

(19)



(11) No de publicación: VE -1979-000389 A1

(21) Número de solicitud: 1979-000389

(51) Int. CI.: B62K 11/04

(12)

Patente de Invencion

(22) Fecha de presentación: 07/03/1979	(73) Titular/es: ELF FRANCE con domicilio en Courbevoie, FR
(30) Prioridad:	(72) Inventor/es: ANDRE DE CORTANZE (FR)
(45) Fecha de anuncio de la concesión: 12/11/1984	(74) Agente: BENTATA JACOBO
(45) Fecha de la publicación del folleto de patente:	

(54) Título: MOTOCICLO O VEHICULO ANALOGO DE DOS RUEDAS

(57) Resumen:

MOTOCICLO O VEHICULO ANALOGO DE DOS RUEDAS, CARACTERIZADO PORQUEESTA FORMADO POR LA REUNION DE TRES SUBCONJUNTOS AUTONOMOS, A SABER, UN SUBCONJUNTO CENTRAL CONSTITUIDO POR UN MOTOR Y UNA CAJADE CAMBIOS, UN SUBCONJUNTO DELANTERO CONSTITUIDO POR LA RUEDA DELANTERA, LOS ELEMENTOS DE GUIADO DE LA RUEDA DELANTERA, LA SUSPENSION DELANTERA, LOS MEDIOS DE FRENADO DE LA RUEDA DELANTERA YUNOS MEDIOS DE DIRECCION ASOCIADOS CON DICHA RUEDA DELANTERA, YUN SUBCONJUNTO TRASERO CONSTITUIDO POR LA RUEDA TRASERA, LA SUSPENSION TRASERA, Y LOS MEDIOS DE FRENO DE LA PARTE TRASERA, ESTANDO LOS SUBCONJUNTOS DELANTERO Y TRASERO UNIDOS POR MEDIO DEL ELEMENTO CENTRAL EN EL CUAL ESTAN DIRECTAMENTE SUJETOS.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a un motociclo o vehículo análogo de dos ruedas.

5

Este motociclo se caracteriza en que su motor hace las veces de cuadro y por tanto de órgano de transmisión directa de las fuerzas estáticas y dinámicas entre la parte delantera y la parte trasera del vehículo. La suspensión del cuadro clásico aligera considerablemente el vehículo y permite reducir su centro de gravedad en proporciones desconocidas hasta la fecha.

10

La suspensión delantera de este motociclo tiene la forma general de un cuadrilátero cuyos cuatro vértices son las extremidades de dos brazos articulados, por una de sus extremidades, una placa solidaria del motor, y por su otra extremidad a un triángulo portador de la mangueta de eje de la rueda delantera.

15

Más precisamente, los dos brazos están articulados a la placa por medio de pivotes perpendiculares a la misma y al triángulo por medio de pivotes que permiten un movimiento giratorio del triángulo alrededor del eje común a los dos pivotes, estando montados, además, estos últimos por medio de una rótula de tal manera que puedan oscilar, durante el movimiento vertical de la suspensión, alrededor de un eje que pasa por el centro de cada rótula y perpendicular al plano de movimiento vertical conteniendo los vértices de dicho cuadrilátero. Las longitudes y las posiciones iniciales de los costados de este cuadrilátero determinan el trazado de la curva recorrida durante el movimiento vertical de la suspensión de lantera por el centro de la rueda delantera en un plano

20

25

30

vertical imaginario que pasa al mismo tiempo por el centro de la rueda trasera. Eligiendo debidamente estos parámetros, es posible centrar esta curva sobre el centro de la rueda trasera. Resulta de ello que la distancia que separa los centros de las ruedas, es invariable. Esto, conjugado con otra disposición que se explicará más adelante, permite mantener el vehículo perfectamente horizontal durante el frenado, evitándose así la reacción llamada de "cabeceo".

10 Existe igualmente la posibilidad de actuar sobre el reglaje de la suspensión gracias al hecho de que el brazo superior y/o el brazo inferior están conectados respectivamente a los pivotes por unos tirantes rosca - dos que permiten cambiar la longitud de los brazos.

15 La suspensión delantera de este motociclo se mantiene en su posición por medio de un muelle-amortiguador sujeto por uno de sus extremos al brazo inferior y por su otro extremo a un saliente de la placa que se extiende hacia arriba. Se ve fácilmente que la elección de la longitud del muelle y del emplazamiento de su punto de enganche en el punto inferior permite todos los reglajes deseables de la altura del centro de gravedad del vehículo. Por consiguiente, el principio de realización de la invención es aplicable a todas las categorías de motociclos, ya sean de competición, de deporte, o corrientes, sin importar si se utilizan sobre pistas, carretera o terreno variable.

25 Los órganos de dirección del motociclo según la invención están constituidos por un manillar, un brazo cuya varilla vertical pivota en un tubo sostenido por un

30

trípode solidario de la parte alta del motor, una varilla de mando sensiblemente vertical y conectada por una parte al brazo, mediante articulaciones de cardan, y por otra parte a la extremidad del ramal de una escuadra cuyo otro ramal se termina por una horquilla, una bielete cuya extremidad lleva un manguito provisto en su interior de un cojinete de rotula y que está conectado a un pivote que atraviesa una horquilla situado en la extremidad de una palanca solidaria del triángulo. Naturalmente, una u otra de las piezas que constituyen estos órganos de dirección puede dotarse de medios, conocidos en sí, de alargamiento o de compensación de holgura para facilitar cualquier reglaje necesario.

Se observará que es posible simplificar estos órganos de dirección alineando el eje del tubo en el cual pivota el brazo con el eje de la varilla de mando, con el objeto de suprimir la articulación de cardan superior. Se obtiene entonces una dirección todavía más suave y precisa.

