(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **1 233 530**

(21) Número de solicitud: 201930757

(51) Int. Cl.:

B60G 17/00 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD U

(22) Fecha de presentación:

09.05.2019

(30) Prioridad:

10.05.2018 IT 102018000005239

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

08.08.2019

(71) Solicitantes:

IVECO S.P.A. (100.0%)
Via Puglia, 35
10156 Torino IT

(72) Inventor/es:

CERETTO CASTIGLIANO, Enrico y
GALLARDO, Giovanni

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

(54) Título: **SUSPENSIÓN DELANTERA PARA VEHÍCULOS MEJORADA**

ES 1 233 530 U

DESCRIPCIÓN

SUSPENSIÓN DELANTERA PARA VEHÍCULOS MEJORADA

Campo técnico

La presente invención se refiere a una suspensión de un vehículo, más exactamente a una suspensión delantera de un vehículo con tracción al menos delantera.

Estado de la técnica conocida

La tracción de un vehículo puede ser trasera, en la que las ruedas motrices son las ruedas traseras del vehículo, delantera, en la que las ruedas motrices son las ruedas delanteras del vehículo o integral, en la que todas las ruedas del vehículo son ruedas motrices.

En los vehículos LCV (Light Commercial Vehicles) se hace cada vez más presente la exigencia de poder ofrecer a los compradores una gama de vehículos lo más diversificada posible para satisfacer las necesidades de los compradores. Por lo tanto, junto con las configuraciones conocidas de dichos vehículos con tracción trasera, se desearía ofrecer configuraciones con tracción delantera, lo cual permite un peso menor respecto a una tracción trasera, a causa de la ausencia de los árboles de transmisión del movimiento de la parte delantera a la parte trasera del vehículo o integral, cuando el vehículo necesita transitar por fuertes pendientes y/o terrenos inestables.

Con el fin de contener los costes, diversificando al mismo tiempo la oferta de gama de vehículos como acabamos de describir, se advierte la exigencia de sistemas de vehículo que comprendan un sistema de tracción fácilmente configurable en uno de los tres tipos citados sin modificaciones sustanciales del bastidor del vehículo que resultarían costosas y necesitarían líneas de producción diferentes.

La tracción delantera o integral prevé la presencia de la caja de cambios y del diferencial más cerca del motor y, sobre todo, de una barra de tracción entre las ruedas delanteras. Sin embargo la presencia de dichos elementos modifica los espacios en la zona delantera del vehículo y por lo tanto resulta necesario introducir modificaciones en elementos como por ejemplo las suspensiones delanteras, las traviesas para dichas suspensiones o las manguetas de este último.

Por lo que respecta al sistema de suspensión delantera, el paso del eje motor delantero genera un espacio que exige a la suspensión delantera que no se extienda en torno a dicho eje motor delantero para no interferir con él.

Además, el desplazamiento de la caja de cambios y de otros elementos de tracción cercanos al motor del vehículo y al eje motor delantero, no permite a la barra de torsión extenderse hacia el interior del vehículo, como es lo habitual.

Por lo tanto se advierte la exigencia de tener suspensiones delanteras de vehículos que permitan utilizarse en vehículos con tracción delantera, trasera o integral sin perder sin embargo su capacidad funcional y estructural.

El objetivo de la presente invención es satisfacer estas necesidades de un modo económico.

Campo técnico

Este objetivo se consigue con una suspensión delantera para un vehículo según se reivindica en las reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

Para una mejor comprensión de la presente invención, a continuación se describe una forma de realización preferida, meramente a título de ejemplo no limitativo y con relación a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 ilustra una primera vista en perspectiva de una suspensión según la invención;
- la figura 2 ilustra una segunda vista en perspectiva, opuesta a la primera, de una suspensión según la invención;
- la figura 3 ilustra una vista desde arriba de la suspensión de la figura 1; y
- la figura 4 ilustra una vista frontal de la suspensión de la figura 2.

Descripción detallada de la invención

En las figuras adjuntas el número 1 indica globalmente una suspensión delantera para un vehículo con tracción al menos delantera.

La suspensión 1 comprende esencialmente un grupo amortiguador 2, un conjunto de barra de torsión 3, y una pluralidad de bieletas 4, cada una de ellas intercalada, como se describe a continuación, entre una mangueta 6, que sirve para conectar la suspensión 1 a un cubo de rueda 5 del vehículo, y un conjunto de traviesa (no ilustrado) sujeto rígidamente en el bastidor del vehículo.

