



17 JUN 1918

PATENTE DE INVENCION

CAS 4.918.

20 982 4

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA DIRECCION DE VEHICULOS AUTOMOVILES".

SOLICITANTE: André Louis Aurélien MORGEN, de nacionalidad francesa, residente en: 41, Rue des Capucins, REIMS (Marne) Francia.

- Es sabido que, en los vehículos automóviles, la dirección se consigue por el giro u oscilación de las ruedas anteriores, orientables en los extremos de un eje fijo, acopladas entre sí y maniobrables por el volante de dirección. Se sabe también que los vehículos dotados de estas direcciones conocidas, presentan una cierta inestabilidad en los virajes o vueltas, tendiendo el vehículo, bajo la acción de la fuerza centrífuga, a levantarse del lado del centro de la curva, y a volcar hacia el exterior.
- 5.
10. Este invento tiene por objeto un dispositivo de

17 JUN

209824



dirección, destinado a aumentar la estabilidad de los vehículos en los virajes.

15. De acuerdo con este invento, las ruedas anteriores, orientables, están sostenidas por un eje susceptible de resbalar, transversalmente con respecto al chasis o bastidor del vehículo, bajo la acción del mecanismo de dirección, y están acopladas entre sí por una conexión articulada que comprende, por lo menos, un punto fijo transversalmente, con respecto al bastidor citado.

20. Así, la dirección del vehículo se obtiene desplazando el conjunto del bastidor con respecto al eje anterior, y la disposición es tal que este desplazamiento del chasis lleva a ésta hacia el centro del viraje.

De ello se derivan varias ventajas importantes:

25. En primer lugar, por dirigirse hacia el centro del viraje la masa del chasis, la fuerza centrífuga que tiende a volcar el vehículo se reduce de modo correspondiente. Además, esta masa del chasis se apoya sobre la rueda anterior de la parte interior del viraje, para impedirle que se levante y, al mismo tiempo, el brazo de palanca con el que la rueda exterior puede resistir al vuelco, resulta aumentado. Finalmente, el desplazamiento del conjunto del chasis, con respecto al eje anterior, hace iniciar el viraje a las ruedas posteriores, de modo que la oscilación de las ruedas anteriores, para un mismo radio de viraje o curva, se reduce otro tanto.

35. La traslación del chasis sobre el eje anterior que constituye el mando de dirección, puede conseguirse por medio del volante de dirección corriente, por una conexión mecánica directa, por ejemplo por interposición de un dispo-

40.

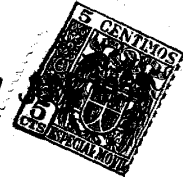
17 JUN

209824



sitivo de cremallera.

- La traslación del chasis con respecto al eje anterior puede también obtenerse por medio de un servomotor accionado por el volante de dirección ya que, contrariamente a las direcciones corrientes, la realización de un viraje por el vehículo, implica el desplazamiento centrífugo del punto de aplicación de la fuerza centrífuga, en otros términos, un trabajo susceptible de ser penoso en ausencia del servomotor. Sin embargo, la experiencia demuestra que la desmultiplicación (relación entre el ángulo de rotación del volante y el obtenido con las ruedas directrices) corriente de las direcciones, basta para hacer aceptables los esfuerzos necesarios para la dirección del vehículo. En efecto, la fuerza centrífuga solo empieza a actuar sobre el vehículo cuando las ruedas han girado u oscilado ya y, por consiguiente, el conductor no ha de vencer necesariamente esta fuerza centrífuga, excepto en el caso de que durante la marcha, reduzca progresivamente el radio del viraje, realizado o de la curva descrita.
- 45.
- 50.
- 55.
60. El eje corredizo o desplazable puede ser rectilíneo; ventajosamente se le puede dar la forma general de arco de círculo, con la concavidad dirigida hacia la parte anterior del vehículo. Esta forma de construcción, tiene las ventajas complementarias siguientes:
65. a) El desplazamiento del eje inicia, por sí mismo, el giro u oscilación de las ruedas, de modo que, para obtener un giro u oscilación determinado, la amplitud de traslación del eje es menor y, recíprocamente, para una misma traslación total del eje, el radio de viraje es más reducido.
70. b) El brazo de palanca del momento que se opone al



vuelco del vehículo es mayor, a la vez que la rueda directriz, de la parte interior del viraje, está más sobrecargada, lo cual aumenta la estabilidad.

75. c) En el momento de realizar un viraje, la rueda directriz exterior del vehículo se encuentra algo adelantada en la dirección de la marcha de éste, mientras que la rueda interior se halla retrasada en el mismo grado, lo cual tiende a acelerar la velocidad de rotación de la primera y a retardar la segunda y, por tanto, facilita la ejecución del viraje.