De acuerdo con una característica de la invención, el triángulo soporta un dispositivo de mando de freno cuyo disco está situado en el plano central de la rueda delantera. Esto es posible gracias al hecho de que la rueda delantera está montada de manera voladiza y es posible dar al disco de la rueda una forma abombada en el lado opuesto a la suspensión. Esta disposición presenta la enorme ventaja de suprimir cualquier disimetría en la reacción al frenado y de dispensar al conductor del vehículo de poner en práctica cualquier reflejo de corrección de su trayectoria cuando acciona el freno delantero.

En estas condiciones, la suspensión delantera está asociada con órganos de dirección, lo mismo que con los medios de frenado de la rueda delantera, y los elementos así asociados constituyen un subconjunto delantero autónomo, en el cual las fuerzas y las interacciones entre los diversos elementos están integralmente soportadas y equilibradas.

De la misma manera, la parte trasera del vehículo está concebida bajo la forma de un subconjunto también autónomo, capaz de soportar por sí solo las diversas fuerzas sufridas y transmitidas por los elementos que componen este subconjunto trasero, es decir la rueda trasera propiamente dicha. La suspensión trasera y los medios de frenado de la parte trasera, teniendo la suspensión trasera la forma de una horquilla cuyos brazos están conectados, por una parte con el cubo de la rueda, y por otra parte, con una riostra, destinada a su vez a la fijación del subconjunto trasero en el motor.

La parte trasera del vehículo se aprovecha igualmente del principio ventajoso de la invención, gracias al hecho de que la horquilla que soporta la rueda trasera tiene la forma general de una H dos de cuyos brazos están conectados con unas riostras directamente solidarias del motor o con unas protuberancias perteneciendo al motor y cuyos otros dos brazos soportan el cubo de la rueda trasera.

De acuerdo con otra característica de la invención, la suspensión trasera incluye un muelle - amortiguador enganchado, en la parte alta, a la zona superior de la riostra solidaria del motor y, en la parte inferior,

a la extremidad de un brazo cuyo extremo está articulado en la parte inferior de la misma riostra, estando además dicho muelle-amortiguador conectado con la extremidad de un tirante cuya otra extremidad está conectada a la horquilla.

Para contribuir a disminuir todavía más el efecto de "cabeceo" se ha adoptado una disposición que consiste en que la extremidad inferior del muelle-amortiguador está conectada por otro tirante a un saliente que se extiende hacia la parte delantera a partir de la placa que sirve de soporte para el freno de disco, estando esta placa montada de modo que pueda pivotar alrededor del cubo de la rueda trasera.

En estas condiciones, cuando se acciona el freno trasero, este tirante, por una parte limita el movimiento del soporte del freno hacia atrás y, por otra parte, actúa sobre el punto inferior de enganche del muelle para comprimirlo y endurecer la suspensión. En este caso también, la elección de los diferentes parámetros tales como longitud de los tirantes y emplazamiento de los puntos de enganche, permite hacer variar este efecto de la reacción de frenado sobre la suspensión.

Por consiguiente, el motociclo según la invención se caracteriza en que está formado por la reunión de tres subconjuntos autónomos: un subconjunto central constituido por un motor y una caja de cambios, un subconjunto delantero constituido por la rueda delantera, unos elementos de guiado de la rueda delantera, la suspensión delantera, unos medios de frenado de la rueda delantera, y unos órganos de dirección asociados con dicha

rueda delantera, y un subconjunto trasero constituido por la rueda trasera, su suspensión y sus medios de frenado, estando unidos entre sí el subconjunto delantero y el subconjunto trasero por medio del subconjunto central al cual están directamente sujetos.

5

De acuerdo con un modo de realización de la invención, el subconjunto delantero incluye unos órganos de guiado que tienen la forma general de un cuadrilátero cuyos cuatro vértices son los extremos de dos brazos articulados, por una de sus extremidades, a una placa de unión al subconjunto central, y por su otra extremidad, por medio de rótulas, a un triángulo portador de la mangueta de eje de rueda delantera.

10

De acuerdo con otro modo de realización, la suspensión delantera está mantenida en posición por un muelle amortiguador sujeto por uno de sus extremos al brazo inferior del subconjunto delantero y, por su otra extremidad, a un saliente de la placa de unión de dicho sub-elemento que se extiende hacia arriba. De hecho, el centro instantáneo de rotación del centro de la rueda delantera está siempre situado detrás del eje de la rueda trasera y por debajo del plano central que pasa por el centro de gravedad del motociclo.

15

20

El carácter autónomo de los subconjuntos constitutivos de este motociclo permite en particular efectuar en cada uno de estos subconjuntos los reglajes específicos necesarios, sin que sea preciso poner en juego para estos reglajes los demás subconjuntos, puesto que cada subconjunto, debido a su diseño, es capaz de soportar por sí solo los esfuerzos que ejercen sobre él

25

30

los elementos que lo componen.

Esta independencia de los subconjuntos facilita naturalmente su fabricación, al mismo tiempo que su reglaje, y hace que el motociclo según la invención sea particularmente adecuado para ser realizado en serie.

Dicha independencia de los subconjuntos permite también hacer que sean intercambiables entre si, pudiendo, por ejemplo, un mismo tipo de subconjunto asociarse con conjuntos centrales, o motores, de potencias diferentes, recibiendo por otra parte subconjuntos traseros, también intercambiables.

Se entiende perfectamente que sea posible realizar de este modo una gran variedad de combinaciones.

Es evidente que las reparaciones en caso de avería se ven así muy facilitadas, ya que cada uno de los subconjuntos es directamente accesible.