En particular, el grupo amortiguador 2 puede comprender un cilindro hidráulico 7, de tipo conocido, sujeto en uno de sus extremos superiores 7a al conjunto de traviesa del vehículo y en uno de sus extremos inferiores 7b a un brazo inferior 9 de la suspensión 1.

El brazo inferior 9 comprende una parte exterior 9a conectada a la mangueta del vehículo y una parte interior 9b conectada al conjunto de traviesa del vehículo. La parte exterior 9a comprende un perno 10 que se extiende hacia abajo, es decir hacia el suelo, configurado para introducirse en un orificio de la mangueta 6 mientras que la parte interior 9b comprende un elemento cilíndrico 9c, sustancialmente un distanciador.

El elemento cilíndrico 9c, realizado preferiblemente de una sola pieza, se dispone en posición transversal respecto a un eje longitudinal de la parte interior 9b y comprende una parte delantera 9c' y una parte trasera 9c'' separadas por la parte interior 9b. Preferiblemente la parte trasera 9c'' tiene una extensión, en dirección axial de la parte cilíndrica 9c, mayor respecto a la de la parte delantera 9c'. Dicha extensión mayor de la parte 9c'' es necesaria para evitar una interferencia con el semieje del vehículo con tracción al menos delantera.

El elemento cilíndrico 9c está configurado para actuar con el conjunto de traviesa del vehículo, por ejemplo estando alojado en un orificio del mismo, formando así una unión de rótula.

El citado extremo inferior 7b del cilindro 7 está conectado al brazo inferior 9 en una parte intermedia del brazo inferior 9 comprendida entre la parte exterior 9a y la parte interior 9b descritas anteriormente. Ventajosamente las conexiones mencionadas del extremo superior 7a e inferior 7b del cilindro 7 están realizadas con rótulas configuradas para permitir una rotación relativa entre el cilindro 7 y las piezas a las que está conectado.

Ventajosamente, el cilindro 7 está sujeto lateralmente respecto al brazo inferior 9, con más detalle está conectado a una pared lateral exterior de este último. Preferiblemente la parte inferior 7b del cilindro 7 está articulada con un perno 9d que se extiende perpendicularmente

a la pared lateral del brazo inferior 9 y perpendicularmente al eje longitudinal de este último. El eje longitudinal del cilindro 7 está separado de un eje X del cubo de rueda 5 como mínimo 80 mm, preferiblemente 87,5 mm.

Según se muestra en la figura 3, el brazo inferior 9 se extiende sustancialmente de forma rectilínea, con sección prismática constante, a lo largo del eje X del cubo de rueda 5, mientras que, como se deduce de la figura 4, la parte exterior 9a está dispuesta verticalmente y situada en posición inferior respecto a la posición interior 9b.

El conjunto de barra de torsión 3 comprende una barra de torsión 11, de tipo conocido, preferiblemente de tipo cilíndrico y con una longitud de al menos 1200 mm, preferiblemente 1260 mm y aproximadamente 30 mm de diámetro. La barra de torsión comprende un primer extremo 11a conectado a un brazo superior 12 que une la propia barra de torsión 11 a la mangueta 6 y un extremo 11b opuesto al extremo 11a conectado con el bastidor (no ilustrado) del vehículo.

El brazo superior 12 comprende una parte interior 12a que actúa con la barra de torsión 11 y una parte exterior 12b que trabaja con la mangueta. La parte interior 12a está dotada de un orificio 13 pasante dentro del cual se puede fijar, por ejemplo mediante una unión a rosca, la barra de torsión 11; la parte exterior 12b comprende un perno 14, orientado hacia abajo, es decir hacia el suelo, y configurado para introducirse en un orificio de la mangueta.

El brazo superior 12 comprende además un dispositivo de tope 16 configurado para limitar un desplazamiento vertical de la suspensión 1. En particular dicho dispositivo de tope 16 puede admitir una parte de impacto 12c, realizada en dicho brazo y comprendida entre las partes 12a y 12b, y un elemento deformable 17, por ejemplo un tampón de goma situado en el bastidor del vehículo.

