es el otro de los guardabarros 1223 delanteros, está dispuesto directamente por encima de la segunda rueda 1032 delantera. La primera rueda 1031 delantera y la segunda rueda 1032 delantera están dispuestas simétricamente con respecto al centro en la dirección a lo ancho del vehículo 1001.

30 La primera rueda 1031 delantera está conectada a un primer amortiguador 1033. La primera rueda 1031 delantera está conectada a una porción inferior del primer amortiguador 1033. La primera rueda 1031 delantera puede girar con respecto a un husillo 1311 de rueda. El husillo 1311 de rueda se extiende en la dirección a lo ancho del vehículo 1001. La primera rueda 1031 delantera es giratoria con respecto a un primer eje 1312 central. La primera rueda 1031 delantera gira con respecto al primer eje 1312 central, con lo que el vehículo 1001 cambia su dirección del desplazamiento.

35 La segunda rueda 1032 delantera está conectada a un segundo amortiguador 1034. La segunda rueda 1032 delantera está conectada a una porción inferior el segundo amortiguador 1034. La segunda rueda 1032 delantera puede girar con respecto a un husillo 1321 de rueda. El husillo 1321 de rueda se extiende en una dirección a lo ancho. La segunda rueda 1032 delantera es giratoria con respecto a un segundo eje 1332 central. La segunda rueda 1032 delantera gira con respecto al segundo eje 1322 central, con lo que el vehículo 1001 cambia su dirección del desplazamiento.

40 El primer amortiguador 1033, el cual es un ejemplo de un dispositivo amortiguador izquierdo, soporta la primera rueda 1031 delantera en una porción inferior del mismo y amortigua un desplazamiento ascendente de la primera rueda 1031 delantera en la dirección de arriba a abajo del chasis 1021 de la carrocería. De forma específica, el primer amortiguador 1033 incluye una primera porción 1033a inferior y una primera porción 1033b superior. La primera rueda 1031 delantera está soportada en la primera porción 1033a inferior. La primera porción 1033a se extiende en la dirección de arriba a abajo y soporta al primer husillo 1311 de la rueda en una un extremo inferior de la misma. El primer husillo 1311 de la rueda soporta la primera rueda 1031 delantera. La primera porción 1033b superior está dispuesta directamente por encima de la primera porción 1033a inferior en una dirección en la cual se extiende la primera porción 1033a inferior. Una porción superior de la primera porción 1033b superior está fijada a un primer soporte 1335.

50 El primer amortiguador 1033 es una amortiguador denominado telescópico. La primera porción 1033a inferior y la primera porción 1033b superior constituyen los elementos telescópicos están alineados paralelos en la dirección de delante a atrás para ser conectados juntos. Estando configuradas de manera se restringe que el giro relativo de la primera porción 1033b superior con respecto a la primera porción 1033a inferior.

55 El segundo amortiguador 1034, el cual es un ejemplo de un dispositivo amortiguador derecho, soporta la segunda rueda 1032 delantera en la porción inferior del mismo y amortigua el desplazamiento ascendente de la segunda rueda 1032 delantera en la dirección de arriba a abajo del chasis 1021 de la carrocería. De forma específica, el segundo amortiguador 1034 incluye una segunda porción 1034a inferior y una segunda porción 1034b superior. La segunda

- 5 rueda 1032 delantera está soportada por la segunda porción 1034a inferior. La segunda porción 1034a inferior se extiende en la dirección de arriba a abajo y soporta el segundo husillo 1321 de la rueda en un extremo inferior de la misma. El segundo husillo 1321 soporta la segunda rueda 1032 delantera. La segunda sección 1034b superior está dispuesta directamente por encima de la segunda porción 1034a inferior con parte de la misma insertada en la segunda porción 1034a inferior. La segunda porción 1034b superior se puede mover con respecto a la segunda porción 1034a inferior en una dirección en la que se extiende la segunda porción 1034a inferior. Una porción superior de la segunda porción 1034b superior está fijada a un segundo soporte 1336.
- 10 El segundo amortiguador 1034 es un amortiguador denominado telescópico. La segunda porción 1034a inferior y se una porción 1034b superior constituyen dos elementos telescópicos que están alineados paralelos en la dirección de la de delante a atrás para ser conectados juntos. Estando configuradas de tal manera que se restringe el giro relativo de la segunda porción 1034b superior con respecto a la segunda porción 1034a inferior.
- 15 Un tensor 1006, el cual es un ejemplo de un mecanismo de transmisión del giro, transmite un giro del eje 1060 de dirección de acuerdo con un accionamiento del manillar 1023 hacia el primer amortiguador 1033 y el segundo amortiguador 1034 para, de este modo, provocar que el primer amortiguador 1033 y el segundo amortiguador 1034 giren el primer eje 1312 central y el segundo eje 1322 central, respectivamente.
- 20 El mecanismo 1005 de conexión está dispuesto por debajo del manillar 1023. El mecanismo 1005 de conexión está conectado al tubo 1211 de dirección del chasis 1021 de la carrocería. El mecanismo 1005 de conexión comprende un miembro 1051 transversal superior, un miembro 1052 transversal inferior, una primera varilla 1053 lateral (un ejemplo de una varilla lateral izquierda), y una segunda varilla 1054 lateral (un ejemplo de una varilla lateral derecha) que constituyen una configuración que permite al vehículo 1001 inclinarse según sea requerido.
- 25 De forma adicional, el mecanismo 1005 de conexión comprende el primer soporte 1335 y el primer amortiguador 1033 que están conectados a una porción inferior de la primera varilla 1053 lateral para constituir una configuración que se inclina junto con la primera varilla 1053 lateral. Además, el mecanismo 1005 de conexión comprende el segundo soporte 1336 y el segundo amortiguador 1034 que están conectados a una porción inferior de la segunda varilla 1054 lateral para constituir una configuración que se inclina junto con la segunda varilla 1054 lateral.
- 30 El miembro 1051 transversal superior se extiende en una dirección de izquierda a derecha del chasis 1021 de la carrocería. La porción 1051 transversal superior está prevista por delante del tubo 1211 de dirección. Una porción intermedia del miembro 1051 transversal superior está conectada al chasis 1021 de la carrocería (el tubo 1211 de dirección) mediante una porción 1511 de conexión intermedia. La porción intermedia del miembro 1051 transversal superior está soportada en el chasis 1021 de la carrocería, de manera que la porción intermedia es giratoria con respecto a un eje de giro (un ejemplo de un eje superior intermedio) que se extiende en la dirección de delante a atrás del chasis 1021 de la carrocería en la porción 1511 de conexión intermedia. Incluso si el eje 1060 de dirección gira a medida que el manillar 1023 gira, el miembro 1051 transversal superior no gira con respecto a un eje de giro del eje 1060 de dirección.
- 35 De forma específica, tal y como se muestra en la figura 14, un primer orificio 1513 pasante está previsto en la porción intermedia del miembro 1051 transversal superior y una primera porción 1211a que penetra la cual se extiende desde el tubo 1211 de dirección, se extiende a través del primer orificio 1513 pasante. Esto constituye la porción 1511 de conexión intermedia.
- 40 Tal y como se muestra la figura 13, una porción extrema izquierda del miembro 1051 transversal superior está conectada a una porción superior de la segunda varilla 1054 lateral mediante una porción 1512 de conexión lateral. La porción superior de la segunda varilla 1054 lateral está soportada por la porción extrema izquierda del miembro 1051 transversal superior, de manera que la porción superior es giratoria con respecto a un eje de giro que se extiende en la dirección de delante a atrás del chasis 21 de la carrocería en la porción 1512 de conexión lateral. Una porción extrema derecha del miembro 1051 transversal superior está conectada a una porción superior de la primera varilla 1053 lateral en una porción 1512 de conexión lateral. La porción superior de la primera varilla 1053 lateral está soportada por la porción extrema derecha del miembro 1051 transversal superior, de manera que la porción superior es giratoria con respecto al eje de giro que se extiende en la dirección de delante a atrás del chasis 1021 de la carrocería en la porción 1512 de conexión lateral.
- 45
- 50 El miembro 1052 transversal inferior se extiende en la dirección de izquierda a derecha del chasis 1021 de la carrocería. Una porción intermedia del miembro 1052 transversal inferior está conectada al chasis 1021 de la carrocería (el tubo 1211 de dirección) mediante una porción 1521 de conexión intermedia. La porción intermedia del miembro 1052 transversal inferior está soportada en el chasis 1021 de la carrocería, de manera que la porción intermedia es giratoria con respecto al eje de giro (un ejemplo de un eje inferior intermedio) que se extiende en la dirección de delante a atrás del chasis 1021 de la carrocería en la porción 1521 de conexión intermedia. El eje de giro, que se extiende en la dirección de delante a atrás del chasis 1021 de la carrocería en la porción 1521 de conexión intermedia, es paralelo al eje de giro que se extiende en la dirección de delante a atrás del chasis 1021 de la carrocería en la porción 1511 de conexión intermedia. Incluso si el eje 1060 de dirección gira a medida que el manillar 1023 gira, el miembro 1052 transversal inferior no gira con respecto al eje de giro del eje 1060 de dirección.
- 55

De forma específica, tal y como se muestra en la figura 14, un segundo orificio 1523 pasante está previsto en la porción intermedia del miembro 1052 transversal inferior en una segunda porción 1211b que penetra que se extiende desde el tubo 1211 de dirección, se extiende a través del segundo orificio 1523 pasante. Esto constituye la porción 1521 de conexión intermedia.

5 La figura 15 es una vista en sección tomada a lo largo de una línea XV-XV en la figura 15. Tal y como se desprende de estos dibujos, el miembro 1052 transversal inferior comprende un miembro 1052a con forma de placa delantero, un miembro 1052b con forma de placa trasero, un bloque 1524a de conexión izquierdo y un bloque 1524b de conexión derecho. El miembro 1052a con forma de placa delantero y el miembro 1052b con forma de placa trasero están conectados juntos mediante el bloque 1524a de conexión izquierdo y el bloque 1524b de conexión derecho. El bloque 1524a de conexión izquierdo está dispuesto a la izquierda del tubo 1211 de dirección. El bloque 1524b de conexión derecho está dispuesto a la derecha del tubo 1211 de dirección.

15 El bloque 1524a de conexión izquierdo incluye una cara 1525a de contacto izquierda. Cuando el chasis 21 de la carrocería está en el estado vertical, al menos una parte de la cara 1525a de contacto izquierda se dirige hacia la derecha y se opone al tubo 1211 de dirección con un espacio definido entre los mismos. El bloque 1524b de conexión derecho incluye una cara 1525b de contacto derecha. Cuando el chasis 21 de la carrocería está en el estado vertical, al menos una parte de la cara 1525b de contacto derecha se dirige y se opone al tubo 1211 de dirección con un espacio definido entre los mismos.

20 Tal y como se muestra la figura 15, cada una de la cara 1525a de contacto izquierda y de la cara 1525b de contacto derecha incluye una cara plana que es paralela a un eje de giro del miembro 1052 transversal inferior que se extiende en la dirección de delante a atrás del chasis 1021 de la carrocería.

25 Tal y como se muestra la figura 13, una porción extrema izquierda del miembro 1052 transversal inferior está conectada a una porción inferior de la segunda varilla 1054 lateral mediante una porción 1522 de conexión lateral. La porción inferior de la segunda varilla 1054 lateral está soportada por la porción extrema izquierda del miembro 1052 transversal inferior, de manera que la porción inferior es giratoria con respecto a un eje de giro que se extiende en la dirección de delante a atrás del chasis 1021 de la carrocería en la porción 1522 de conexión lateral. Una porción extrema derecha del miembro 1052 transversal inferior está conectada a una porción inferior de la primera varilla 1053 lateral mediante una porción 1522 de conexión lateral. La porción inferior de la primera varilla 1053 lateral está soportada por la porción extrema derecha del miembro 1052 transversal inferior, de manera que la porción inferior es giratoria con respecto a un eje de giro que se extiende en la dirección de delante a atrás del chasis 1021 de la carrocería en la porción 1522 de conexión lateral.

30 La primera varilla 1053 lateral está dispuesta directamente a la izquierda del tubo 1211 de dirección y se extiende paralela a la dirección en la cual se extiende el tubo 1211 de dirección. La primera varilla 1053 lateral está dispuesta por encima de la primera rueda 1031 delantera y del primer amortiguador 1033. La primera varilla 1053 lateral comprende un miembro giratorio (no mostrado) en el interior de la misma. El miembro giratorio es giratorio con respecto al primer eje 1312 central. Una porción inferior del miembro giratorio está conectada al primer soporte 1335. Por consiguiente, el primer soporte 1335 está soportado por la primera varilla 1053 lateral de manera que es giratoria con respecto al primer eje 1312 central (un ejemplo de un eje izquierdo).

35 La segunda varilla 1054 lateral está dispuesta directamente a la derecha del tubo 1211 de dirección y se extiende en la dirección en la cual se extiende el tubo 1211. La segunda varilla 1054 lateral está dispuesta por encima de la segunda rueda 1032 delantera y del segundo amortiguador 1034. La segunda varilla 1054 lateral comprende un miembro giratorio (no mostrado) en el interior de la misma. El miembro giratorio es giratorio con respecto al segundo eje 1322 central. Una porción inferior del miembro giratorio está conectada al segundo soporte 1336. Por consiguiente, el segundo soporte 1336 está soportado por la segunda varilla 1054 lateral, de manera que es giratorio con respecto al segundo eje 1322 central (un ejemplo de un eje derecho).

40 De esta manera, el miembro 1051 transversal superior, el miembro 1052 transversal inferior, la primera varilla 1053 lateral y la segunda varilla 1054 lateral están conectados juntos de manera que el primer miembro 1051 transversal superior y el segundo miembro 1052 transversal inferior mantienen sus posiciones que son paralelas entre sí y que la primera varilla 1053 lateral y la segunda varilla 1054 lateral mantienen sus posiciones que son paralelas entre sí.