80.

La descripción siguiente, en combinación con los dibujos adjuntos, dados a título de ejemplo no limitativo, hará comprender debidamente cómo puede llevarse a la práctica este invento; las particularidades que se desprendan tanto de los dibujos como del texto, constituyen, desde luego, parte de este invento.

85.

La figura 1, representa, en planta y esquemáticamente, un vehículo equipado con un mecanismo de dirección de acuerdo con este invento.

90. La figura 2, representa este mismo vehículo visto de frente.

La figura 3 es un corte esquemático por III-III de la figura 2.

95. Las figuras 4a y 4b, que representan esquemáticamente, en planta, dos vehículos, uno de tipo corriente y el otro construido de acuerdo con este invento, que empiezan cada uno de ellos un viraje sensiblemente análogo, están destinadas a permitir la perfecta comprensión de las ventajas de este invento.

100. La figura 5 representa esquemáticamente, en plan-

17 JUN 5
209824



ta, un mecanismo de dirección provisto de servomotores.

La figura 6 representa, en planta, un vehículo provisto de una dirección de acuerdo con este invento y que contiene un eje en forma de arco de círculo.

105. El vehículo representado en planta en la figura 1, comprende un bastidor o chasis 1 que lleva, de modo corriente, un puente o eje posterior 2 en el que están montadas las ruedas 3. El eje anterior 4 de este vehículo puede resbalar transversalmente con respecto a ésta, para lo cual este eje atraviesa cojinetes de deslizamiento representados en forma de un manguito 5, y está provisto de una cremallera 4a, que un piñón 6, que el volante 7 hace girar, permite desplazar. Las ruedas anteriores 8, sostenidas del modo corriente por muñones, pueden pivotar alrededor de los ejes
110. 10 esquemáticamente representados. Cada una de estas ruedas lleva una palanca de dirección 11, en la que se articula una barra de dirección 12a para la rueda de la izquierda y 12b para la rueda de la derecha; estas dos barras pueden pivotar alrededor de un eje 13, sostenido por ejemplo por el manguito 5, por medio de una grapa 14; en los ejemplos de construcción representados, la grapa 14 es única y está dispuesta en el eje del chasis; pueden también disponerse dos grapas montadas simétricamente, en las que se articulan cada una de las barras 12a y 12b. El chasis 1 está suspendido del manguito 5, por ejemplo por interposición de estribos
115. 15 y de muelles de compresión 16. Podría preverse cualquier otra suspensión del chasis del vehículo, con respecto a los cojinetes de deslizamiento del eje anterior 4.

120. El funcionamiento de la dirección que acaba de describirse, es el siguiente:
125. 130.

17 JUN

209824



135. Cuando el conductor desea iniciar un viraje hacia la derecha y hace girar el volante 7 en el sentido de la flecha F, pone en rotación, en el sentido de esta flecha, el piñón 6 y, por consiguiente, desplaza la parte anterior del chasis hacia la parte inferior de la figura, a lo largo del eje 4 que permanece fijo a causa del contacto de las ruedas con el suelo. El desplazamiento del chasis implica el de la grapa 14 y, en consecuencia, del punto 13 y, por tanto, una tracción sobre la barra 12a y un empuje sobre la barra 12b. En este movimiento, las dos ruedas 8 giran u oscilan evidentemente hacia la derecha como en un vehículo corriente.

140. Fácil es ver que si el volante se hubiera hecho girar hacia la izquierda, se habrían obtenido desplazamientos inversos.

145. En las figuras 4a y 4b que representan, aproximadamente el mismo viraje descrito por un vehículo corriente V_1 y por el vehículo V_2 construido de acuerdo con este invento, aparecen claramente las ventajas del último vehículo.

150. En el caso del vehículo V_1 que se supone realiza bruscamente un viraje hacia la derecha después de un cierto recorrido en línea recta, el centro de gravedad G del vehículo no cambia de lugar y la tendencia al vuelco del vehículo es esencialmente equilibrado por el momento debido al peso del vehículo que actúa con el brazo de palanca l , es decir, la distancia del centro de gravedad al punto de contacto de la rueda anterior-exterior 8a. Además, por no imponerse sobrecarga alguna a la rueda anterior-interior 8b, ésta tiende a levantarse.