Según se muestra en la figura 3, el brazo superior 12 se extiende sustancialmente de forma rectilínea, con sección prismática constante, a lo largo de un eje X del cubo de rueda 5, mientras que, como se deduce de la figura 4, la parte exterior 12a está dispuesta verticalmente y situada en posición inferior respecto a la parte interior 12b.

Como se aprecia también en la figura 3, el brazo superior 12 está menos extendido a lo largo del eje X del cubo de rueda 5, preferiblemente la parte interior 12b del brazo superior 12 está comprendida entre la parte interior 9b del brazo inferior 9 y el cilindro 7.

La pluralidad de bieletas 4 comprende preferiblemente una bieleta superior 21 configurada para acoplar el brazo superior 12 al conjunto de traviesa del vehículo, ventajosamente en un punto de unión en este último delantero respecto a la conexión de la parte interior 12a del brazo superior 12

En particular la bieleta superior 21 comprende una parte exterior 21a que incluye un perno 14 configurado para introducirse en un orificio correspondiente situado en la parte exterior 12b del brazo superior 12 y una parte interior 21b configurada para acoplarse al conjunto de traviesa del vehículo. Ventajosamente, la bieleta superior 21 está curvada de manera que las tangentes en la parte exterior 21a y en la parte interior 21b definan entre sí un ángulo α de aproximadamente 150°. Preferiblemente la parte exterior 21a y la parte interior 21b están conectadas entre sí con un radio de 200 mm.

La pluralidad de bieletas 4 comprende además una bieleta inferior 25 configurada para acoplar el brazo inferior 9 al conjunto de traviesa del vehículo, ventajosamente en un punto de unión en este último delantero respecto a la conexión de la parte interior 9b de la parte inferior 9.

En particular la bieleta inferior 25 comprende una parte exterior 25a que incluye un perno configurado para introducirse en un orificio correspondiente situado en la parte exterior 9a del brazo inferior 9 y una parte interior 25b configurada para acoplarse al conjunto de traviesa del vehículo. Ventajosamente, la bieleta superior 21 es sustancialmente rectilínea entre la parte exterior 25a y la parte interior 25b.

La pluralidad de bieletas 4 comprende además una bieleta intermedia 27 configurada para conectarse a la mangueta 6, en un punto comprendido verticalmente respecto a los puntos de fijación de los pernos 10 y 14 y lateralmente desplazado respecto a un eje A definido por estos últimos. La bieleta intermedia 27 está configurada para controlar el viraje de cubo de rueda 5.

En particular, la bieleta intermedia 27 comprende una parte exterior 27a que incluye un perno 28 configurado para introducirse en un orificio específico situado en la mangueta 6, en un punto tal y como se ha definido más arriba, y una parte interior 27b, configurada para conectar la bieleta intermedia 27 a una caja de dirección del vehículo; preferiblemente la parte interior 27b tiene forma de esfera. Ventajosamente, la bieleta intermedia 27 es sustancialmente rectilínea entre la parte exterior 27a y la parte interior 27b.

Como se desprende de la figura 3, las bieletas superior e inferior 21 y 25 son sustancialmente paralelas hasta el cruce, en el sentido de superposición axial sin ninguna interferencia, con la bieleta intermedia 27 que tiene un ángulo de inclinación β respecto a estas últimas, en función del ángulo de viraje. Después de este cruce la parte interior 21b de la bieleta superior 21 se desvía según se ha descrito más arriba. De este modo la sujeción de las bieletas superior 21 e inferior 25 define dos ejes B y C diferentes en el conjunto de traviesa del vehículo.

Según un aspecto de la invención, los brazos 9 y 12, las bieletas 4 y el grupo amortiguador 2 definen entre sí un volumen 30 delimitado verticalmente por los brazos 9 y 12 y lateralmente por las bieletas 4 y por el grupo amortiguador 3. El volumen 30 está configurado para permitir el alojamiento del eje motor del vehículo.

El funcionamiento de la suspensión 1 según la invención es el siguiente:

El funcionamiento de la suspensión 1 es un funcionamiento de tipo estándar, ante una solicitación por parte de la rueda 1 hacia el bastidor del vehículo, o viceversa, el conjunto de elementos que componen la suspensión permite amortiguar dichas relativas solicitaciones mediante el grupo amortiguador 3, impidiendo de este modo la transmisión de dichas cargas al bastidor y por consiguiente al vehículo y a su conductor.