45 La figura 16 es una vista frontal de una porción delantera del vehículo 1001 con el vehículo 1001 haciéndose que se incline, representando cómo se inclina el vehículo 1001. Cuando el vehículo 1001 está en el estado vertical, una dirección UF ascendente del chasis 1021 de la carrocería del vehículo coincide con una dirección U ascendente verticalmente. Cuando el vehículo 1001 está en un estado de inclinación, la dirección UF ascendente del chasis 1021 de la carrocería del vehículo no coincide con la dirección U ascendente verticalmente. Esto es cierto con una relación entre una dirección D descendente verticalmente y una dirección DF descendente del chasis 1021 de la carrocería.

50 Tal y como se muestra la figura 16, el vehículo 1001 se inclina hacia la izquierda o hacia la derecha a medida que el mecanismo 1005 de conexión funciona. El funcionamiento del mecanismo 1005 de conexión significa que cada uno de los miembros constituyentes en el mecanismo 1005 de inclinación (el miembro 1051 transversal superior, el

miembro 1052 transversal inferior, la primera varilla 1053 lateral y la segunda varilla 1054 lateral) que sirven para realizar una operación de inclinación, giran respectivamente unos con respecto a otros con respecto a puntos de conexión a medida que el eje gira, de manera que el mecanismo 1005 de conexión se transforma.

5 En el mecanismo 1005 de conexión de este modo de realización, por ejemplo, cuando el vehículo 1001 está en el estado vertical, el miembro 1051 transversal superior, el miembro 1052 transversal inferior, la primera varilla por 053 lateral y la segunda varilla 1054 lateral que constituyen el mecanismo 1005 de conexión forman sustancialmente una forma rectangular. Sin embargo, cuando el vehículo 1001 se hace que se incline, la forma sustancialmente rectangular cambia a una forma similar a un paralelogramo. El mecanismo 1005 de conexión realiza una operación de inclinación a medida que el miembro 1051 transversal superior, el miembro 1052 transversal inferior, la primera varilla 1053 lateral y la segunda varilla 1054 lateral giran unos con respecto a otros, con lo que la primera rueda 1031 delantera y la segunda rueda 1032 delantera se hace que giren de forma individual.

15 Por ejemplo, cuando un conductor hace que el vehículo 1001 se incline hacia la izquierda, el tubo 1211 de dirección se gira hacia la izquierda con respecto a la dirección vertical. Cuando el tubo 121 de dirección se inclina, el miembro 1051 transversal superior gira con respecto a la porción 1511 de conexión intermedia con respecto al tubo 1211 de dirección, y el miembro 1052 transversal inferior gira con respecto a la porción 1521 de conexión intermedia con respecto al tubo 1211 de dirección. Entonces, el miembro 1051 transversal superior se mueve más hacia la izquierda que el miembro 1052 transversal inferior, y la primera varilla 1053 lateral y la segunda varilla 1054 lateral se inclinan con respecto a la dirección vertical, mientras que se mantienen paralelas al tubo 1211 de dirección. A medida que esto ocurre, la primera varilla 1053 lateral y la segunda varilla 1054 lateral giran con respecto al miembro 1051 transversal superior y el miembro 1052 transversal inferior. A medida que el mecanismo 1005 de conexión se transforma, tal y como se describió anteriormente, la primera rueda 1031 delantera se desplaza más hacia arriba (en la dirección UF descendente) del chasis 101 de la carrocería que la segunda rueda 1032 delantera, con lo que el vehículo 1001 se permite que se incline hacia la izquierda.

25 A medida que el tubo 1211 de dirección se inclina hacia la izquierda, el tubo 1211 de dirección se aproxima a la cara 1525a de contacto izquierda, tal y como se muestra la figura 15, la cual está formada en el bloque 1524a de conexión izquierdo. Una porción en el tubo 1211 de dirección con la cual entra en contacto la cara 1525a de contacto izquierda es mostrada como la porción 1211c de contacto izquierda.

30 Esto restringe un rango en el que el miembro 1052 transversal inferior se permite que gire hacia la derecha con respecto a la porción 1521 de conexión intermedia con respecto al tubo 1211 de dirección. El miembro 1052 transversal inferior está conectado al miembro 1051 transversal superior a través de la primera varilla 1053 lateral y de la segunda varilla 1054 lateral, y por lo tanto, se restringe un rango en el que el primer miembro 1051 transversal se permite que gire hacia la derecha con respecto a la porción 1511 de conexión intermedia con respecto al tubo 1211 de dirección.

35 Por el contrario, cuando un conductor hace que el vehículo 1001 se incline hacia la derecha, el tubo 1211 de dirección se inclina hacia la derecha con respecto a la dirección vertical. Cuando el tubo 1211 de dirección se inclina, el miembro 1051 transversal superior gira con respecto a la porción 1511 de conexión intermedia con respecto al tubo 1211 de dirección, y el miembro 1052 transversal inferior gira con respecto a la porción 1521 de conexión intermedia con respecto al tubo 1211 de dirección. Entonces, el miembro 1051 transversal superior se mueve más hacia la derecha que el miembro 1052 transversal inferior, y la primera varilla 1053 lateral y la segunda varilla 1054 lateral se inclinan con respecto a la dirección vertical mientras se mantienen paralelas al tubo 1211 de dirección. A medida que esto ocurre, la primera varilla 1053 lateral y la segunda varilla 1054 lateral giran con respecto al miembro 1051 transversal superior y el miembro 1052 transversal inferior. A medida que el mecanismo 1005 de conexión se transforma, tal y como se describió anteriormente, la segunda rueda 1032 delantera se desplaza más hacia arriba (en la dirección UF ascendente), con lo que el vehículo 1001 se permite que se incline hacia la derecha.

45 A medida que el tubo 1211 de dirección se inclina hacia la izquierda, el tubo 1211 de dirección se aproxima a la cara 1525b de contacto derecha mostrada en la figura 15 que está formada en el bloque 1524b de conexión derecho. Cuando el tubo 1211 de dirección se inclina más hacia la derecha, el tubo 1211 de dirección entra en contacto con la cara 1525b de contacto derecho. Una porción del tubo 1211 de dirección con la cual entra en contacto la cara 1525b de conexión derecha es mostrado como una porción 1211d de contacto derecha.

50 Esto restringe un rango en el que el miembro 1052 transversal inferior se permite que gire hacia la izquierda con respecto a la porción 1521 de conexión intermedia con respecto al tubo 1211 de dirección. El miembro 1052 transversal inferior está conectado al miembro 1051 transversal superior a través de la primera varilla 1053 lateral y de la segunda varilla 1054 lateral, y por lo tanto, se restringe un rango en el que el miembro 1051 transversal superior se permite que gire hacia la izquierda con respecto a la porción 1511 de conexión intermedia con respecto al tubo 1211 de dirección.

55 Es decir, la cara 1525a de contacto izquierda que está prevista en el miembro 1052 transversal inferior y la porción 1211c de contacto izquierda que está prevista en el tubo 1211 de dirección, y la cara 1525b de contacto derecha que está prevista en el miembro 1052 transversal inferior y la porción 1211d de contacto derecha que está prevista en el tubo 1211 de dirección constituyen un mecanismo 1008 de restricción de la inclinación. El mecanismo 1008 de restricción de la inclinación restringe el rango en el que el miembro 1051 transversal inferior y el miembro 1052

transversal superior se permite que giren con respecto al tubo 1211 de dirección. Esto restringe un rango en el que el chasis 1021 de la carrocería se permite que se incline hacia la izquierda o hacia la derecha desde su estado vertical.

5 Tal y como se muestra la figura 14, la cara 1525a de contacto izquierda que está prevista en el miembro 1052 transversal inferior y la porción 1211c de contacto izquierda que está prevista en el tubo 1211 de dirección contactan entre sí en una posición que solapa el tubo 1211 de dirección, cuando el chasis 1021 de la carrocería es visto desde los lados laterales del mismo.

10 Aunque se omite la ilustración, la cara 1525b de contacto derecha que está prevista en el miembro 1052 transversal inferior y la porción 1211d de contacto derecha que está prevista en el tubo 1211 de dirección contactan entre sí en una posición que solapa el tubo 1211 de dirección, cuando el chasis 1021 de la carrocería es visto desde los lados laterales del mismo

15 Tal y como se ha descrito con referencia a las figuras 14 y 15, el vehículo 1001, de acuerdo con este modo de realización, comprende el mecanismo 1008 de restricción de la inclinación que restringe el rango en el que el miembro 1051 transversal superior y el miembro 1052 transversal inferior se permite que giren con respecto al chasis 1021 de la carrocería. El mecanismo 1008 de restricción de la inclinación comprende la cara 1525a de contacto izquierda y la cara 1525b de contacto derecha (un ejemplo de una primera porción de contacto) que están provistas en el miembro 20 1052 transversal inferior y la porción 1211c de contacto derecha (un ejemplo de una segunda porción de contacto) que está prevista en el tubo 1211 de dirección y la porción 1211d de contacto derecha (un ejemplo de una segunda porción de contacto) que está prevista en el tubo 1211 de dirección. El contacto de la cara 1525a de contacto izquierda con la porción 1211c de contacto izquierda restringe los rangos en los que el miembro 1051 transversal superior y el miembro 1052 transversal inferior se permite que giren hacia la derecha (la inclinación hacia la izquierda hacia el chasis 1021 de la carrocería). El contacto de la cara 1525b de contacto derecha con la porción 1211d de contacto derecha restringe los rangos en los que el miembro 1051 transversal superior y el miembro 1052 transversal inferior se permite que giren hacia la izquierda (la inclinación hacia la derecha hacia el chasis 1021 de la carrocería). La cara 25 1525a de contacto izquierda y la porción 1211c de contacto izquierda contactan una con la otra en la posición que solapa el tubo 1211 de dirección, cuando el chasis 1021 de la carrocería es visto desde los lados laterales del mismo. La cara 1525b de contacto derecha y la porción 1211d de contacto derecha contactan una con la otra en la posición que solapa el tubo 1211 de dirección, cuando el chasis 1021 de la carrocería es visto desde los lados laterales del mismo.

30 De acuerdo con esta configuración, el mecanismo 1008 de restricción de la inclinación es previsto entre el miembro 1051 transversal superior y el miembro 1052 transversal inferior y el tubo 1211 de dirección sobre el cual están soportados, con posibilidad de giro, el miembro 1051 transversal superior y el miembro 1052 transversal inferior. La posición en la que la cara 1525a de contacto izquierda contacta con la porción 1211c de contacto izquierda y la posición en la que la cara 1525b de contacto derecha contacta con la porción 1211d de contacto derecha se sitúa en lados laterales de las mismas del tubo 1211 de dirección. El miembro 1051 transversal superior y el miembro 1052 transversal inferior no se tiene que poner en contacto directo uno con el otro, y por lo tanto, se mejora el grado de libertad en el conformado y el posicionamiento del miembro 1051 transversal superior y del miembro 1052 transversal inferior. Por otro lado, la posición en la que la cara 1525a de contacto izquierda contacta con la porción 1211c de contacto izquierda y la posición en la que la cara 1525b de contacto derecha contacta con la porción 1211d de contacto derecha se sitúa en los lados laterales de las mismas del tubo 1211 de dirección. Por lo tanto, se puede evitar fácilmente la interferencia de los rangos en los que el miembro 1051 transversal superior y el miembro 1052 transversal inferior se permite que giren con el mecanismo 1008 de restricción de la inclinación. Por consiguiente, incluso si el mecanismo 1008 de restricción de la inclinación, el cual restringe los rangos en los que el miembro 1051 transversal superior y el miembro 1052 transversal inferior se permite que giren con respecto al chasis 1021 de la carrocería, está previsto en el vehículo 1001 que comprende el chasis 1021 de la carrocería inclinable y las dos ruedas 1003 delanteras, se puede asegurar el grado de libertad en el conformado y el posicionamiento del miembro 1051 transversal superior y del miembro 1052 transversal inferior, y se puede restringir el aumento de tamaño de la estructura en la periferia del eje 1060 de dirección que está dispuesto por encima de las dos ruedas 1003 delanteras.

50 En el vehículo 1001, de acuerdo con este modo de realización, el miembro 1052 transversal inferior comprende el miembro 1052a con forma de placa delantero, el bloque 1524a de presión izquierdo y el bloque 1524b de conexión derecho. La porción 1052a con forma de placa delantera, que es un ejemplo de una porción base, está soportada por la primera varilla 1053 lateral, la segunda varilla 1054 lateral y el chasis 1021 de la carrocería (el tubo 1211 de dirección). El bloque 1524a de conexión izquierdo y el bloque 1524b de conexión derecho, cada uno de los cuales es un ejemplo de una porción extendida, están situados por detrás del miembro 1052a con forma de placa delantero y solapan el tubo 1211 de dirección, cuando el chasis 1021 de la carrocería es visto desde los lados laterales del mismo. 55 La cara 1525a de contacto izquierda está formada en el bloque 1524a de contacto izquierdo. La cara 1525b de contacto derecha está formada en el bloque 1524b de contacto derecho.

60 De acuerdo con esta configuración, la posición en la que la cara 1525a de contacto izquierda contacta con la porción 1211c de contacto izquierda y la posición en la que la cara 1525b de contacto derecha contacta con la porción 1211d de contacto derecha se sitúa en los lados laterales de las mismas del tubo 1211 de dirección. El miembro 1052a con forma de placa delantero del miembro 1052 transversal inferior no se tiene que poner en contacto directo con el

miembro 1051 transversal inferior, y por lo tanto, se mejora el grado de libertad en el conformado y el posicionamiento del miembro 1051 transversal superior y del miembro 1052 transversal inferior. Además, la estructura del mecanismo 1008 de restricción de la inclinación puede ser hecho pequeño, y por lo tanto, se evita fácilmente la interferencia de los rangos en los que el miembro 1051 transversal superior y el miembro 1052 transversal inferior se permite que giren con el mecanismo 1008 de restricción de la inclinación. Por consiguiente, incluso si el mecanismo 1008 de restricción de la inclinación, el cual restringe el rango en el que el miembro 1051 transversal superior y el miembro 1052 transversal inferior se permite que giren con respecto al chasis 1021 de la carrocería del vehículo y las dos ruedas 1003 delanteras, se puede asegurar más fácilmente el grado de libertad en el conformado y el posicionamiento del miembro 1051 transversal superior y del miembro 1052 transversal inferior, y se puede restringir más fácilmente el aumento de tamaño de la estructura en la periferia del eje 1060 de dirección que está dispuesto por encima de las dos ruedas 1003 delanteras.