160. Si se realiza la misma maniobra con un vehículo

209824 17 JUN



165. preparado de acuerdo con este invento (figura 4b), el chasis de este vehículo, que ocupaba inicialmente la posición representada en líneas de trazos, adopta la posición indicada en líneas continuas. En otros términos, en primer lugar, las ruedas posteriores 3 se orientan en la dirección del viraje a realizar, lo cual facilita la ejecución de este viraje. Se puede decir, en cierto modo, que la dirección de acuerdo con este invento es activa en las cuatro ruedas. Además, el centro de gravedad, primitivamente en G. se encuentra desplazado a G', es decir, a una distancia menor del centro del viraje. La fuerza centrífuga que actúa sobre el vehículo, queda pues reducida del modo correspondiente. Por otra parte, la rueda 8b resulta sobrecargada, lo cual equilibra y compensa su tendencia al levantamiento, y el
170. momento de vuelco del vehículo se compensa por el momento proporcionado por el peso de este vehículo que esta vez actúa sobre el brazo de palanca L en lugar de hacerlo sobre el brazo de palanca l.

175. Todo esto se combina para asegurar la estabilidad del vehículo en el viraje.
- 180.

- Se observa, sin embargo, que en el caso de un vehículo corriente, no se ejerce prácticamente trabajo alguno en la maniobra de la dirección, dado que el centro de gravedad G del vehículo, al que desde que se inicia el viraje se aplica la fuerza centrífuga, no se desplaza prácticamente con respecto al centro del viraje. Por el contrario. en el caso de la figura 4b, para hacer girar el vehículo, es necesario desplazar el centro de gravedad de G a G', es decir, contrariamente a la fuerza centrífuga, lo cual precisa un
185. trabajo que puede ser muy apreciable si el vehículo es pesado
- 190.



209824

17 JUN 1955

y rápido.

195. En compensación, debe observarse que la fuerza centrífuga que se ejerce sobre el vehículo, tiende a hacer resbalar el chasis con respecto al eje, en el sentido de retorno del vehículo hacia el desplazamiento en línea recta. Una dirección dispuesta de acuerdo con este invento, es pues estable sin otro artificio.

200. Para suministrar el trabajo necesario en la realización de un viraje, es pues interesante utilizar un servomotor. Sin embargo, para conservar la estabilidad de la dirección es conveniente una cierta reversibilidad del mando de este servomotor.

205. Para obtener este resultado pueden preverse múltiples soluciones. A título de ejemplo, la figura 5 representa una solución ventajosa de este problema.

210. En esta figura, el rectángulo 17 representa esquemáticamente un servomotor hidráulico de doble efecto, del tipo irreversible. Estos servomotores son bien conocidos en la práctica. En la Patente Suiza Nº 214.257 del 25 de Noviembre de 1939, se describe un ejemplo de un servomotor de esta índole.

215. Se recordará que un servomotor de esta naturaleza tiene un cilindro que encierra un pistón de doble efecto y un órgano que constituye corredera de distribución y que se desplaza paralelamente al eje del cilindro y del pistón y es susceptible de descubrir orificios o lumbreras de admisión o de escape de fluido, de tal modo que el pistón se vea obligado a seguir exactamente los desplazamientos de este órgano corredizo, sin poder actuar sobre él.

220. En el ejemplo de construcción de la figura 5, el



209824

225. Órgano corredizo es arrastrado por una cremallera 18 movida por un piñón 19 enclavijado en el mismo árbol que el piñón 6 que, como ya se ha indicado en la figura 1, actúa directamente sobre la cremallera 4a que lleva el eje 4. Para evitar la transmisión de los movimientos del eje al volante de dirección 7, la columna de dirección lleva dos juntas cardan 20 y 21 y la parte de esta columna que termina en el volante 21, está sostenida en un cojinete solidario del chasis 1.

230. El dispositivo que caba de describirse, funciona del modo siguiente:

235. Cuando se imprime al volante una rotación por ejemplo en el sentido de la flecha F (viraje a la derecha), por el piñón 19, el volante arrastra la cremallera 18, lo cual provoca un movimiento equivalente del vástago del pistón 22 del servomotor 17. El movimiento de este vástago implica el del eje 4, y el piñón 5 sigue sencillamente el movimiento de este eje. El esfuerzo necesario para vencer la fuerza centrífuga lo suministra pues el servomotor 17 pero, sin embargo, la reacción de esta fuerza centrífuga se transmite al piñón 6 que tiende a arrastrar al piñón 19 y, por consiguiente, la cremallera 18 en el sentido de retorno hacia la marcha en línea recta; en otros términos, se conservan las reacciones de la dirección que aseguran la estabilidad.

240. En resumen, el conductor no proporciona el esfuerzo necesario para desplazar su chasis en oposición a la fuerza centrífuga y, sin embargo, la reacción de este esfuerzo es sensible al volante. La importancia de la reacción transmitida al volante, puede reducirse por una regulación conveniente, en especial, acoplando los piñones 6 y 19 con un de-

245.