En particular, la forma y la correspondiente colocación de los elementos descritos permiten obtener una amortiguación óptima en todas las condiciones dinámicas y/o posiciones de la rueda respecto al eje X para cualquier tipo de tracción del vehículo.

De todo lo anterior, resultan evidentes las ventajas de una suspensión 1 según la invención.

Una suspensión 1 según la invención permite compensar las posiciones de la rueda respecto al eje X de la suspensión en todas las configuraciones dinámicas de dirección, colisión, frenada y curva.

En particular los distintos elementos de la suspensión han sido pensados para evitar que interfieran con el eje motor en todas las configuraciones dinámicas posibles, manteniendo al mismo tiempo las capacidades amortiguadoras de la propia suspensión 1. De hecho el eje motor puede estar alojado en el interior del volumen 30 en cualquier condición dinámica del vehículo.

Sorprendentemente, el conjunto de las características de la suspensión 1 ofrece a esta última una alta resistencia así como óptimas características dinámicas, mejorando la conducción del vehículo.

Por último resulta evidente que a la traviesa realizada según la presente invención se le pueden aportar modificaciones y variantes que sin embargo no están fuera del ámbito de protección definido por las reivindicaciones.

Por ejemplo, el grupo amortiguador 2 podría incluir elementos diferentes respecto al cilindro 7 o el dispositivo de tope 16 podría realizarse de forma diferente.

REIVINDICACIONES

1. Suspensión delantera (1) para un vehículo de tracción al menos delantera, comprendiendo dicha suspensión delantera (1):

- un brazo superior (12) y un brazo inferior (9), comprendiendo cada uno de dichos brazos (9,12) una parte exterior (9a, 12a) dotada de un perno (10,16) configurado cada uno de ellos para actuar con una mangueta (6) de dicho vehículo y una parte interior (9b, 12b) configurada cada una para actuar con un conjunto de traviesa de dicho vehículo.
- un grupo amortiguador (2) intercalado entre el bastidor de dicho vehículo y uno de entre los dos brazos (9, 12) en una posición comprendida entre dichos extremos exteriores (9a, 12a) e interiores (9b, 12b).
- una pluralidad de bieletas (4) que unen dichas partes exteriores (9a, 12a) de dichos brazos (9, 12) a dicho conjunto de traviesa de dicho vehículo,

delimitando verticalmente entre sí dichos brazos (9, 12) un volumen (30), estando lateralmente delimitado dicho volumen (30) por dicha pluralidad de bieletas (4) y por dicho grupo amortiguador (2) y pudiendo alojar un eje motor de dicho vehículo.

2. Suspensión según la reivindicación 1, en la que dicho grupo amortiguador (2) comprende al menos un cilindro (7) hidráulico que comprende un extremo superior (7a) unido al bastidor de dicho vehículo y un extremo inferior (7b) acoplado lateralmente a dicho brazo inferior (9), pasando dicho cilindro (7) lateralmente a dichos brazos (9, 12) externamente respecto a dicho volumen (30).

3. Suspensión según la reivindicación 2, donde el eje de dicho cilindro (7) está separado de un eje (X) del cubo de rueda (5) de dicho vehículo al menos 80 mm.

4. Suspensión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicha parte interior (9b) de dicho brazo inferior (9) comprende un elemento distanciador (9c) configurado para acoplar dicha parte interior (9b) a dicho conjunto de traviesa de dicho vehículo, extendiéndose dicho elemento distanciador (9c) en dirección transversal respecto a dicha parte interior (9b) y comprendiendo una primera parte (9c') y una segunda parte (9c''), extendiéndose dichas primera y segunda parte (9c', 9c'') con una longitud diferente en dicha dirección transversal respecto a dicha parte interior (9b).

5. Suspensión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicha pluralidad de bieletas (4) comprende una bieleta superior (21) y una bieleta inferior (25),

estando cada una de dichas bieletas (21, 25) fijada por extremo exterior (21a, 25a) a dicha parte exterior (9a, 12a) de dichos brazos (9, 12) y por extremo interior (21b, 25b) a dicha parte interior (9b, 12b) de dichos brazos (9, 12).

6. Suspensión según la reivindicación 5, en la que dichos extremos interior (21b) y exterior (21a), están conectados entre sí y definen un ángulo de 150° aproximadamente.