La posición en la que la cara 1525a de contacto izquierda contacta con la porción 1211c de contacto izquierda y la posición en la que la cara 1525b de contacto derecha contacta con la porción 1211d de contacto derecha solapa el miembro 1052a con forma de placa delantero del miembro 1052 transversal inferior, cuando el chasis 1021 de la carrocería es visto desde el frente del mismo.

De acuerdo con esta configuración, la posición en la que la cara 1525a de contacto izquierda contacta con la porción 1211c de contacto izquierda y la posición en la que la cara 1525b de contacto derecha contacta con la porción 1211d de contacto derecha solapa el tubo 1211 de dirección, cuando el chasis 1021 de la carrocería es visto desde los lados laterales del mismo y solapa el miembro 1052a con forma de placa delantero del miembro 1052 transversal superior, cuando el chasis 1021 de la carrocería es visto desde el frente del mismo. El miembro 1052a con forma de placa delantero del miembro 1052 transversal superior no se tiene que poner en contacto directo con el miembro 1051 transversal superior, y por lo tanto, se mejora el grado de libertad en el conformado y el posicionamiento del miembro 1051 transversal superior y del miembro 1052a con forma de placa delantero. Por otro lado, es posible restringir el aumento de los rangos en los que se permite que giren el miembro 1051 transversal superior y el miembro 1052 transversal inferior. Por consiguiente, incluso si el mecanismo 1008 de restricción de la inclinación, el cual restringe los rangos en los que el miembro 1051 transversal superior y el miembro 1052 transversal inferior se permite que giren con respecto al chasis 1021 de la carrocería, está provisto en el vehículo 1001 que comprende el chasis 1021 de la carrocería inclinable y las dos ruedas 1003 delanteras, se asegura más fácilmente el grado de libertad en el conformado y el posicionamiento del miembro 1051 transversal superior y del miembro 1052 transversal inferior y se puede restringir más fácilmente el aumento de tamaño de la estructura de la periferia del eje 1060 de dirección que está dispuesto por encima de las dos ruedas 1003 delanteras.

El miembro 1052 transversal inferior comprende el miembro 1052a con forma de placa delantero y el miembro 1052b con forma de placa trasero. El miembro 1052b con forma de placa trasero, el cual es un ejemplo de una porción base trasera, está previsto por detrás del miembro 1052a con forma de placa delantero, el cual es un ejemplo de una porción base delantera, en la dirección de delante a atrás del chasis 1021 de la carrocería. El bloque 1524a de conexión izquierdo y el bloque 1524b de conexión derecho conectan el miembro 1052a con forma de placa delantero y el miembro 1052b con forma de placa trasero, juntos.

De acuerdo con esta configuración, el bloque 1524a de conexión izquierdo y el bloque 1524b de conexión derecho sirven para mejorar la rigidez del miembro 1052 transversal inferior. El mecanismo 1008 de restricción de la inclinación hace uso de la porción que tiene dicha función. Por consiguiente, la estructura del mecanismo 1008 de restricción de la inclinación puede hacerse pequeña, y por lo tanto, se evita fácilmente la interferencia de los rangos en los que el miembro 1051 transversal superior y el miembro 1052a con forma de placa delantero se permite que giren con el mecanismo 1008 de restricción de la inclinación. Por consiguiente, incluso si el mecanismo 1008 de restricción de la inclinación, el cual restringe los rangos en los que el miembro 1051 transversal superior y el miembro 1052 transversal inferior se permite que giren con respecto al chasis 1021 de la carrocería del vehículo y las dos ruedas 1003 delanteras, se puede asegurar más fácilmente el grado de libertad en el conformado y el posicionamiento del miembro 1051 transversal superior y el miembro 1052 transversal inferior, se puede restringir más fácilmente el aumento de tamaño de la estructura de la periferia del eje 1060 de dirección que está dispuesto por encima de las dos ruedas 1003 delanteras.

La posición en la que la cara 1525a en contacto izquierda contacta con la porción 1211c de contacto izquierda y la posición en la que la cara 1525b de contacto derecha contacta con la porción 1211d de contacto derecha solapa el miembro 1052a con forma de placa delantero y el miembro 1052b con forma de placa trasero del miembro 1052 transversal inferior, cuando el chasis 1021 de la carrocería es visto desde el frente del mismo.

De acuerdo con esta configuración, el miembro 1052a con forma de placa delantero del miembro 1052 transversal inferior no se tiene que poner en contacto directo con el miembro 1051 transversal superior, y por lo tanto, se mejora el grado de libertad en el conformado y el posicionamiento del miembro 1051 transversal superior y del miembro 1052 transversal inferior. Por otro lado, es posible restringir el aumento de los rangos en los que se permite que giren el miembro 1051 transversal superior y el miembro 1052 transversal inferior. Por consiguiente, incluso si el mecanismo 1008 de restricción de la inclinación, el cual restringe los rangos en los que el miembro 1051 transversal superior y el miembro 1052 transversal inferior se permite que giren con respecto al chasis 1021 de la carrocería, está previsto en

el vehículo 1001 que comprende el chasis 1021 de la carrocería inclinable y las 2 ruedas 1003 delanteras, se puede asegurar más fácilmente el grado de libertad en el conformado y el posicionamiento del miembro puro 051 transversal superior y del miembro 1052 transversal inferior, y se puede restringir más fácilmente el aumento de tamaño de la estructura en la periferia del eje 1060 de dirección que está dispuesto por encima de la dos ruedas 1003 delanteras.

- 5 La cara 1525a de contacto izquierda que contacta con el tubo 1211 de dirección y la cara 1525b de contacto derecha que contacta con el tubo 1211 de dirección están previstas en el miembro 1052 transversal inferior.

10 Cuando la primera rueda 1031 delantera y la segunda rueda 1032 delantera reciben una carga de la superficie de la carretera bajo una condición de que la cara 1525a de contacto izquierda esté en contacto con la porción 1211c de contacto izquierda o que la cara 1525b de contacto derecha en contacto con la porción 1211d de contacto derecha, la carga es transmitida a la cara 1525a de contacto izquierda y a la porción 1211c de contacto izquierda o a la cara 1525b de contacto derecha y a la porción 1211d de contacto derecha. De acuerdo con esta configuración, la cara 1525a de contacto izquierda y la cara 1525b de contacto derecha están previstas en el miembro 1052 transversal inferior que se sitúa más cerca de la primera rueda 1031 delantera y de la sonda rueda 1032 delantera que el miembro 1051 transversal inferior, y por lo tanto, es posible reducir la carga que soporta el miembro 1051 transversal superior. Por  
15 consiguiente, incluso si el mecanismo 1008 de restricción de la inclinación, el cual restringe los rangos en los que el miembro 1051 transversal superior y el miembro 1052 transversal inferior se permite que giren con respecto al chasis 1021 de la carrocería, está previsto en el vehículo 1001 que comprende el chasis 1021 de la carrocería inclinable y las 2 ruedas 1003 delanteras, se puede asegurar más fácilmente el grado de libertad en el conformado y el  
20 posicionamiento del miembro puro 051 transversal superior y del miembro 1052 transversal inferior, y se puede restringir más fácilmente el aumento de tamaño de la estructura en la periferia del eje 1060 de dirección que está dispuesto por encima de la dos ruedas 1003 delanteras.

Cada una de la cara 1525a de contacto izquierda y la cara 1525b de contacto derecha incluyen una cara plana es paralela al eje de giro del miembro 1052 transversal inferior que se extiende en la dirección de delante a atrás del chasis 1021 de la carrocería cuando el chasis 1021 de la carrocería el visto desde la dirección de arriba a abajo.

25 Cuando la primera rueda 1031 delantera y la segunda rueda 1032 delantera reciben una carga de la superficie de la carretera bajo una condición de que la cara 1525a de contacto izquierda esté en contacto con la porción 1211c de contacto izquierda o que la cara 1525b de contacto derecha en contacto con la porción 1211d de contacto derecha, la carga es transmitida a la cara 1525a de contacto izquierda y a la porción 1211c de contacto izquierda o a la cara 1525b de contacto derecha y a la porción 1211d de contacto derecha. De acuerdo con la configuración pero, es posible recibir  
30 de forma fiable a carga incluso caliente una estructura 7. Por consiguiente, incluso si el mecanismo 1008 de restricción de la inclinación, el cual restringe los rangos en los que el miembro 1051 transversal superior y el miembro 1052 transversal inferior se permite que giren con respecto al chasis 1021 de la carrocería, está previsto en el vehículo 1001 que comprende el chasis 1021 de la carrocería inclinable y las 2 ruedas 1003 delanteras, se puede asegurar más fácilmente el grado de libertad en el conformado y el posicionamiento del miembro 1051 transversal superior y del  
35 miembro 1052 transversal inferior, y se puede restringir más fácilmente el aumento de tamaño de la estructura en la periferia del eje 1060 de dirección que está dispuesto por encima de la dos ruedas 1003 delanteras.

40 El miembro 1052 transversal superior que comprende la cara 1525a de contacto izquierda y el tubo 1211 de dirección que comprende la porción 1221c de contacto izquierda son los miembros que están conectados juntos a través de un cojinete sencillo (la porción 1521 de conexión intermedia). De forma similar, el miembro 1052 transversal inferior que comprende la cara 1525b de contacto derecha y el tubo 1211 de dirección que comprende la porción 1221d de contacto derecha son los miembros que están conectados juntos a través de un cojinete sencillo (la porción 1521 de conexión intermedia). Por consiguiente, los errores dimensionales en relación a las formas de los miembros constituyentes o el montaje de esos miembros se hace difícil que afecte el punto de contacto entre la cara 1525a de contacto izquierda y la porción 1221c de contacto izquierda y el punto de contacto entre la cara 1525b de contacto derecha y la porción  
45 1221d de contacto derecha. Por consiguiente, el ajuste y gestión de los ángulos de restricción de inclinación del chasis de la carrocería pueden ser realizados con precisión

En los modos de realización que ha sido descritos hasta ahora, parte del mecanismo de restricción de la inclinación está previsto en el segundo o miembro transversal inferior. Sin embargo, en adición o en lugar de esto, un mecanismo de restricción similar se puede proporcionar en el primer o miembro trasversal superior.

50 En los modos de realización que han sido descritos hasta ahora, el mecanismo de conexión comprende el primer o miembro transversal superior y el segundo o miembro transversal inferior. Sin embargo, la invención no está limitada a los mismos. El mecanismo de conexión puede incluir tres o más miembros transversales. Si esto ocurre, de un par de miembros cabezales arbitrarios que se sitúan de forma adyacente por encima por debajo, un miembro transversal que si sitúa en una posición superior es referido como un miembro transversa superior, y un miembro que se sitúa en una posición inferior es referido como un miembro transversal inferior. Es decir, un miembro transversal puede estar  
55 previsto en una posición que se sitúa por encima del miembro transversal superior. De forma alternativa, un miembro transversal puede estar previsto en una posición que si sitúa por debajo del miembro transversal inferior.



- 5 El miembro transversal superior y el miembro transversal inferior no se requiere que estén constituidos de un miembro sencillo que incluye una porción extrema derecha, una porción intermedia y una porción extrema izquierda. Por ejemplo, el miembro transversal superior o el miembro transversal inferior pueden incluir una pluralidad de miembros que están dispuestos en la dirección de izquierda a derecha del chasis 21 de la carrocería. Por ejemplo, el miembro transversal superior o el miembro transversal inferior pueden incluir un miembro transversal derecho que incluye una porción extrema derecha y una porción intermedia y un miembro transversal izquierdo que incluye una porción extrema izquierda y una porción intermedia.
- 10 En el segundo miembro 52 transversal, de acuerdo con el presente modo de realización, el miembro 522a con forma de placa delantero, el bloque 523a de conexión izquierdo y el bloque 523b de conexión derecho están conformados en una sola pieza y previstos como un miembro individual a partir del miembro 522b con forma de placa trasero. Sin embargo, el miembro 522a con forma de placa delantero, el bloque 523a de conexión izquierdo, el bloque 523b de conexión derecho y el miembro 522b con forma de placa trasero pueden ser individuales unos de los otros o pueden ser conformados todos como una sola pieza. La cara 525a de contacto izquierda y la cara 525b de contacto derecha pueden estar formadas como parte del segundo miembro 52 transversal. De forma alternativa, la cara 525a de contacto izquierda y la cara 525b de contacto derecha pueden estar provistas como miembros individuales, que entonces son soportados en el segundo miembro 52 transversal. Lo que se ha descrito anteriormente es cierto con el miembro 1052 transversal inferior, de acuerdo con el segundo modo de realización.
- 15 En los modos de realización de la memoria descriptiva, la cara 525a de contacto izquierda y la cara 525b de contacto derecha que están previstas en el segundo miembro transversal son descritas como que son caras planas. Sin embargo, las caras planas pueden ser reemplazadas por porciones salientes. Si esto ocurre, la cara 525a de contacto izquierda puede ser una porción 525a de contacto izquierda, y la cara 525b de contacto derecha puede ser una porción 525b de contacto derecha. Además, la cara 525a de contacto izquierda y la cara 525b de contacto derecha están previstas en el segundo miembro transversal. Sin embargo estas caras pueden estar previstas en el primer miembro transversal.
- 20 En esta memoria descriptiva, el tubo de dirección es una parte del chasis de la carrocería que soporta el eje de dirección, y no se impone limitación a la forma y tipos de miembros constituyentes del mismo. El tubo de dirección puede estar hecho de un material de tubo. El tubo de dirección puede estar hecho de una pluralidad de miembros de manera que sostienen el eje de dirección a izquierda y derecha del mismo. Adicionalmente, el tubo de dirección puede estar dividido en porciones superior e inferior de manera que el eje de dirección está soportado por las mismas en una pluralidad de posiciones, en la dirección de arriba a abajo.
- 25 En los modos de realización descritos anteriormente, el miembro o varilla lateral derecha, el miembro o varilla lateral izquierda y el tubo de dirección están previstos en posiciones que solapan unas con otras, cuando el chasis de la carrocería es visto desde los lados laterales del mismo. Sin embargo, el tubo de dirección puede estar previsto en diferentes posiciones en relación con la dirección de delante a atrás con respecto al miembro o varilla lateral derecha y al miembro o varilla lateral izquierda, cuando el chasis de la carrocería es visto desde lados laterales del mismo. Adicionalmente los ángulos a los cuales el miembro o varilla lateral derecha y el miembro o varilla lateral izquierda se inclinan con respecto a la dirección de arriba a abajo del chasis de la carrocería puede diferir de un ángulo al cual se inclina el tubo de dirección.
- 30 El vehículo, de acuerdo con la invención, es un vehículo que comprende un chasis de la carrocería del vehículo inclinable y dos ruedas delanteras. El número de ruedas traseras no está limitado a una y puede ser dos. La cubierta de la carrocería que cubre al chasis de la carrocería del vehículo puede ser omitida. La fuente de accionamiento propulsora puede que no esté limitada al motor sino que puede ser un motor eléctrico.
- 35 En esta memoria descriptiva, la cara plana prevista en la porción de contacto es un mero ejemplo. La cara plana puede ser una cara curvada. La cara formada en la porción de contacto que es mostrada como un ejemplo preferido, de acuerdo con la invención, no está limitada a la cara plana sino que puede ser una cara configurada para entrar en contacto con una porción saliente. De acuerdo con la invención, la porción de contacto puede no estar prevista de una cara. Una porción saliente puede estar prevista en cada una de la primera porción de contacto y la segunda posición de contacto.
- 40 El eje superior intermedio y el eje inferior intermedio pueden referirse de forma colectiva como un eje intermedio. El miembro transversal superior y el miembro transversal inferior pueden referirse de forma colectiva como un miembro transversal. La varilla lateral izquierda y la varilla lateral derecha pueden referirse de forma colectiva como un miembro lateral.
- 45
- 50