Por otra parte, se ha visto que la suspensión de lantera, debido a su diseño, permite desplazar hacia la parte trasera la porción de curva descrita por el centro instantáneo de rotación correspondiente al desplazamiento del centro de la rueda con relación al conjunto del ciclo bajo el efecto de las cargas.

En particular, se han previsto unos medios para permitir un reglaje de la longitud de los brazos de la suspensión delantera y obtener así una modificación cómoda y rápida de los parámetros de reglaje.

De acuerdo con una disposición prevista por la invención, el centro instantáneo de rotación del centro de la rueda delantera está situado detrás del eje de la rueda trasera y por debajo del plano horizontal

que pasa por el centro de gravedad del motociclo. Se entiende por centro de gravedad del motociclo, el centro de gravedad del conjunto motociclo y piloto.

5 Otros objetos y ventajas de la presente invención podrán entenderse fácilmente leyendo la siguiente descripción tomada conjuntamente con las figuras que la acompañan y que se dan a título ilustrativo y sin carácter limitativo.

10 La figura 1 es una vista de la parte izquierda del motociclo según la invención;

La figura 2 es una vista esquemática del perfil de la suspensión delantera;

La figura 3 es una vista esquemática en perspectiva de los órganos de dirección;

15 La figura 4 es una vista en perspectiva de la suspensión y del freno delantero;

La figura 5 es una vista de la parte derecha del motociclo según la invención; y

20 La figura 6 ilustra esquemáticamente la configuración de reglaje de la suspensión delantera del motociclo según la invención.

El motociclo representado en la figura 1 incluye un motor que lleva en su conjunto la referencia 1. En este caso se trata de un motor de cuatro cilindros en línea, montados transversalmente, pero es evidente que puede utilizarse otro tipo de motor. En la parte delantera del motor 1 está sujeta una placa que puede, sin embargo, substituirse por cualquier saliente adecuado hecho de fundición directamente con el bloque motor. Esta placa 4 soporta dos pivotes 8 y 9 perpendiculares al plano de la fi

25

30

5 gura 2, alrededor de los cuales están articulados dos
 brazos 2 y 3, que pueden por tanto oscilar en un plano
 paralelo al plano de la figura. Las extremidades de es-
 tos brazos soportan pivotes 10 y 11 dotados de un eje
 común 101, alrededor del cual pivota un triángulo 5
 portador de la mangueta de eje 6 de la rueda delantera
 7. Se ve que los pivotes 10 y 11 oscilan en el plano
 de la figura, describiendo círculos centrados respecti-
 vamente sobre los pivotes 8 y 9, cuando la suspensión
 10 entra en acción.

En la figura 2 se ha representado la suspen-
 sión en posición de descanso, teniendo entonces los bra-
 zos 2 y 3 la posición más baja. Igualmente se ha repre-
 sentado, exagerando el ángulo del movimiento vertical,
 15 la posición de la suspensión delantera sometida a una
 carga importante. Los pivotes 10 y 11 se sitúan enton-
 ces en posición 10' y 11' y los brazos se representan
 esquemáticamente por medio de líneas de trazo ancho que
 unen respectivamente los puntos 10' y 11' con los pun-
 20 tos 8 y 9. Durante este movimiento de devación de los
 brazos, el ángulo agudo incluido entre el eje 101 y el
 brazo inferior 3 tiende a aumentar y ocurre lo mismo
 con la distancia que separa el punto 6 del punto 9. La
 curva descrita por el punto 6 durante este mismo movi-
 25 miento tiene, por tanto, un centro situado muy detrás
 del punto 9. En primera aproximación, y principalmente
 en razón del valor relativamente reducido de los ángu-
 los de movimiento vertical de la suspensión, esta cur-
 va puede ser asimilada a un círculo. Mediante elección
 30 de las posiciones respectivas de los puntos 8, 9, 10 y

11, es posible centrar esta porción de círculo sobre el centro de la rueda trasera y entonces el radio de este círculo, que es al mismo tiempo la medición exacta de la distancia que separa los centros de las ruedas del vehículo, es constante.

Entre el pivote 8 y el brazo 2, puede intercambiarse, además, un tirante roscado 81 de longitud ajustable o prever la misma disposición entre el brazo 3 y el pivote 9. Esto es particularmente interesante en el caso de vehículos experimentales, ya que se acelera la de terminación de los parámetros que han de ser observados para los vehículos destinados a fabricación en grandes series.

La suspensión delantera se mantiene en su posición por medio de un muelle-amortiguador 12, sujeto por uno de sus extremos al brazo 3 y, por su otro extremo, a un saliente 13 de la placa 4 orientado hacia arriba.

El conjunto de dirección puede verse en la figura 3.

Está constituido por un manillar 14, un brazo 15 cuya varilla vertical pivota en un tubo 16 sostenido por un trípode 161 solidario de la parte alta del motor 1, una varilla de mando 17, sensiblemente vertical y conectada por unas articulaciones de cardan 171 y 172 por una parte al brazo 15 y, por otra parte, a la extremidad de un ramal de la escuadra 18, cuyo otro ramal se termina por una horquilla 19. La bieleta 20, cada una de cuyas extremidades lleva un manguito provisto internamente de un cojinete de rotula, está conectado a la horquilla 19 y a un pivote que atraviesa una horquilla

21 situada en la extremidad de una palanca 22 solidaria del triángulo 5.

En la figura 4, se ha designado, en su conjunto, por la referencia 33, un dispositivo de frenado que actúa sobre el disco 24; la disposición voladiza de la rueda 7 permite alojar en ella el disco en su plano central.