7. Suspensión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un conjunto de barra de torsión (3) que comprende una barra de torsión (11) dotada de un primer extremo (11a) fijado a dicha parte interior (12b) de dicho brazo superior (12) y de un segundo extremo (11b) fijado a dicho bastidor de dicho vehículo.

8. Suspensión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dichos pernos (10, 16) están ambos situados en posición vertical por debajo del correspondiente brazo (9, 12).

9. Suspensión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un dispositivo de tope (16) configurado para limitar el desplazamiento vertical de uno de dichos brazos (9, 12).

10. Vehículo que comprende un bastidor, un conjunto de traviesa, una mangueta (6) acoplada a un cubo de rueda (5) y un eje motor delantero, comprendiendo dicho vehículo una suspensión delantera según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

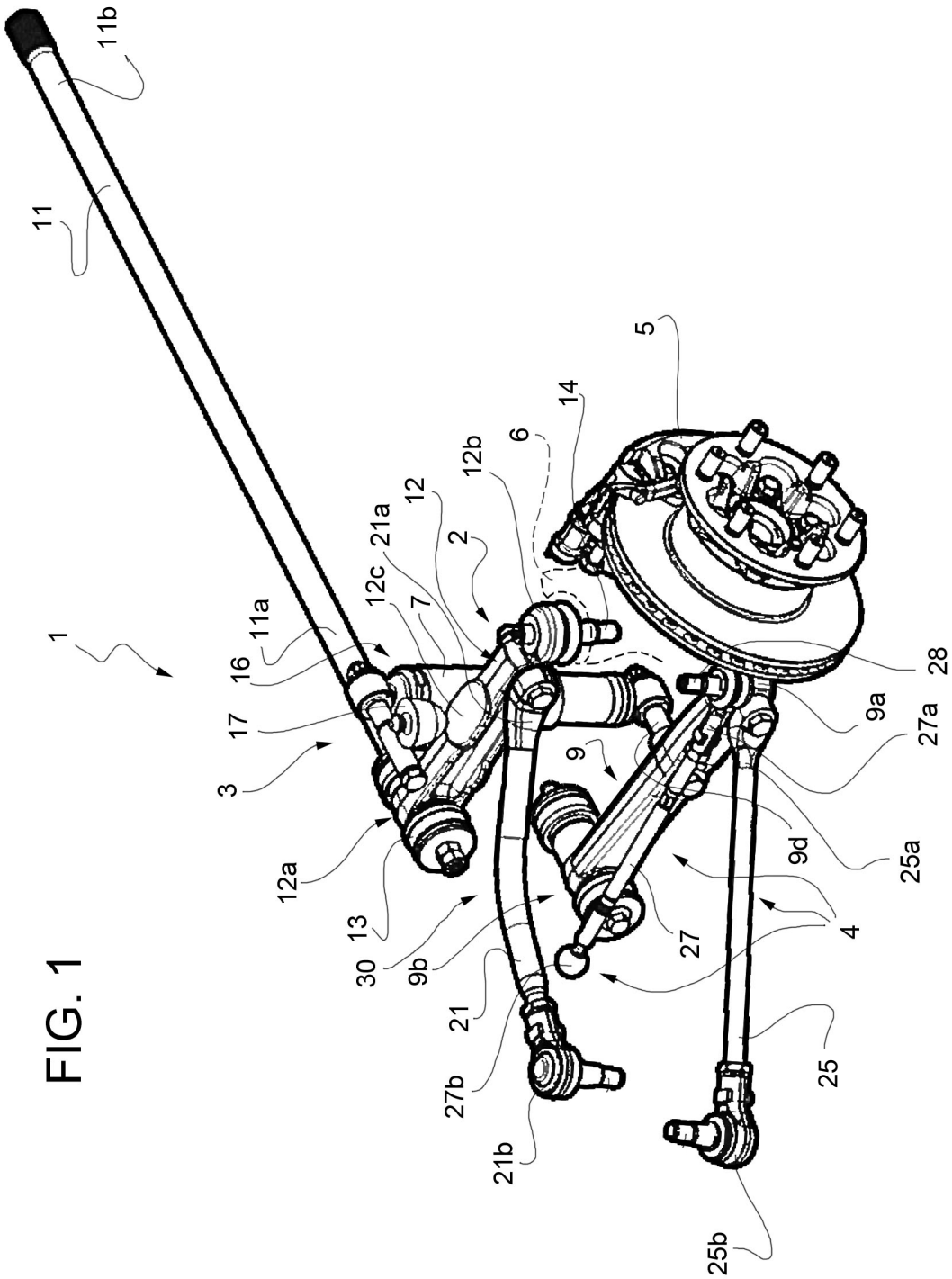

1
11
11b
11a
16
17
3
12a
13
30
9b
21
27b
21b
12c
21a
12
7
2
12b
6
14
5
9
27
4
9d
25a
27a
9a
28
25
25b