**REIVINDICACIONES**

1. Un vehículo, que comprende:

- 5 un chasis (21, 1021) de la carrocería de un vehículo que incluye un tubo (211, 1211) de dirección;  
 una rueda (32, 1032) delantera derecha y una rueda (31, 1021) delantera izquierda, dispuestas una al lado de la otra  
 en una dirección de izquierda a derecha del chasis (21, 1021) de la carrocería del vehículo;
- 10 un dispositivo (34, 1034) amortiguador derecho que soporta la rueda (32, 1032) delantera derecha en una porción  
 inferior del mismo, y configurado para amortiguar el desplazamiento de la rueda (32, 1032) delantera derecha con  
 respecto a una porción superior del mismo, en una dirección de arriba a abajo del chasis (21, 1021) de la carrocería  
 del vehículo;
- 15 un dispositivo (33, 1033) amortiguador izquierdo que soporta la rueda (31, 1031) delantera izquierda en una porción  
 inferior del mismo y configurado para amortiguar el desplazamiento de la rueda (31, 1031) delantera izquierda con  
 respecto a una porción superior del mismo, en una dirección de arriba a abajo del chasis (21, 1021) de la carrocería  
 del vehículo;
- un mecanismo (5, 1005) de conexión que comprende:
- 20 una varilla (54, 1054) lateral derecha que soporta la porción superior del dispositivo (34, 1034) amortiguador derecho,  
 de manera que es giratoria con respecto a un eje (Y2, 1322) derecho, que se extiende en la dirección de arriba a abajo  
 del chasis (21, 1021) de la carrocería del vehículo;
- una varilla (53, 1053) lateral izquierda que soporta la porción superior del dispositivo (33, 1033) amortiguador izquierdo,  
 de manera que giratoria con respecto a un eje (Y1, 1312) izquierdo, que se extiende paralelo al eje (Y2, 1322) derecho;
- 25 un miembro (51, 1051) transversal superior que tiene una porción extrema derecha que soporta, con posibilidad de giro,  
 una porción superior de la varilla (54, 1054) lateral derecha, una porción extrema izquierda que soporta, con posibilidad  
 de giro, una porción superior de la varilla (53, 1053) lateral izquierda y una porción intermedia soportada por el chasis  
 (21, 1021) de la carrocería del vehículo, de manera que es giratorio con respecto a un eje superior intermedio que se  
 extiende en una dirección de delante a atrás del chasis (21, 1021) de la carrocería del vehículo; y
- un miembro (52, 1052) transversal inferior que tiene una porción extrema derecha que soporta, con posibilidad de giro,  
 una porción inferior de la varilla (54, 1054) lateral derecha, una porción extrema izquierda que soporta, con posibilidad  
 de giro, una porción inferior de la varilla (53, 1053) lateral izquierda y una porción intermedia soportada por el chasis  
 (21, 1021) de la carrocería del vehículo, de manera que es giratorio con respecto a un eje inferior intermedio que se  
 extiende paralelo al eje superior intermedio;
- 30 un eje (60, 1060) de dirección soportado por el tubo (211, 1021) de dirección en una posición entre la varilla 54, 1054)  
 lateral derecha y la varilla (53, 1053) lateral izquierda, en la dirección de izquierda a derecha del chasis (21, 1021) de  
 la carrocería del vehículo y que tiene una porción extrema superior dispuesta por encima del eje superior intermedio,  
 en la dirección de arriba a abajo del chasis (21, 1021) de la carrocería del vehículo y
- 35 giratoria con respecto al chasis (21, 1021) de la carrocería del vehículo;
- un manillar (23, 1023) dispuesto en la porción extrema superior del eje (60, 1060) de dirección;
- un mecanismo (6, 1006) de transmisión de giro configurado para permitir el giro del eje (60, 1060) de dirección, de  
 acuerdo con un accionamiento del manillar (23, 1023) hacia el dispositivo (34, 1034) amortiguador derecho y el  
 dispositivo (33, 1033) amortiguador izquierdo; y
- 40 un mecanismo (8, 1008) de restricción de la inclinación configurado para restringir rangos de giro del miembro (51,  
 1051) transversal superior y del miembro (52, 1052) transversal inferior con respecto al chasis (21, 1021) de la  
 carrocería del vehículo, y que comprende:
- una primera porción (525a, 525b, 1525a, 1525b) de contacto prevista en uno de, el primer miembro (51, 1051)  
 transversal superior y el segundo miembro (52, 1052) transversal inferior,
- caracterizado por
- 45 una segunda porción (53a, 54a, 1211c) de contacto prevista en al menos uno de, la varilla (54, 1054) lateral derecha,  
 la varilla (53, 1053) lateral izquierda, y el tubo (211, 1211) de dirección,
- en donde el mecanismo (8, 1008) de restricción de la inclinación está configurado para restringir los rangos giratorios  
 del miembro (51, 1051) transversal superior y del miembro (52, 1052) transversal inferior por medio de la primera porción  
 (525a, 525b, 1525a, 1525b) de contacto y de la segunda porción (53a, 54a, 1211c) de contacto, entrando en contacto
- 50 una con la otra; y
- en donde el mecanismo (8, 1008) de restricción de la inclinación está configurado para poner la primera porción (525a,  
 525b, 1525a, 1525b) de contacto con la segunda porción (53a, 54a, 1211c) de contacto, en contacto la una con la otra,  
 en una posición que solapa al menos uno de, la varilla (54, 1054) lateral derecha, la varilla (53, 1053) lateral izquierda,  
 y el tubo (211, 1211) de dirección, cuando el chasis (21, 1021) de la carrocería del vehículo es visto desde los lados  
 laterales del mismo.
- 55

2. El vehículo como se expone en la reivindicación 1, caracterizado porque el uno de, el miembro (51, 1051) transversal superior y el miembro (52, 1052) trasversal inferior sobre los cuales está prevista la primera porción (525a, 525b, 1525a, 1525b) de contacto, comprende:
- 5 una porción (522a, 1052a) base soportada por la varilla (54, 1054) lateral derecha, la varilla (53, 1053) lateral izquierda y el tubo (211, 1211) de dirección; y una porción (523a, 523b, 1524a, 1524b) extendida dispuesta entre o por delante de la porción (522a, 1052a) base y que solapa al menos uno de, la varilla (54, 1054) lateral derecha, la varilla (53, 1053) lateral izquierda, y el tubo (211, 1211) de dirección, cuando el chasis (21, 1021) de la carrocería del vehículo es visto desde los lados laterales del mismo; y
- 10 en donde la primera porción (525a, 525b, 1525a, 1525b) de contacto está prevista en la porción (523a, 523b, 1524a, 1524b) extendida.
3. El vehículo como se expone en la reivindicación 2, caracterizado porque el mecanismo (8, 1008) de restricción de la inclinación está configurado para poner la primera porción (525a, 525b, 1525a, 1525b) de contacto y la segunda porción (53a, 54a, 1211c) de contacto, en contacto una con la otra en una posición que solapa la porción (522a, 1052a) base de uno de, el miembro (51, 1051) transversal superior y el miembro (52, 1052) transversal inferior en los cuales está prevista la primera porción (525a, 525b, 1525a, 1525b) de contacto, cuando el chasis (21, 1021) de la carrocería del vehículo es visto desde los lados laterales del mismo.
- 15
4. El vehículo como se expone en las reivindicaciones 2 o 3, caracterizado porque la porción base de el uno de, el miembro (51, 1051) transversal superior y el miembro (52, 1052) transversal inferior en los cuales está prevista la primera porción (525a, 525b, 1525a, 1525b) de contacto, incluye:
- 20 una porción (522a, 1052a) base delantera y una porción (522b, 1052b) base trasera dispuesta por detrás de la porción (522a, 1052a) base delantera, en la dirección de delante a atrás del chasis (21, 1021) de la carrocería del vehículo;
- en donde la porción (523a, 523b, 1524a, 1524b) extendida del miembro (51, 1051) transversal superior y del miembro (52, 1052) transversal inferior en los cuales está prevista la primera porción (525a, 525b, 1525a, 1525b) de contacto, conecta la porción (522a, 1052a) base delantera y la porción (522b, 1052b) base trasera; y
- 25 en donde la primera porción (525a, 525b, 1525a, 1525b) de contacto está prevista en la porción (523a, 523b, 1524a, 1524b) extendida.
5. El vehículo como se expone en la reivindicación 4, caracterizado porque el mecanismo (8, 1008) de restricción de la inclinación está configurado para poner la primera porción (525a, 525b, 1525a, 1525b) de contacto y la segunda porción (53a, 54a, 1211c) de contacto, en contacto una con la otra en una posición que solapa la porción (522a, 1052a) base delantera y la porción (522b, 1052b) base trasera de uno de, el miembro (51, 1051) transversal superior y el miembro (52, 1052) transversal inferior en los cuales está prevista la primera porción (525a, 525b, 1525a, 1525b) de contacto, cuando el chasis (21, 1021) de la carrocería del vehículo es visto desde los lados laterales del mismo.
- 30
6. El vehículo como se expone en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la segunda porción (53a, 54a) de contacto incluye:
- 35 una segunda porción (54a) de contacto derecha prevista en la cara lateral izquierda de la varilla (54) lateral derecha, y una segunda porción (53a) de contacto izquierda prevista en la cara lateral derecha de la varilla (53) lateral derecha;
- 40 en donde la primera porción (525a, 525b) de contacto, incluye:
- una primera porción (525b) de contacto derecha configurada para entrar en contacto con la segunda porción (54a) de contacto derecha; y una primera porción (525a) de contacto izquierda configurada para entrar en contacto con la segunda porción (53a) de contacto izquierda;
- 45 en donde la primera porción (525a) de contacto izquierda está configurada para entrar en contacto con la segunda porción (53a) de contacto izquierda, girando en el sentido contrario a las agujas del reloj, del uno de, el miembro (51) travesar superior y el miembro (52) transversal inferior sobre los cuales está prevista la primera porción (525a, 525b, 1525a, 1525b) de contacto, con respecto al chasis (21) de la carrocería del vehículo, cuando el chasis (21) de la carrocería del vehículo es visto desde el frente del mismo; y en donde la primera porción (525b) de contacto derecha está configurada para entrar en contacto con la segunda porción (54a) de contacto derecha, girando en el sentido de las agujas del reloj, del uno de, el miembro (51) travesar superior y el miembro (52) transversal inferior sobre los cuales está prevista la primera porción (525a, 525b, 1525a, 1525b) de contacto, con respecto al chasis (21) de la carrocería del vehículo, cuando el chasis (21) de la carrocería del vehículo es visto desde el frente del mismo.
- 50

7. El vehículo como se expone en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la primera porción (525a, 525b, 1525a, 1525b) de contacto está prevista en el miembro (52, 1052) transversal inferior.
8. El vehículo como se expone en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque al menos una de, la primera porción (525a, 525b, 1525a, 1525b) de contacto y la segunda porción (53a, 54a, 1211c) de contacto incluye una cara que se extiende paralela al eje superior intermedio y al eje inferior intermedio.
9. El vehículo como se expone en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque una de, la primera porción (525a, 525b) de contacto y la segunda porción (53a, 54a) de contacto incluye una porción saliente que sobresale hacia la otra de, la primera porción (525a, 525b) de contacto y la segunda porción (53a, 54a) de contacto; y en donde la otra de la primera porción (525a, 525b) de contacto y la segunda porción (53a, 54a) de contacto incluye una cara de contacto configurada para entrar en contacto con la porción saliente.