En la figura 5, la horquilla 25 que soporta la rueda trasera 26 tiene la forma general de una H dos de cuyos brazos 27, 28 están conectados a unas riostras 29, 30 directamente solidarias del motor 1, o a unas protuberancias perteneciendo al motor 1, mientras que los otros dos brazos 31, 32 soportan el cubo de la rueda trasera; la horquilla incluye igualmente un muelle-amortiguador 33 enganchado, en la parte alta, a la zona superior de la riostra 29 solidaria del motor 1, y, en la parte inferior, a la extremidad de un brazo 32 cuya otra extremidad está articulada en la parte inferior de la misma riostra 29, estando además dicho muelle-amortiguador 33 conectado con la extremidad de un tirante 39, cuya otra extremidad está sujeta en la horquilla 25. La extremidad inferior del muelle-amortiguador 33 está además conectada por otro tirante 40 a un saliente 34 que se extiende hacia adelante a partir de la placa 35 que sirve de soporte para el dispositivo de frenado 36 que incluye un disco 37, estando la placa 35 montada a su vez de modo que pueda pivotar alrededor del cubo trasero.

El centro instantáneo de rotación CIR del centro 6 de la rueda delantera 7 (colgada de los brazos 2 y 3 articulados respectivamente en el triángulo 6, portador de la rueda 7, y en la placa 4, solidaria del motor

no representado) está situado a la vez, detrás del centro 38 de la rueda trasera y debajo del plano horizontal P que pasa por el centro de gravedad CG del vehículo en el sentido definido anteriormente.

5 De este modo, el centro instantáneo de rotación CIR, con el reglaje según la invención, se encuentra en la región sombreada de la figura 1.

10 El motociclo descrito más arriba, presenta, entre otras cosas, la ventaja de ser extremadamente ligero con relación a su potencia y, además, de tener un centro de gravedad situado mucho más bajo que todos los motociclos actualmente conocidos, y no hay duda de que la supresión del cuadro y de la horquilla dan lugar a una reducción importante de su precio de fabricación. No se ig
15 nora tampoco que cualquier reducción de peso de un vehículo tiene como consecuencia una disminución correspondiente del consumo de carburante.

20 Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos que componen este MOTOCICLO, serán susceptibles de variación, siempre que ello no altere el espíritu del invento.

La forma en que está redactada esta memoria, debe tomarse en sentido amplio, no limitativo.

25

REIVINDICACIONES

Se reivindica como de propia y nueva invención, a favor de D. André DE CORTANZE, con domicilio en 35 Allée des Graviers, 91010 CHEVRY 2 (Francia), lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

5

1ª.- Motociclo o vehículo análogo de dos ruedas, caracterizado porque está formado por la reunión de tres subconjuntos autónomos, a saber: un subconjunto central constituido por un motor y una caja de cambios, un subconjunto delantero constituido por la rueda delantera, los elementos de guiado de la rueda delantera, la suspensión delantera, los medios de frenado de la rueda delantera y unos medios de dirección asociados con dicha rueda delantera, y un subconjunto trasero constituido por la rueda trasera, la suspensión trasera, y los medios de freno de la parte trasera, estando los subconjuntos delantero y trasero unidos por medio del elemento central en el cual están directamente sujetos.

10

15

2ª.- Motociclo o vehículo análogo de dos ruedas, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el subconjunto delantero incluye elementos de guiado que tienen la forma general de un cuadrilátero cuyos cuatro vértices son las extremidades de dos brazos articulados, por uno de sus extremos, a una placa de unión con el subconjunto central, y por su otro extremo, mediante rótulas, a un triángulo portador de la mangueta de eje de la rueda delantera.

20

25

3ª.- Motociclo o vehículo análogo de dos ruedas, según la reivindicación 2ª, caracterizado porque el brazo superior y/o el brazo inferior están conectados res -

30

pectivamente a los pivotes por medio de tirantes roscados que permiten cambiar la longitud de los brazos.

5 4ª.- Motociclo o vehículo análogo de dos ruedas, según la reivindicación 2ª; ó 3ª, caracterizado porque la suspensión delantera está mantenida en su posición por un muelle amortiguador sujeto, por uno de sus extremos, al brazo inferior del subconjunto delantero y, por su otro extremo, a un saliente de la placa de unión de dicho subconjunto que se extiende hacia arriba.

10 5ª.- Motociclo o vehículo análogo de dos ruedas, según una cualquiera de las reivindicaciones 2ª a 4ª, caracterizado porque el triángulo portador de la mangueta de eje delantero soporta un dispositivo de mando de freno cuyo disco está situado en el plano central de la rueda delantera.

15 6ª.- Motociclo o vehículo análogo de dos ruedas, según una cualquiera de las reivindicaciones 2ª a 5ª, caracterizado porque el centro instantáneo de rotación del centro de la rueda delantera está situado siempre detrás del eje de la rueda trasera y debajo del plano horizontal que pasa por el centro de gravedad del motociclo.

20 7ª.- Motociclo o vehículo análogo de dos ruedas según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizado porque la horquilla que soporta la rueda trasera tiene la forma general de una H, dos de cuyos brazos están unidos a unas riostras directamente solidarias del motor o a unas protuberancias perteneciendo al motor mientras que los otros dos brazos soportan el cubo de la rueda trasera.

30 8ª.- Motociclo o vehículo análogo de dos ruedas

5 según la reivindicación 7ª, caracterizado porque la suspensión trasera incluye un muelle-amortiguador enganchado, en la parte superior, a la zona alta de la riostra solidaria del motor y, en la parte inferior, a la extremidad de un brazo cuya otra extremidad está articulada a la parte inferior de la misma riostra, estando además dicho muelle-amortiguador conectado con la extremidad de un tirante cuya otra extremidad está sujeta en la horquilla.