FIG. 1

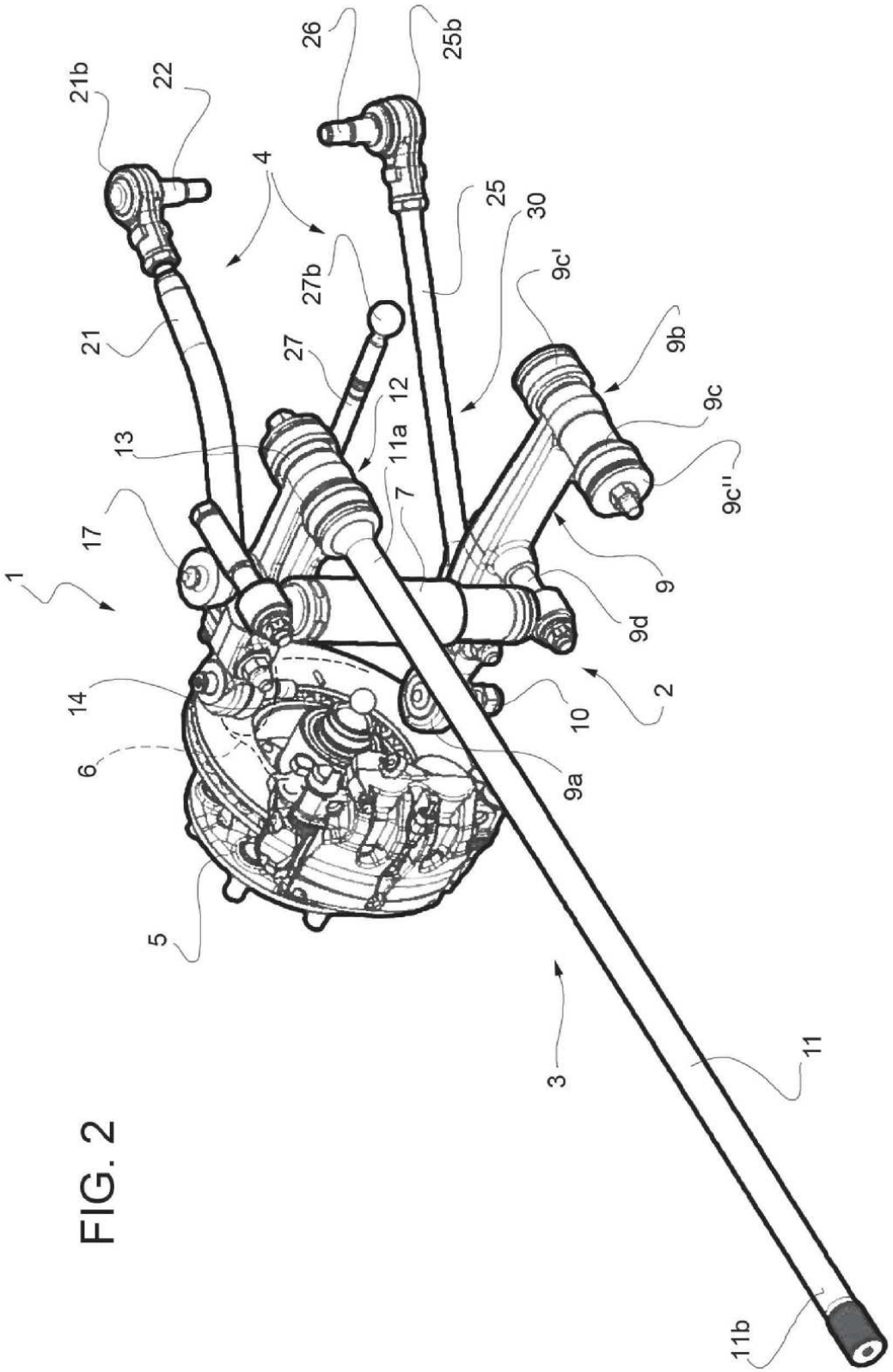