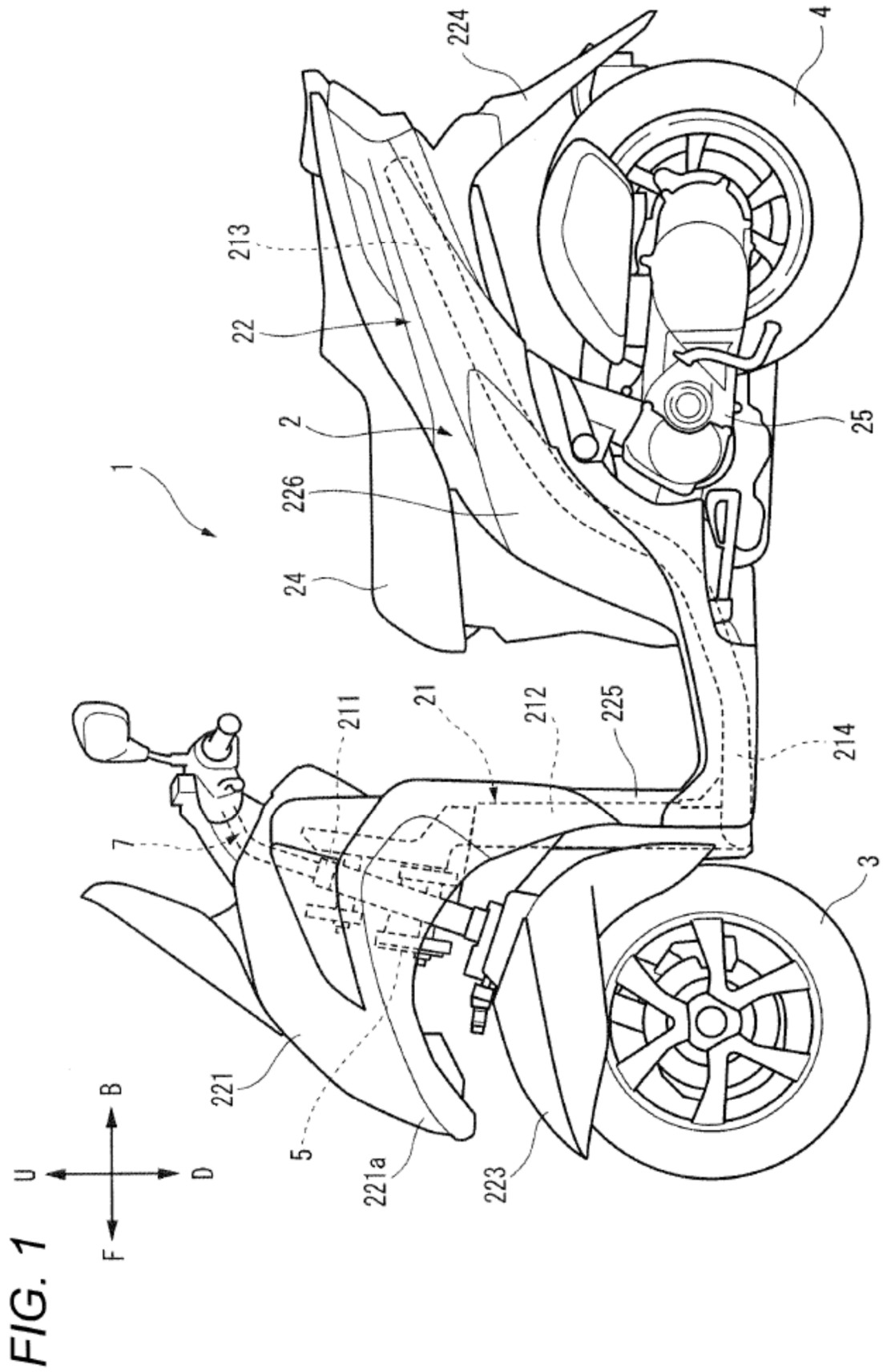


FIG. 2

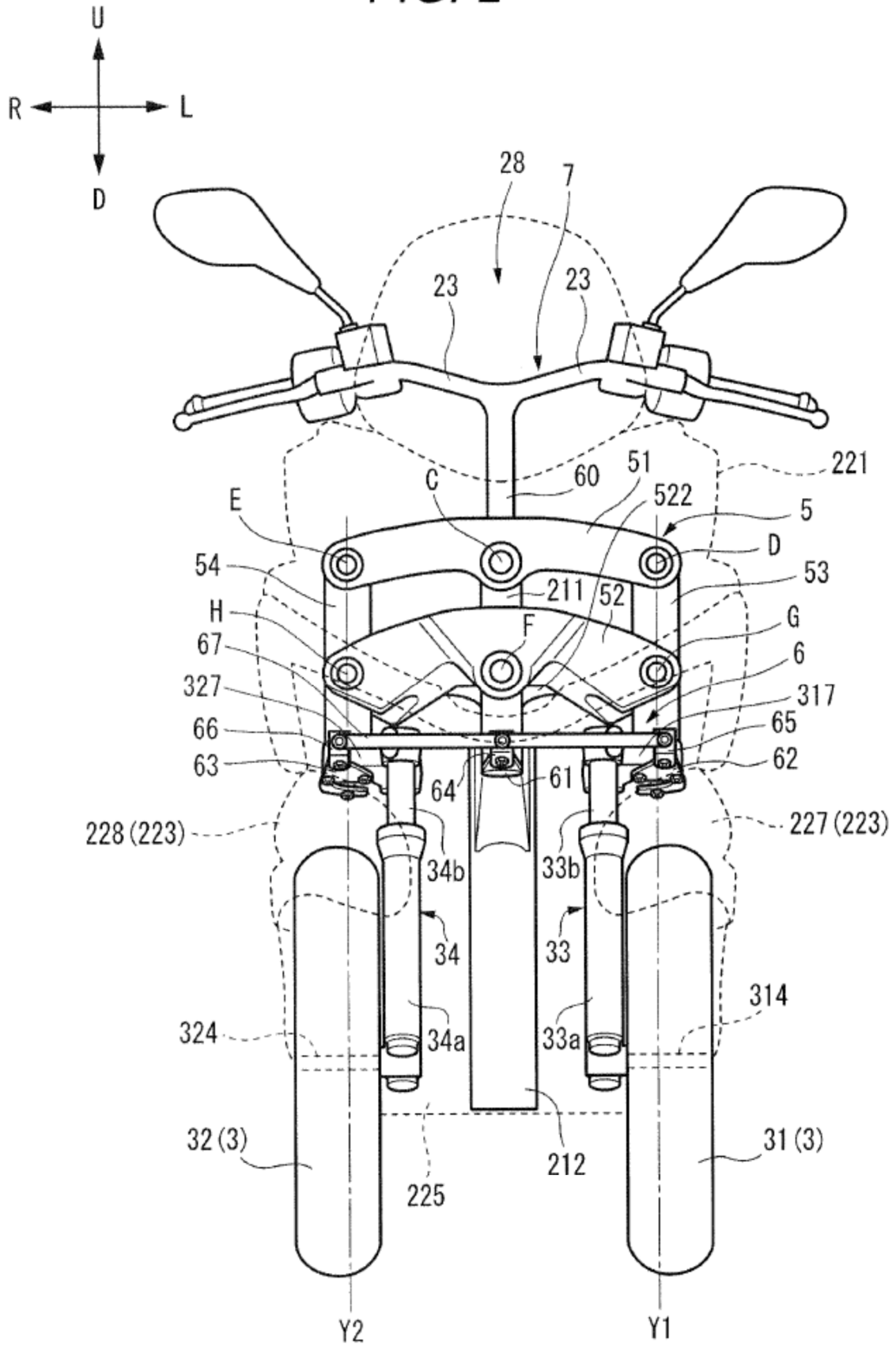


FIG. 3

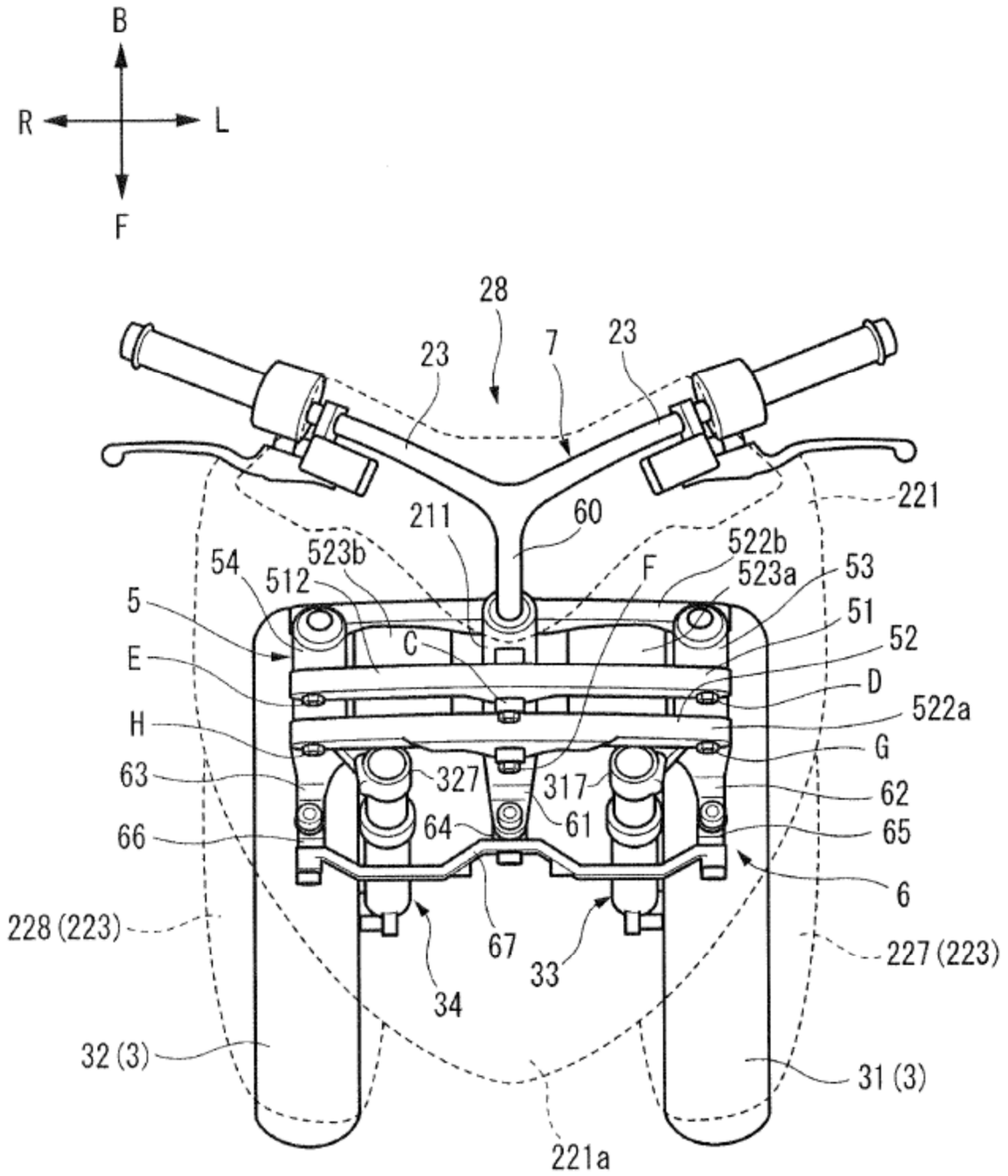


FIG. 4

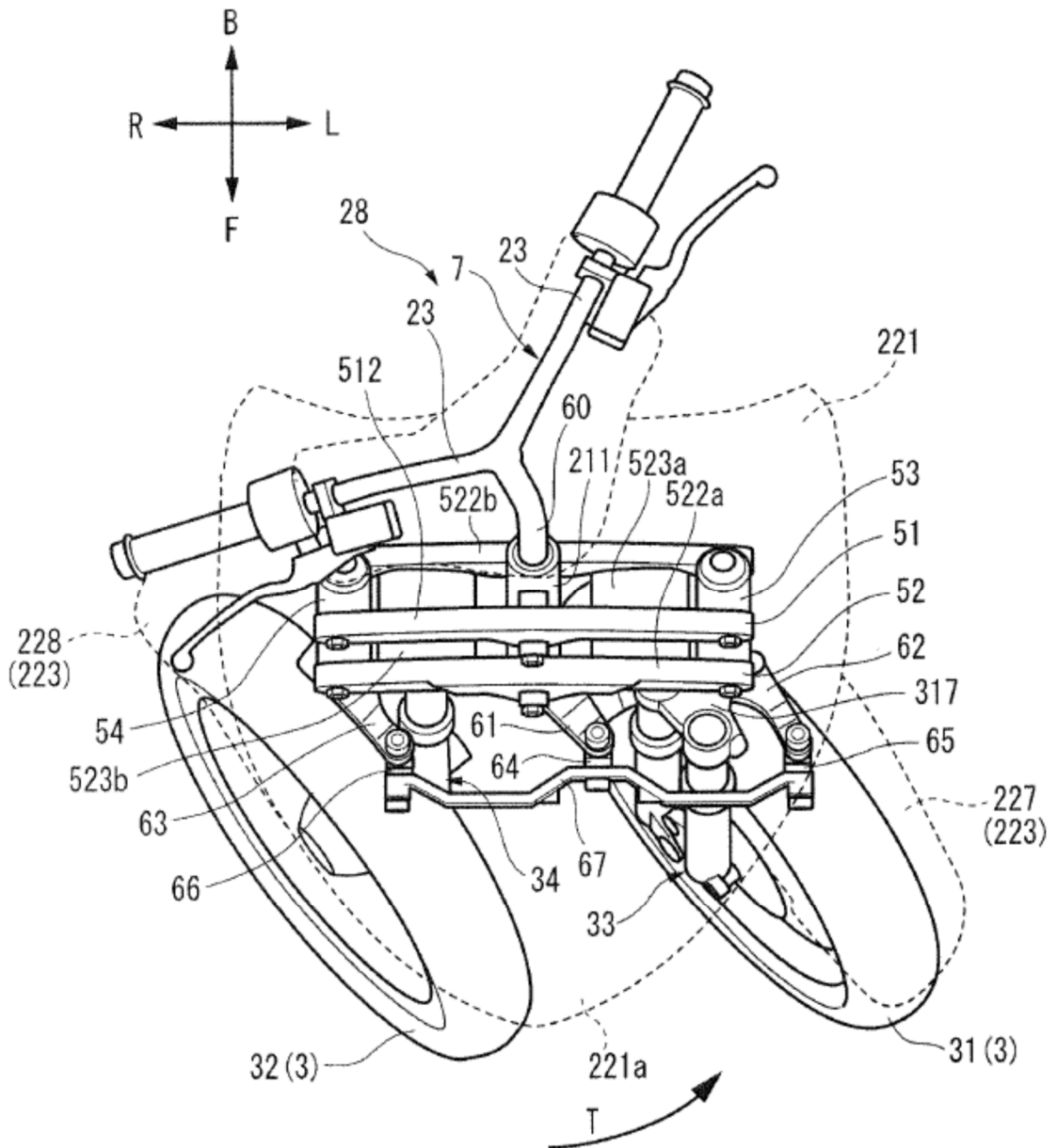