10 9ª.- Motociclo o vehículo análogo de dos ruedas, según la reivindicación 8ª, caracterizado porque la extremidad inferior del muelle amortiguador está conectada además, por otro tirante, a un saliente que se extiende hacia la parte delantera a partir de la placa que sirve de soporte para el dispositivo de frenado que incluye un

15 disco, estando la placa montada a su vez de manera que pueda pivotar alrededor del cubo trasero.

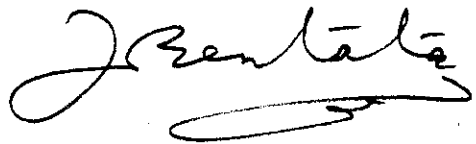
A handwritten signature in black ink, appearing to read "J. B. B. B. B.", with a long horizontal flourish underneath.

FIG.1

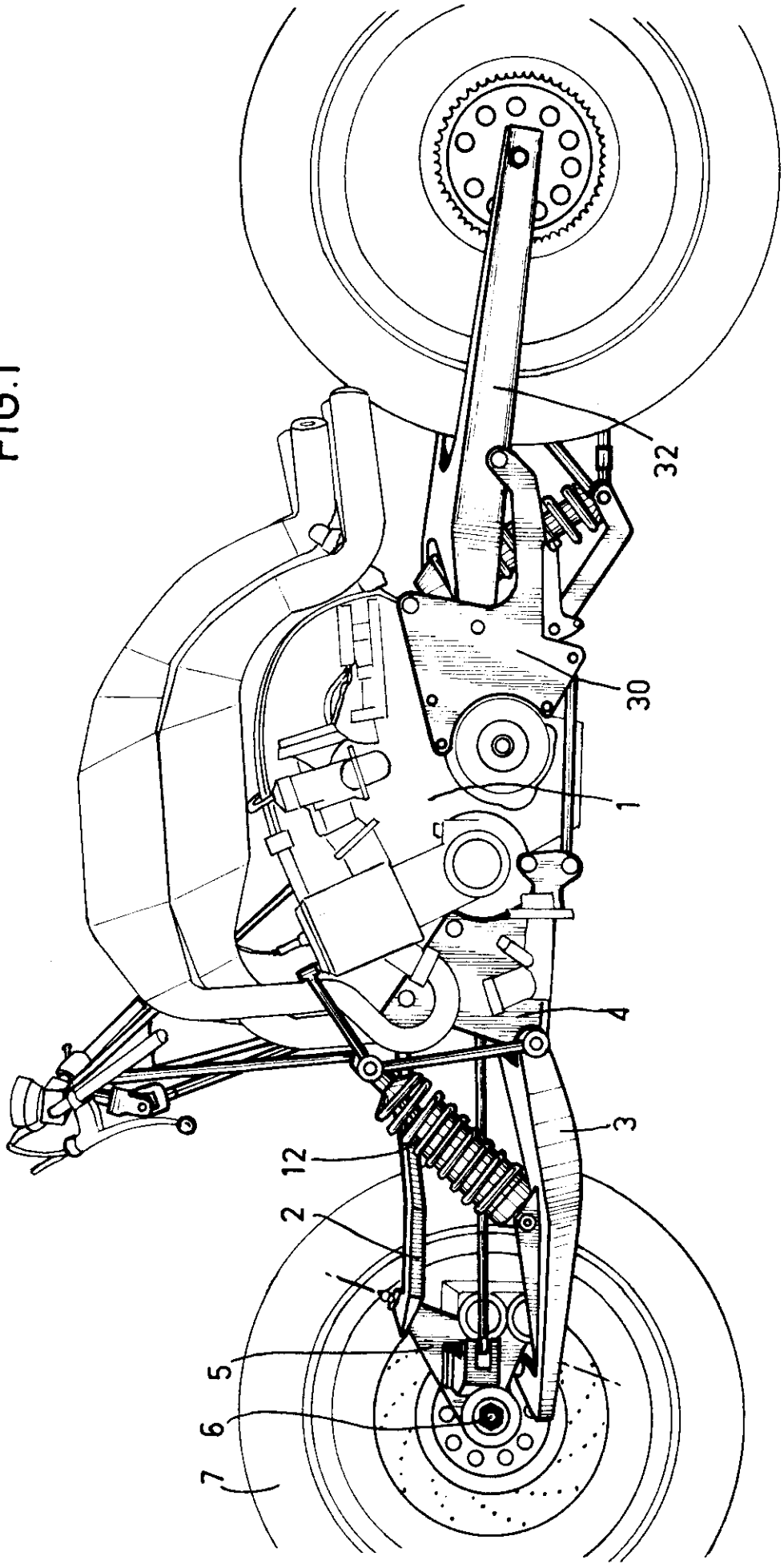
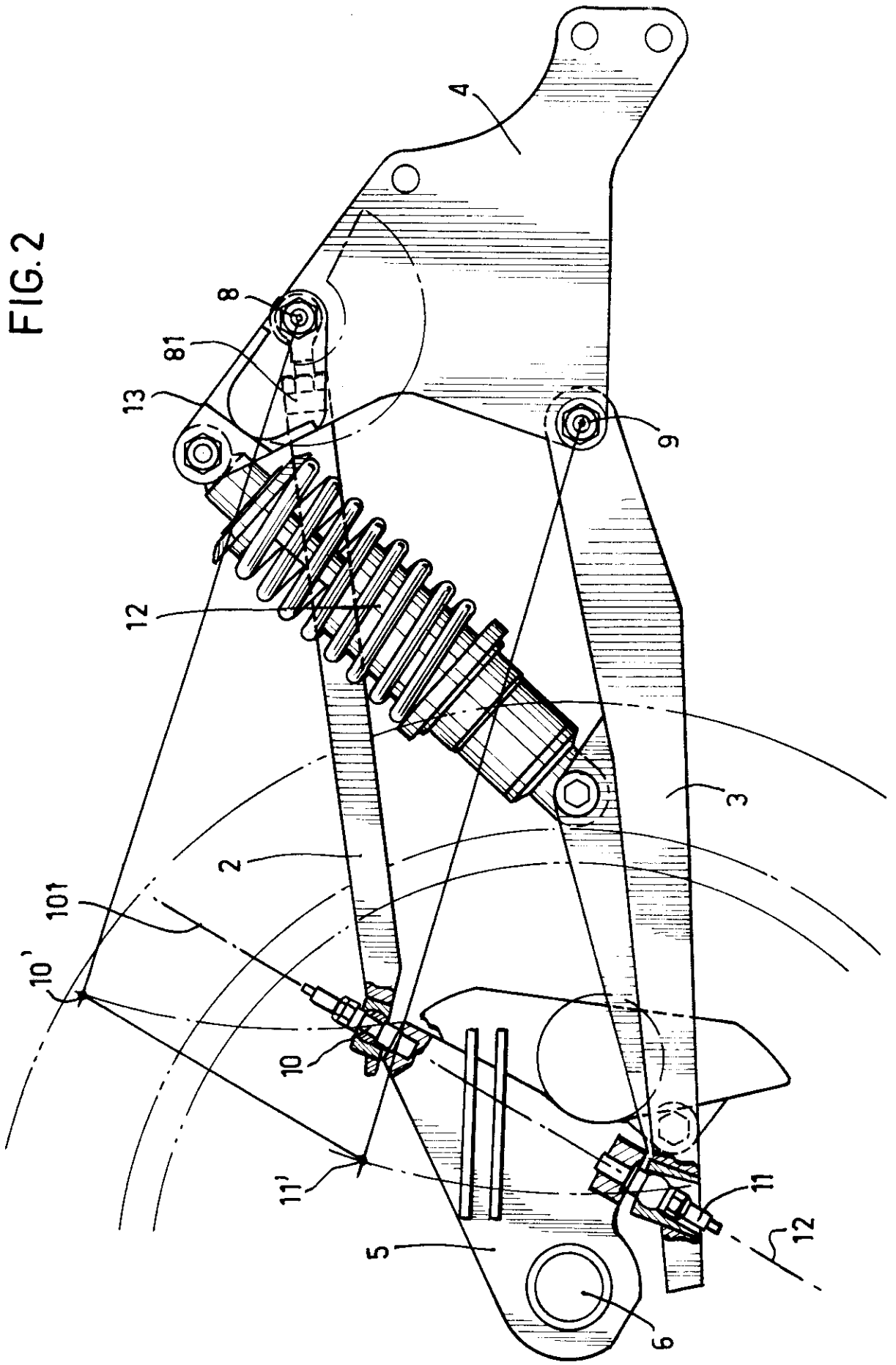