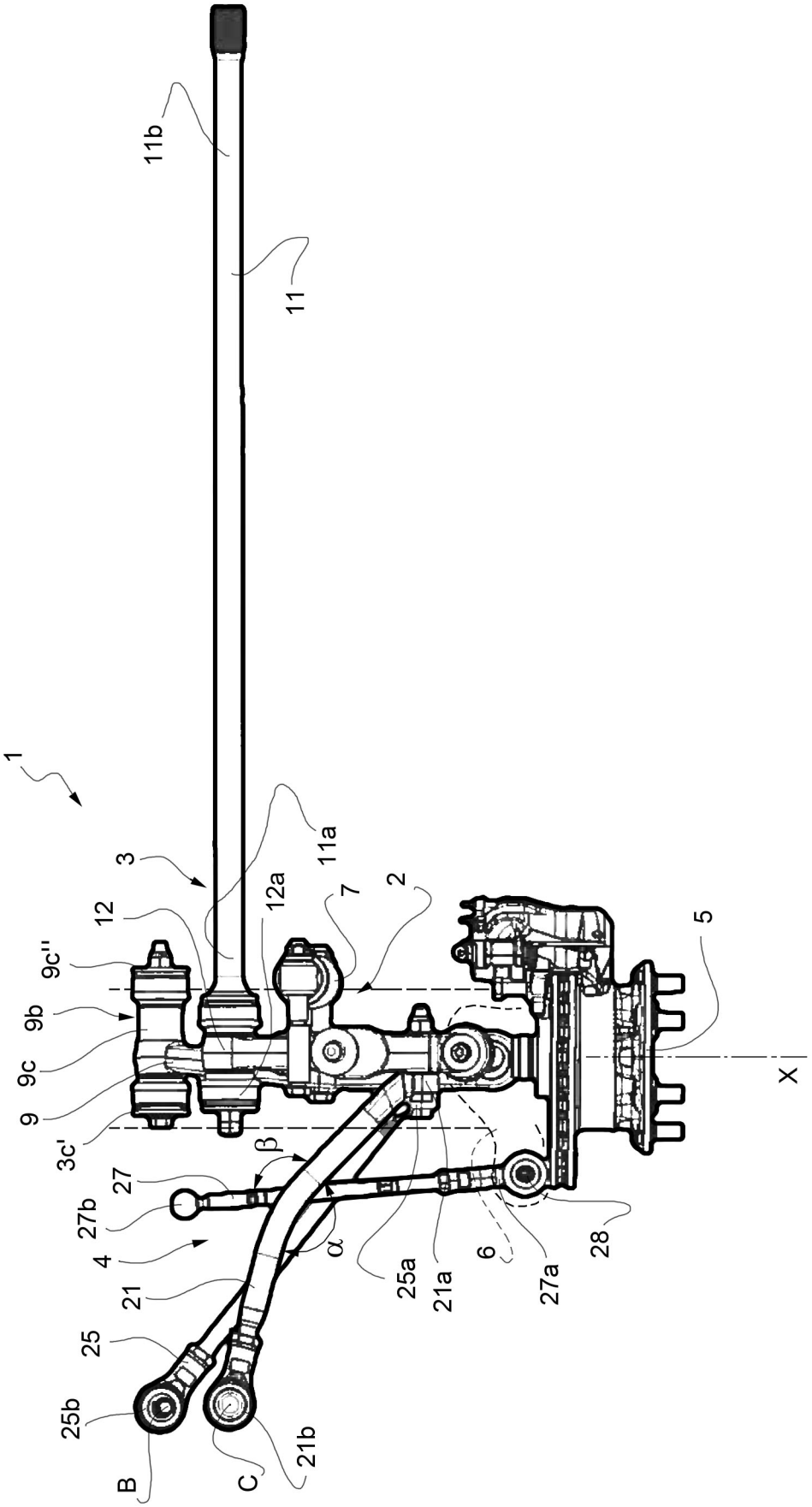