FIG. 5

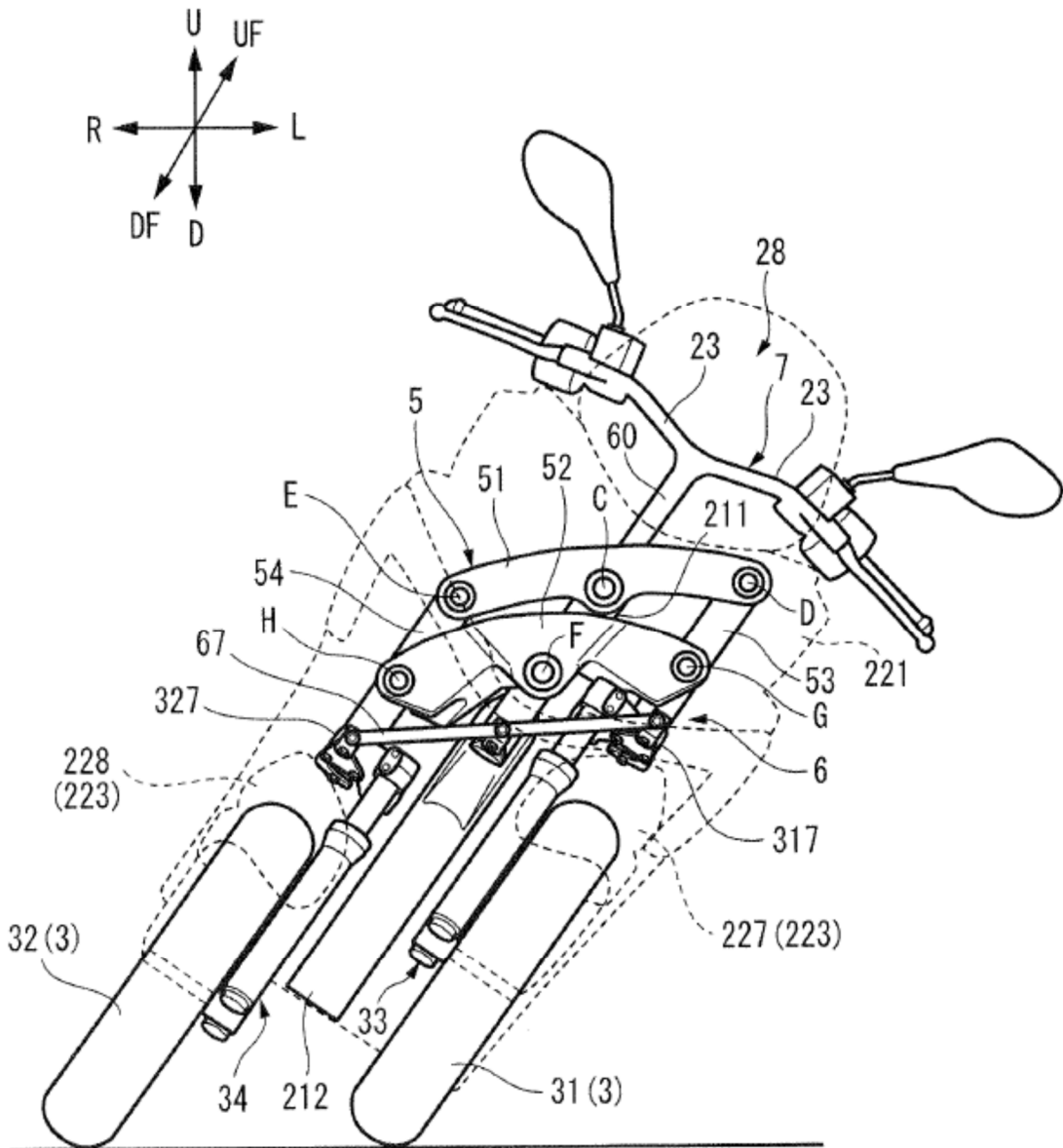


FIG. 6

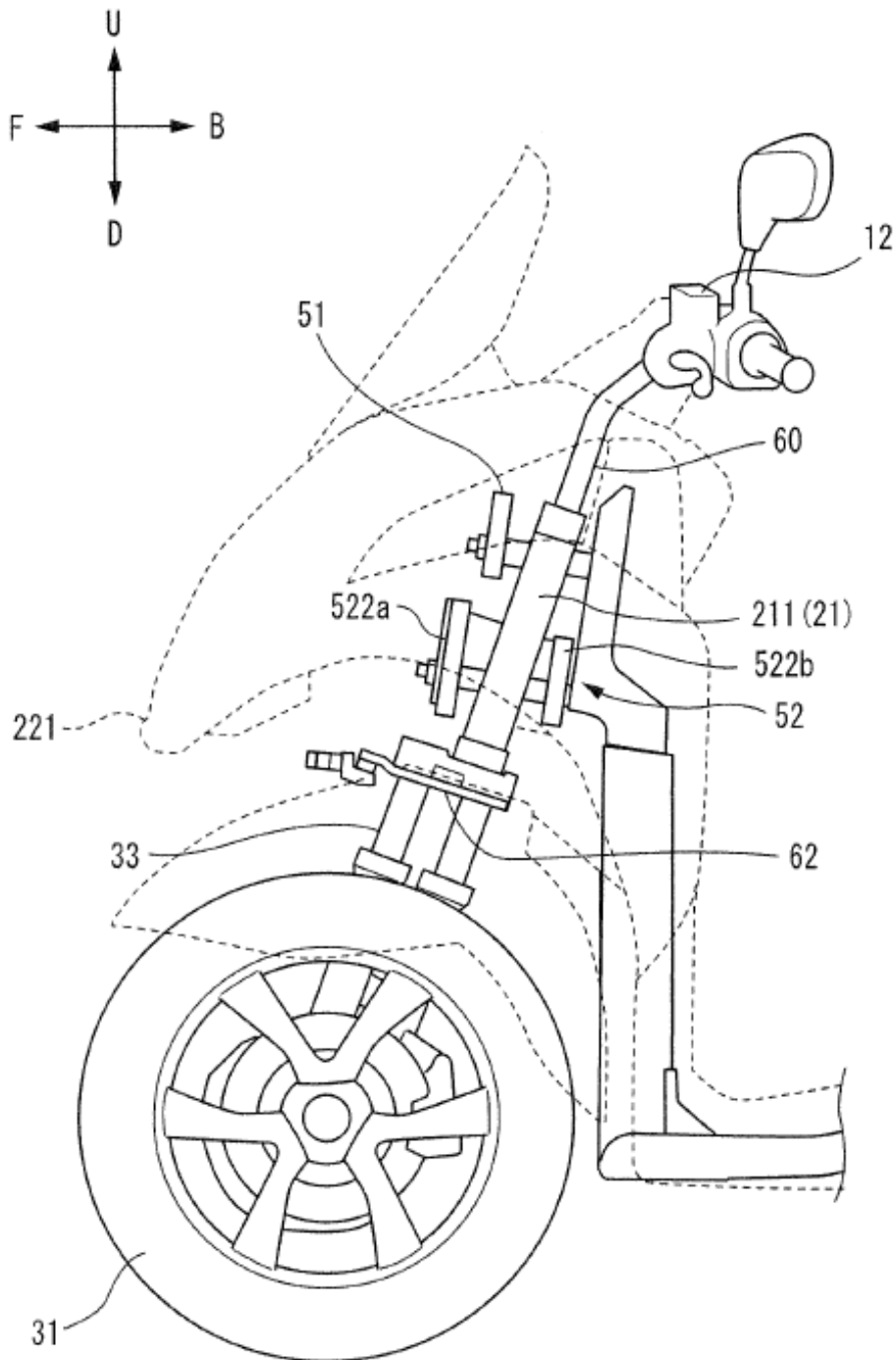


FIG. 7

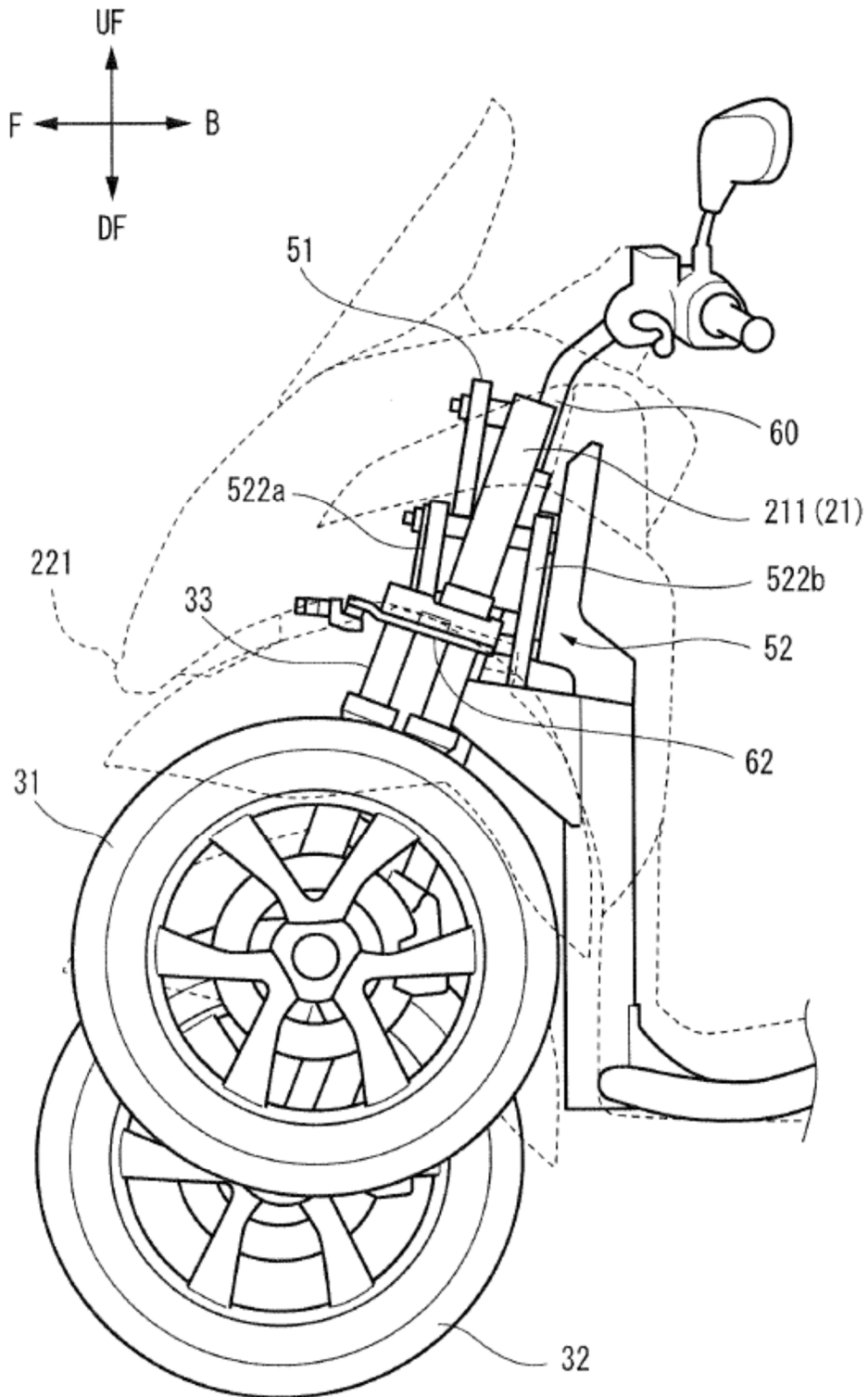


FIG. 8

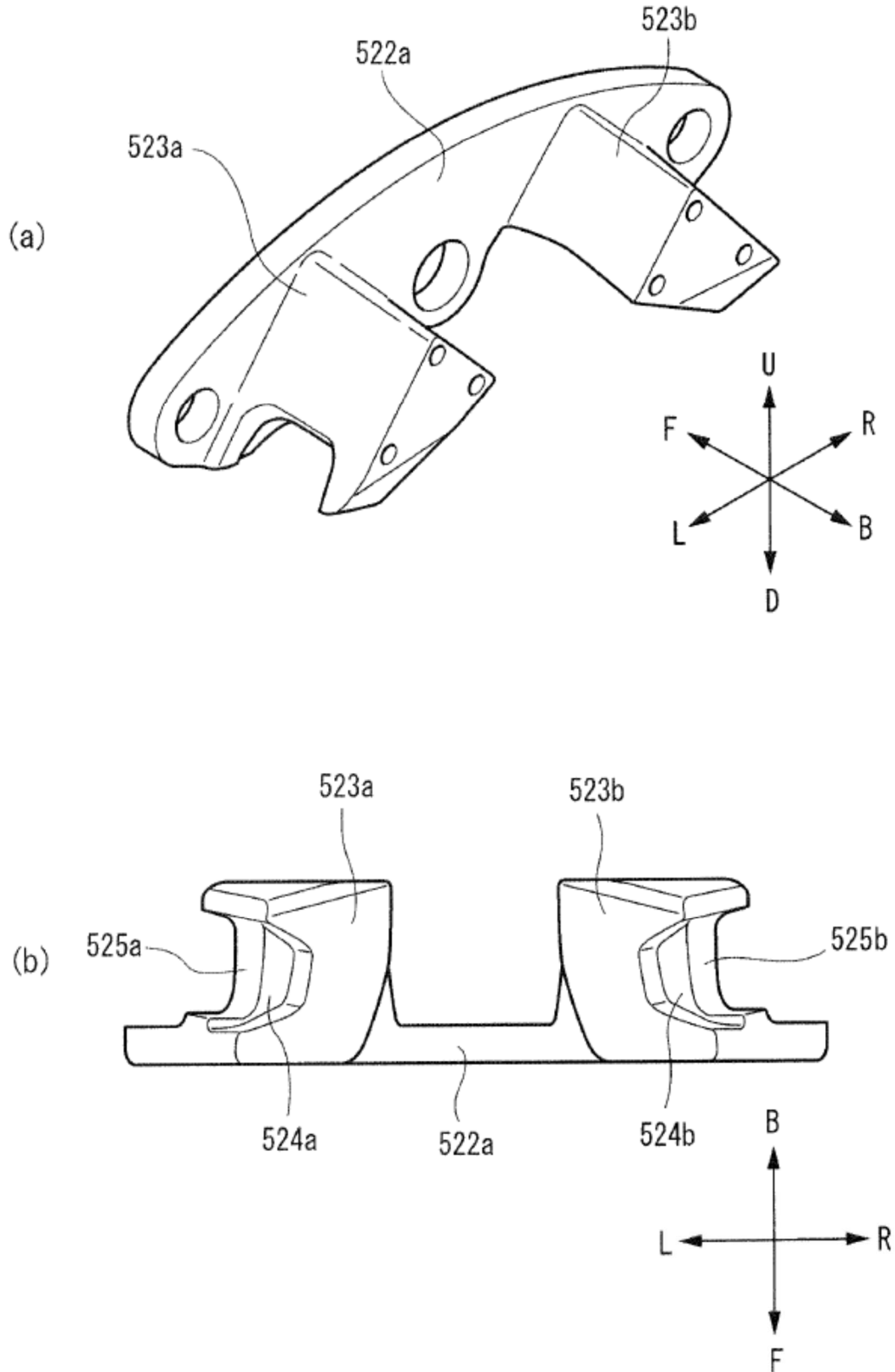