FIG. 2



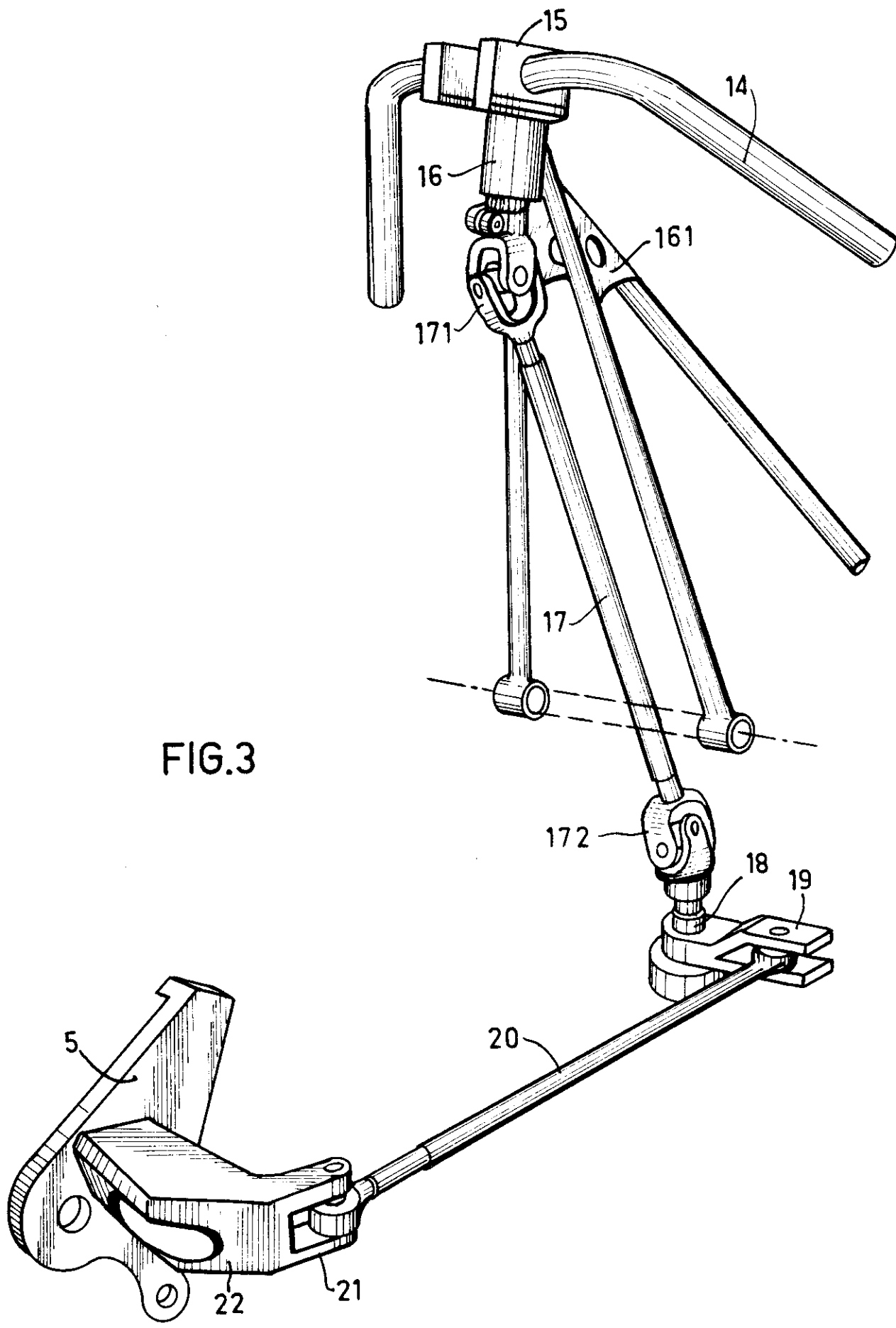


FIG. 3

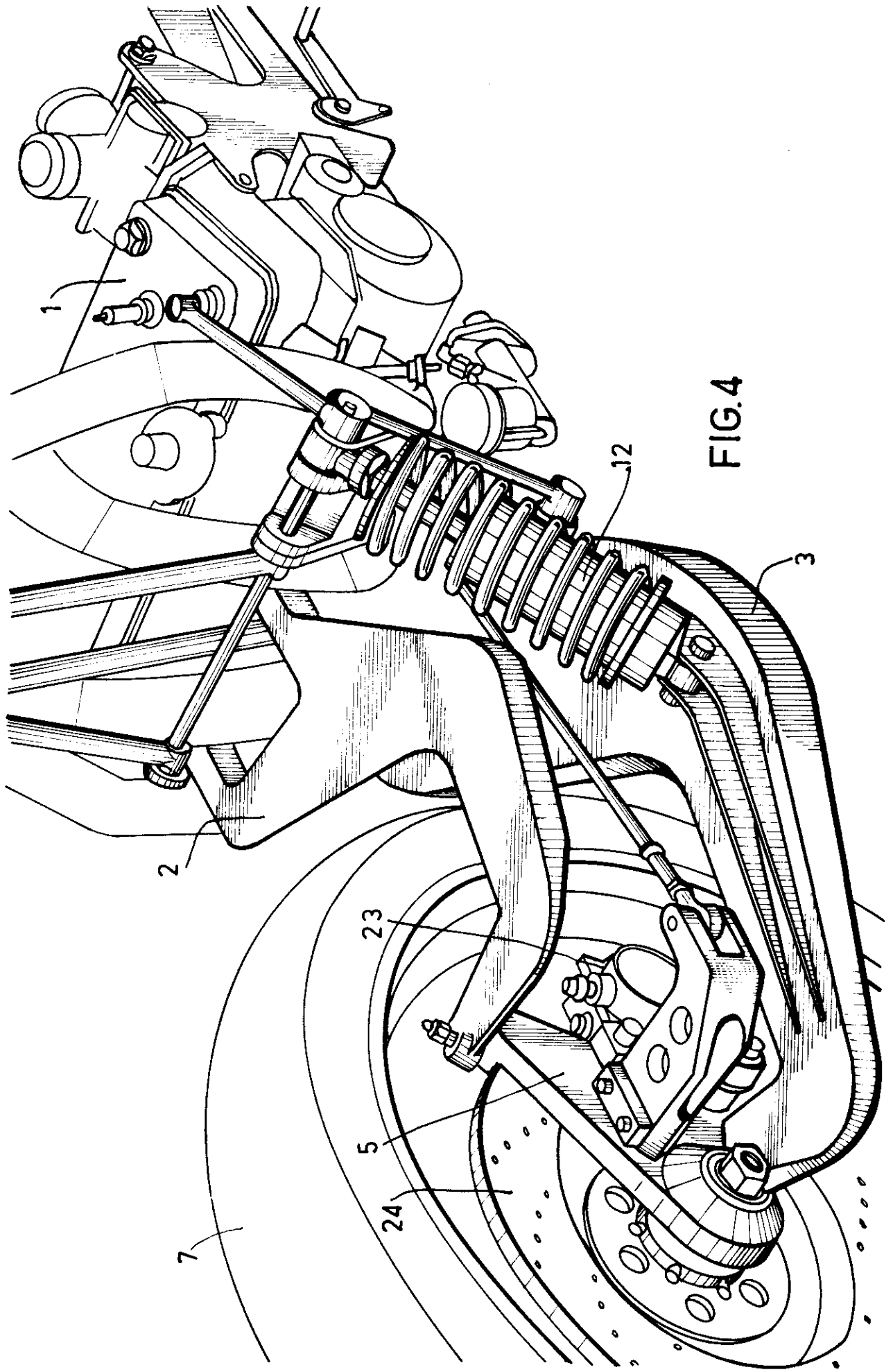