1
2
3
4
5
6
7
9
9a
9b
9c
9c'
9c''
9d
10
11
11a
11b
12
13
14
17
21
21b
22
25
25b
26
27
27b
30

FIG. 2

FIG. 3


1
11b
11
11a
3
12
12a
7
2
9c''
9b
9c
9
3c'
5
X
β
27
27b
4
α
21
25
25b
B
C
21b
25a
21a
6
27a
28

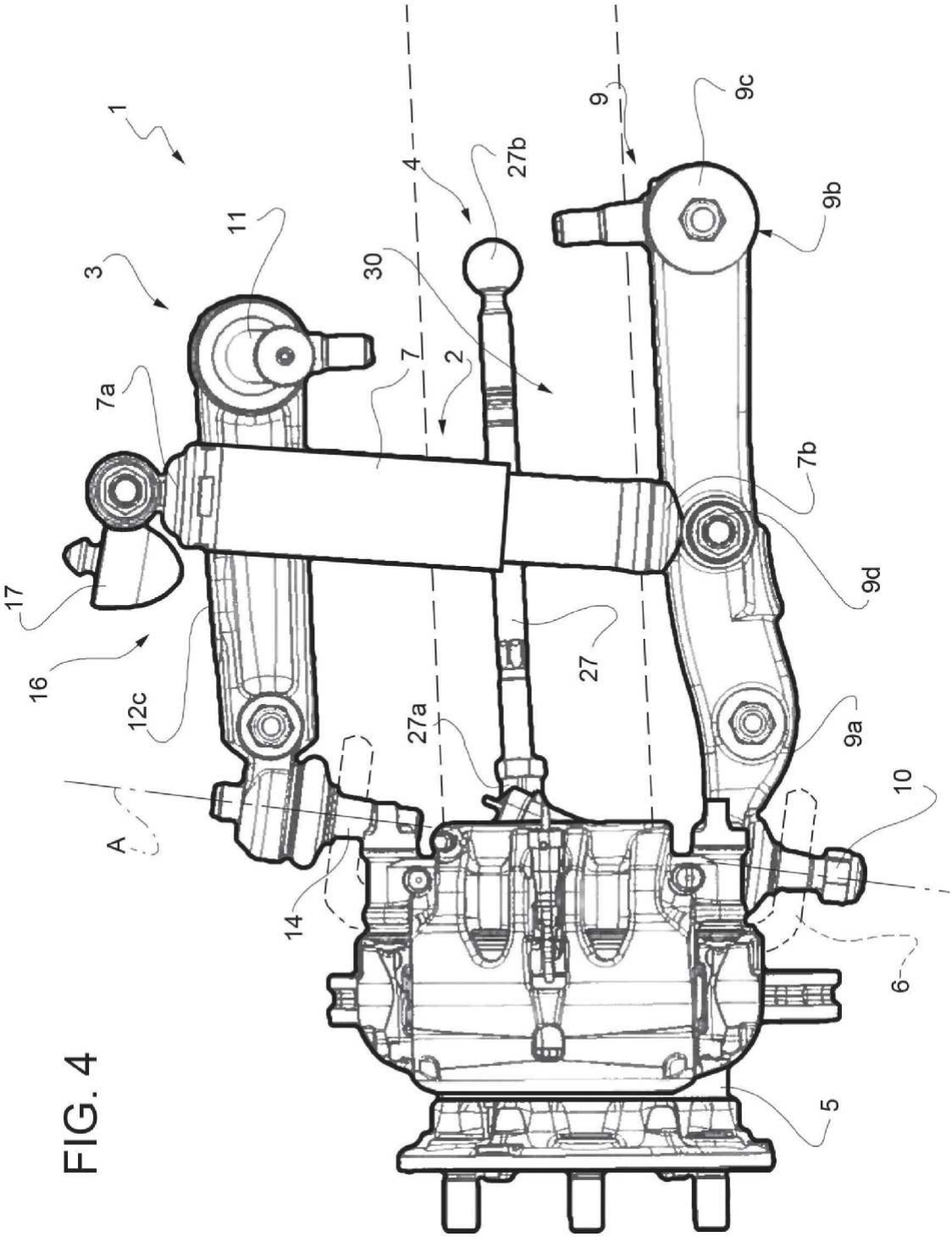


FIG. 4