FIG. 9

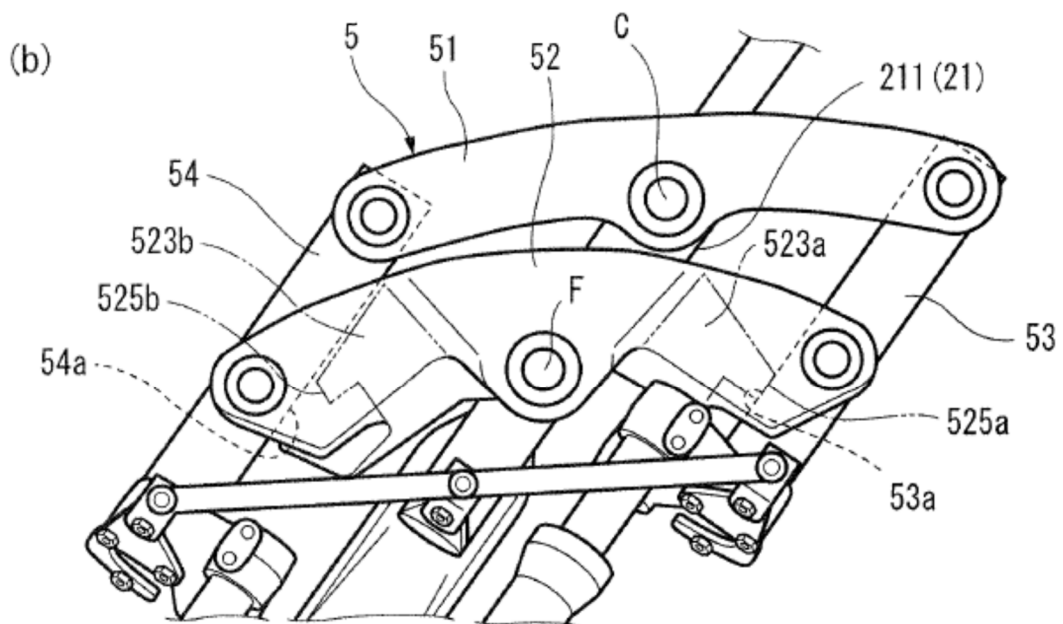
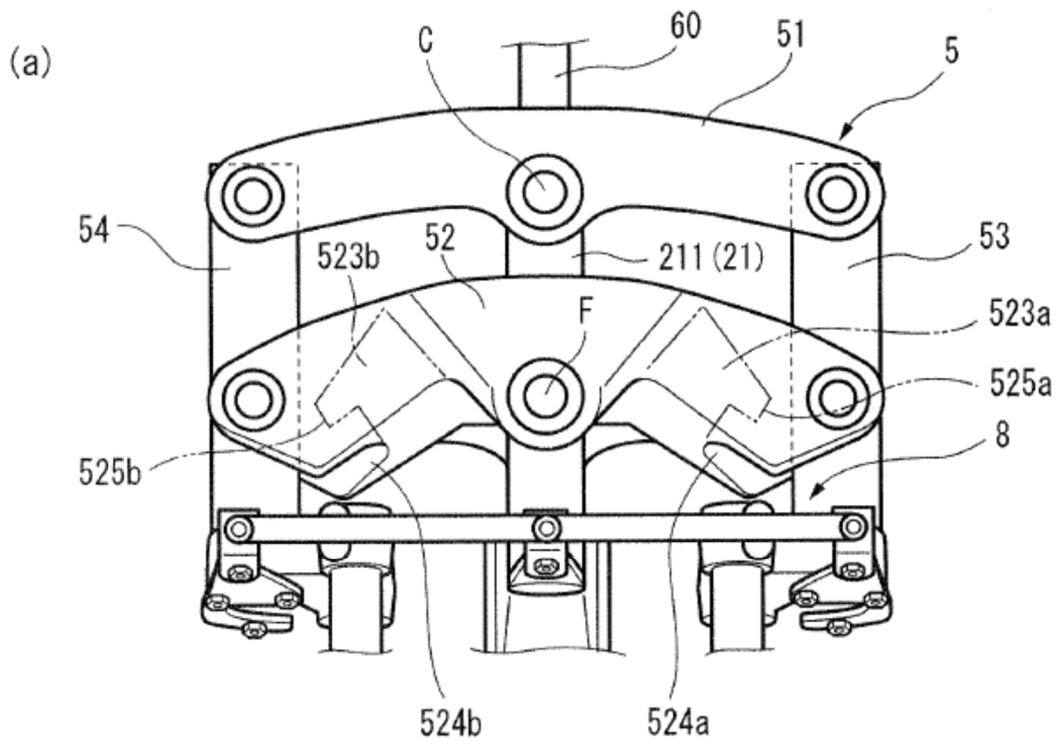
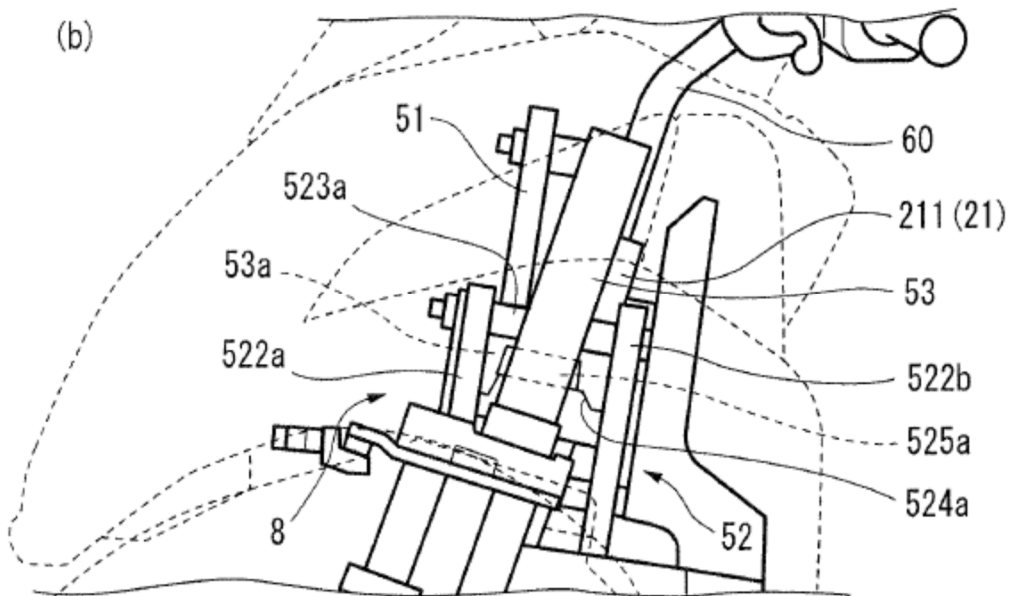
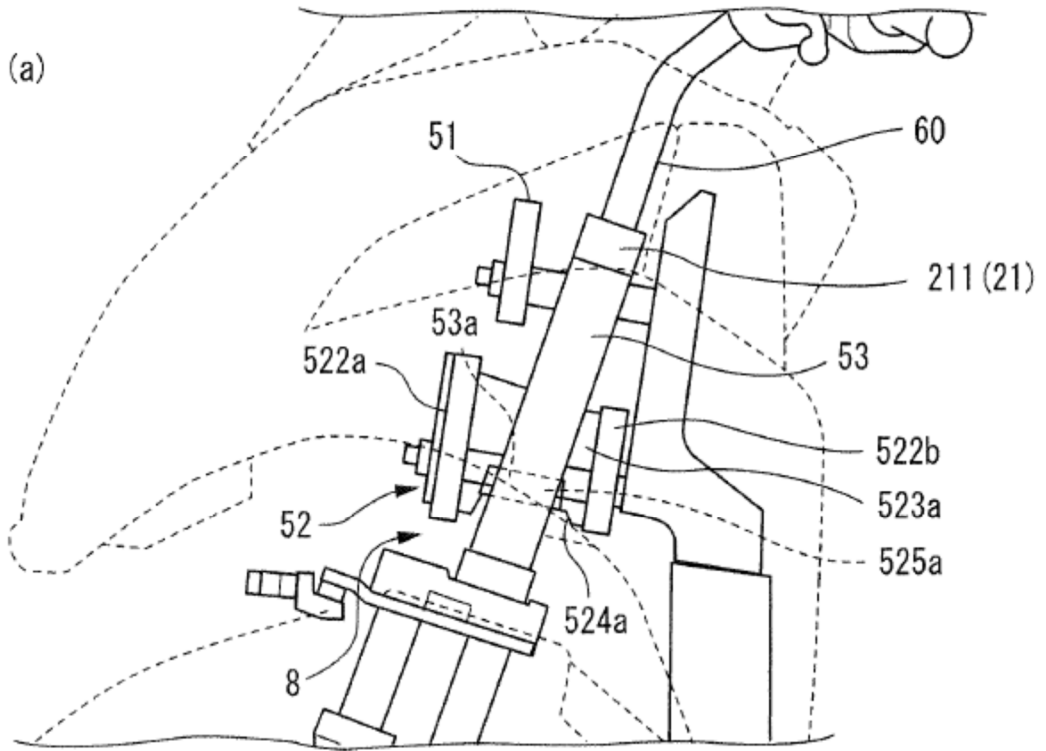