FIG. 4

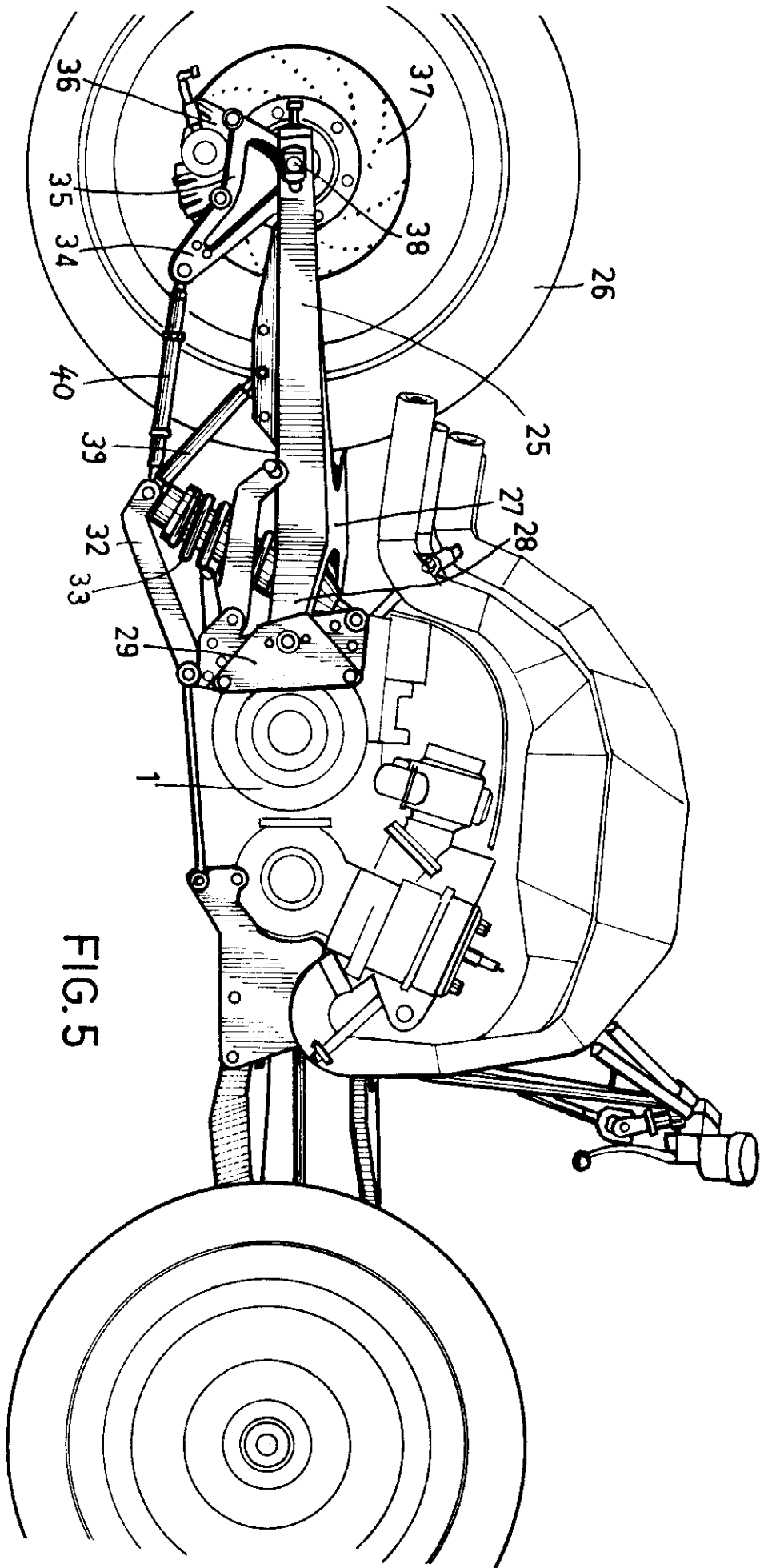


FIG. 5

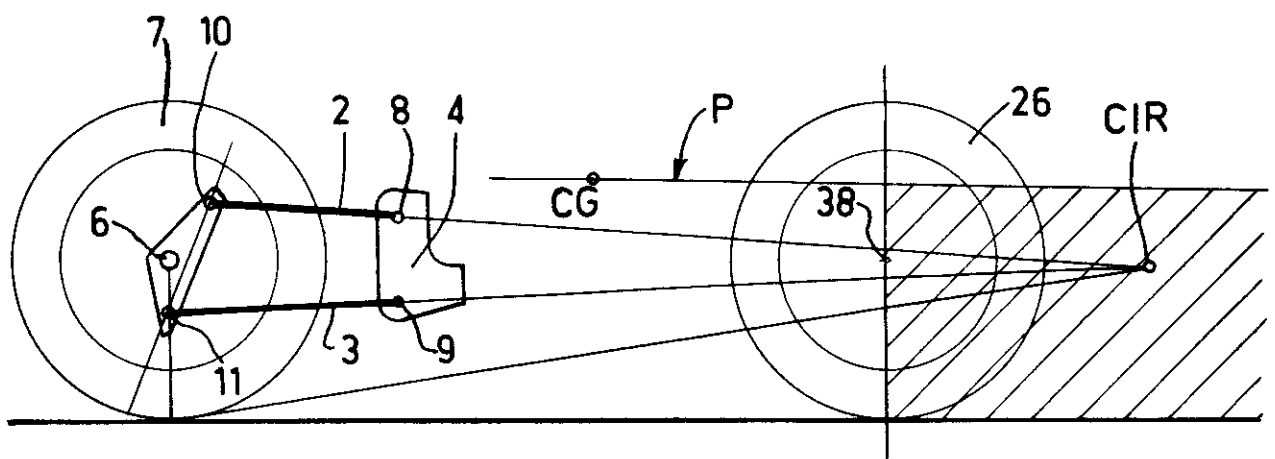


FIG. 6