FIG. 10



*FIG. 11*

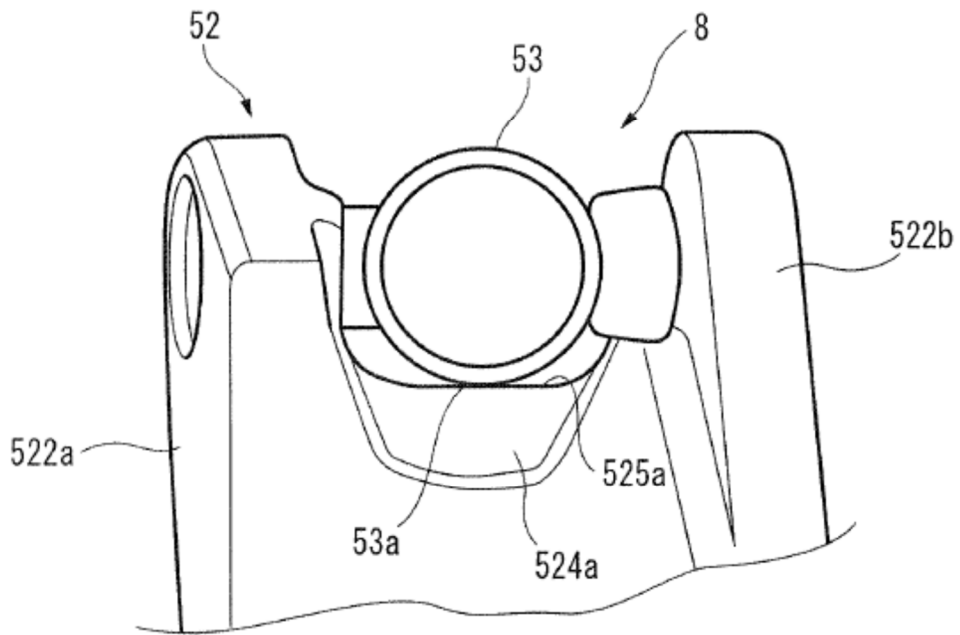


FIG. 12

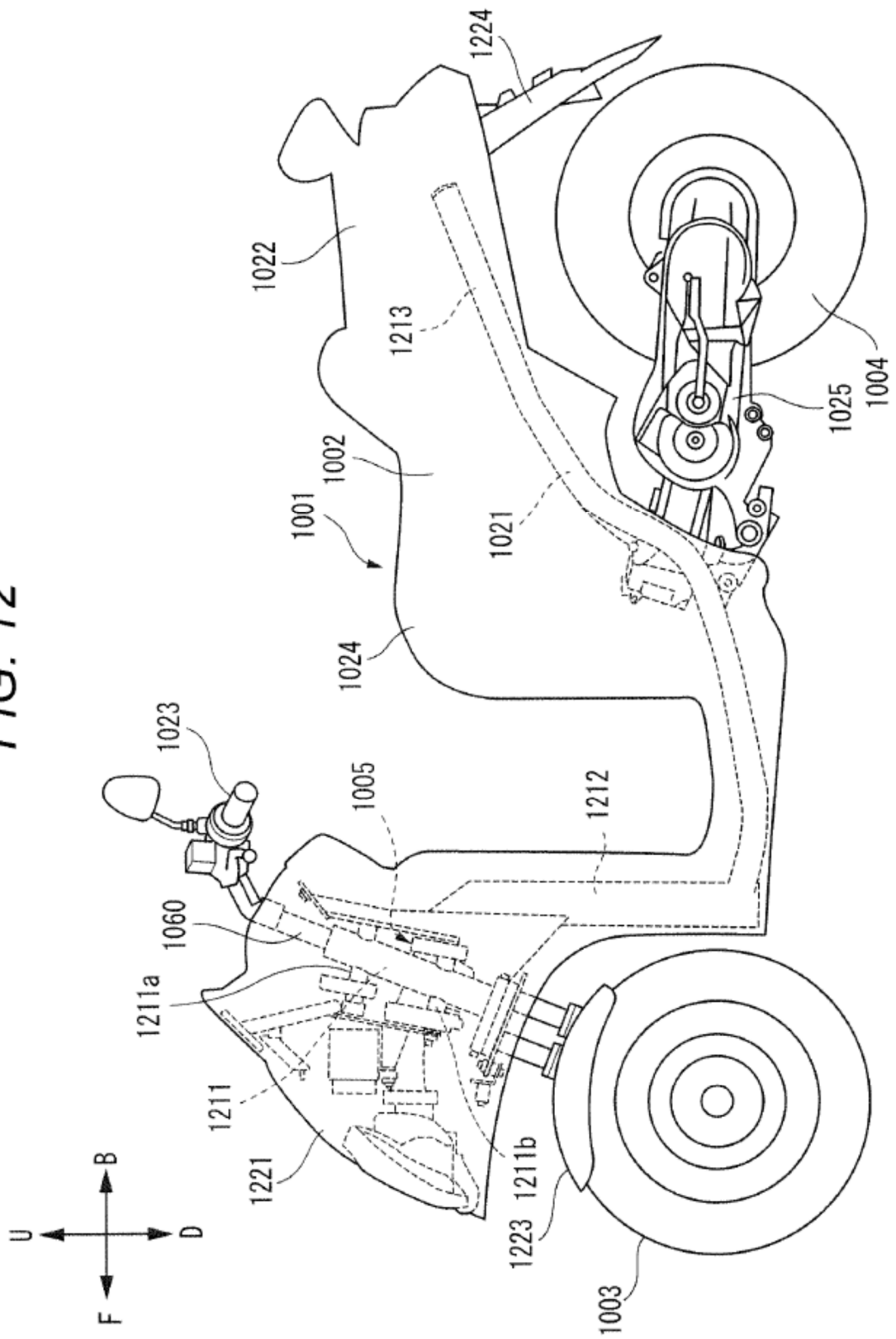




FIG. 13

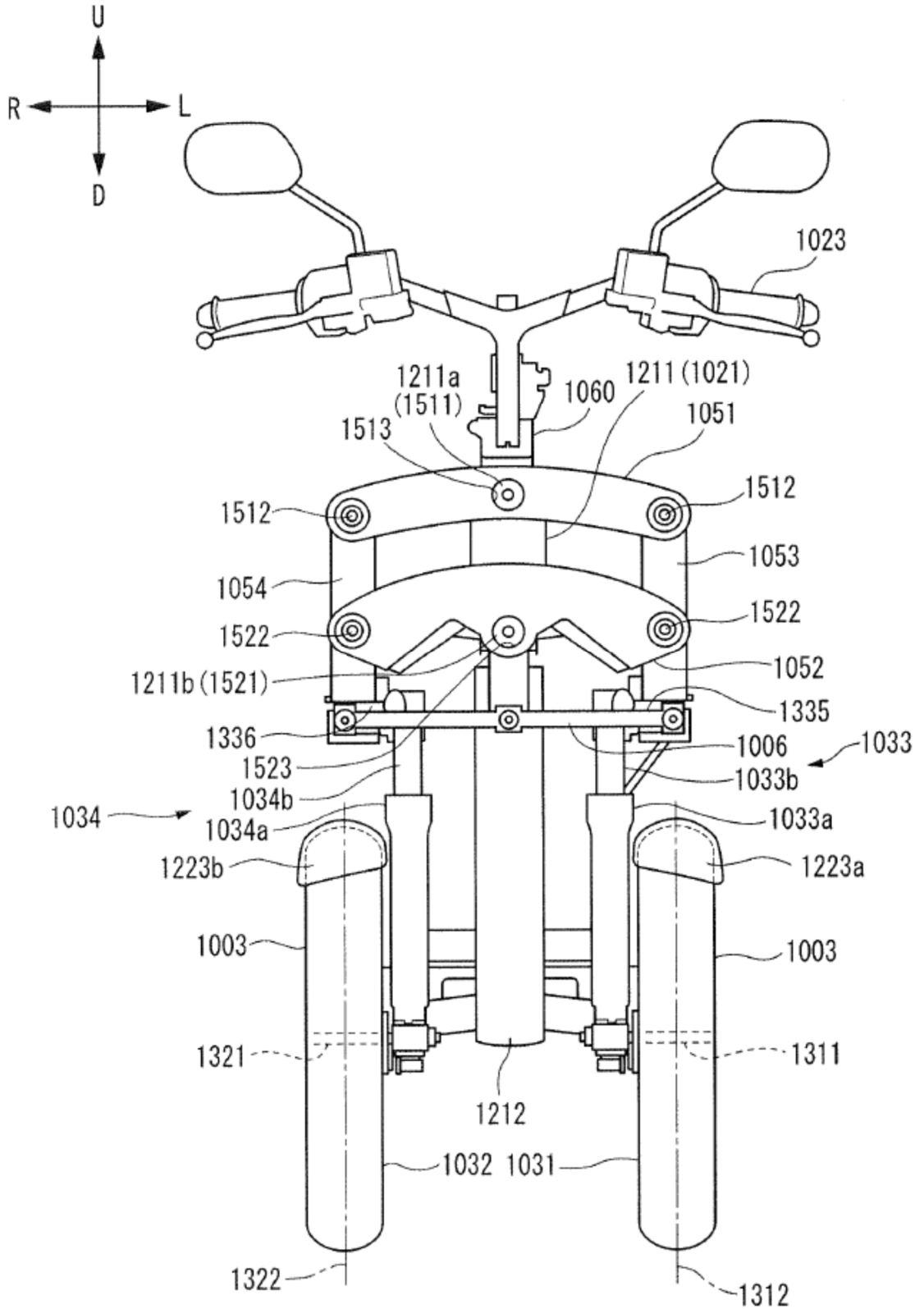


FIG. 14

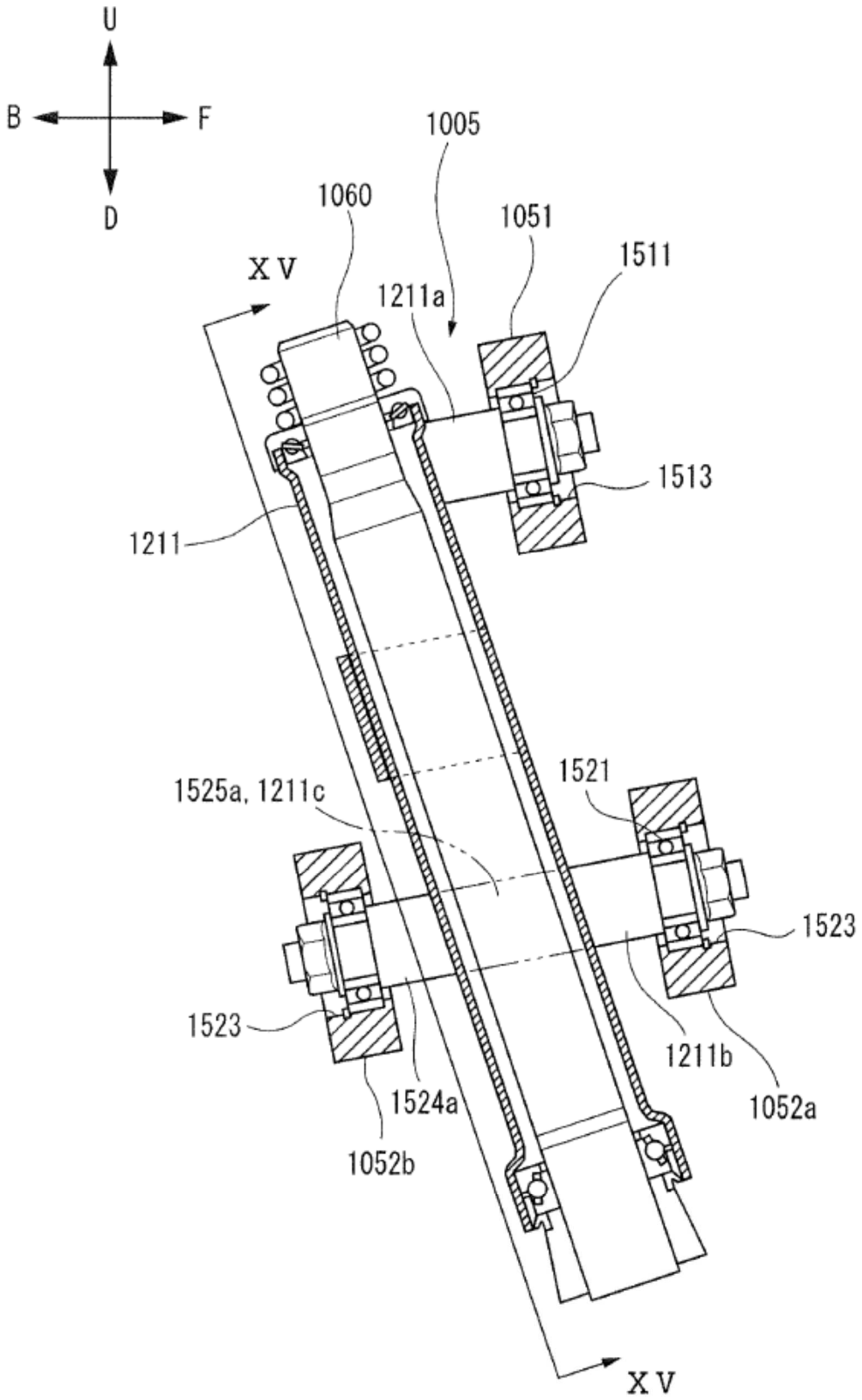


FIG. 15

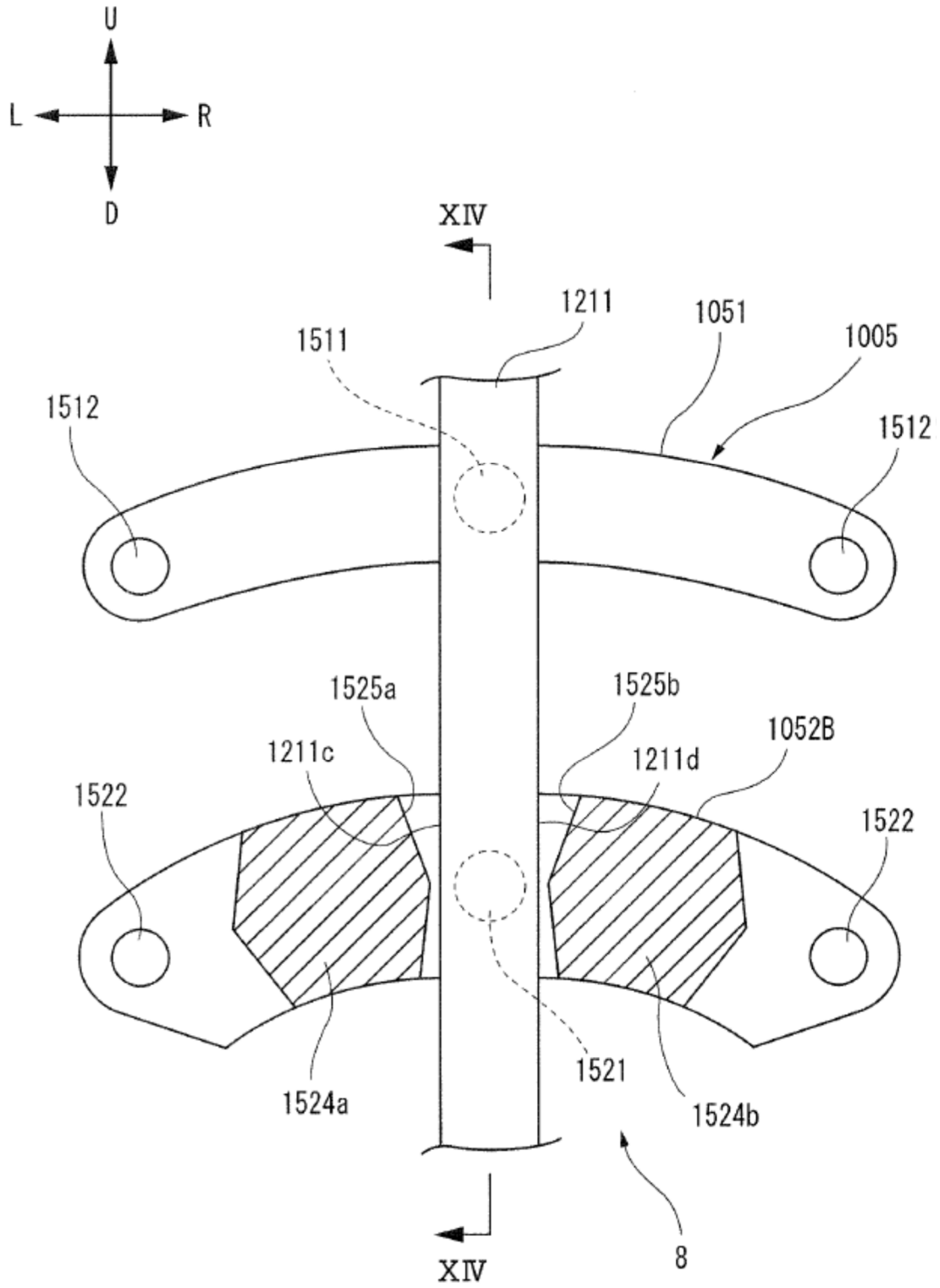


FIG. 16