250.

17 JUN 1953

- 10 -

209824



terminado juego. En caso de mal funcionamiento del servomotor 17, el conductor puede asegurar su dirección y continuar provisionalmente el camino en las mismas condiciones representadas en la figura 1. Una avería del servomotor, no constituye pues una causa de accidente.

255. En la construcción representada en la figura 6, el eje 4 tiene una forma general de arco de círculo cuya concavidad está dirigida hacia delante. Los cojinetes de deslizamiento 5a y 5b del eje 4, se disponen en los extremos del carter 5, de forma correspondiente. Para reducir los frotamientos en estos cojinetes, es conveniente utilizar cojinetes de rodillos 25.

260. Por ser el eje, con preferencia, de sección cuadrada en dichos cojinetes, los rodillos 25 pueden disponerse, como se indica en la figura, en las caras superior y posterior del cojinete. Así se neutralizan los esfuerzos debidos al peso, por una parte y al empuje de las ruedas motrices, por otra.

265. El resto del montaje de las ruedas y de la dirección, es análogo al representado en la figura 1; sin embargo, el volante 7 está unido, por una columna de dirección 26, a un empalme de dirección corriente 27 de tornillo sin fin y sector por ejemplo sostenido por el chasis 1. La palanca 28 que sale del empalme lleva, articulada a rótula, la barra de conexión 29 que actúa, también por rótula, en la palanca 30 montada en el mismo eje que el sector dentado 6 que engrana con la dentadura de cremallera 4a del eje 4. El eje común 31 del sector 6 y de la palanca 30 oscila en cojinetes sostenidos por el carter 5.

270. En este caso, la traslación del eje 4 se efectúa

275.

280.

17 JUN 1954



209824

285. según un arco de círculo de centro O. Así, al girar el volante en el sentido de la flecha F (viraje a la derecha), las ruedas 8 se orientan como anteriormente en el sentido del viraje, pero al mismo tiempo, la rueda de la izquierda en la figura, exterior al viraje, se encuentra algo avanzada en la dirección de marcha del vehículo, mientras que la rueda de la derecha, interior al viraje, retrocede en las mismas proporciones.

290. En consecuencia, para el giro u oscilación de las ruedas, a la acción de los sistemas articulados, se añade el giro u orientación debido a la traslación del eje. En efecto, si se suponen las ruedas 8 rígidamente fijadas en los extremos de este árbol, la traslación circular del mismo, asegura ya por sí misma, una cierta oscilación u orientación. En otros términos, la utilización de un eje en arco de círculo, hace la dirección más eficaz. Además, la rueda interior del viraje se aproxima, más aún que en el caso de la figura 4b, al centro de gravedad del vehículo y, por consiguiente, se encuentra más fuertemente sobrecargada en el momento del viraje. Por el contrario, la rueda exterior se aleja más aún de este mismo centro de gravedad del vehículo y, por consiguiente, el momento que resiste al par de vuelco del vehículo, aumenta igualmente.

300. En razón de la estabilidad propia de una dirección de esta naturaleza, es posible suprimir prácticamente el "juego" del eje que, en los dispositivos de dirección corriente asegura su estabilidad. Por esta razón el punto de pivotamiento de las ruedas directrices sobre el suelo, puede confundirse con el punto de contacto de dichas ruedas con el piso. En consecuencia, el dispositivo de dirección de acuerdo

305.

310.

209824



con este invento, ofrece la ventaja complementaria de reducir el desgaste de los neumáticos o cubiertas.

315. Debe entenderse que un dispositivo de dirección de esta naturaleza podría colocarse eventualmente en la parte posterior de un vehículo, en el caso en que las ruedas anteriores fueran motrices y estuvieran montadas en un eje fijo. Asimismo, puede preverse el acoplamiento de un dispositivo de dirección de esta naturaleza en la parte anterior y simultáneamente en la posterior, para los vehículos de cuatro ruedas directrices y, eventualmente motrices.

320. Como es natural, pueden introducirse modificaciones en el dispositivo que acaba de describirse, especialmente por substitución de medios técnicos equivalentes, sin salir por ello del cuadro o alcance de este invento.

- N O T A -

325. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que los perfeccionamientos anteriormente indicados son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que este invento se refiere a una Patente presentada en Francia con fecha 30 de Junio de 1952, N° P.6.472, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA DIRECCION DE VEHICULOS AUTOMOVILES"; caracterizándose por lo siguiente:

330. 1º - Perfeccionamientos en la dirección de vehículos

209824¹⁷J



345. automóviles, caracterizados por un dispositivo constituido por un eje delantero que, en sus extremos, lleva en muñones orientables, las ruedas directrices; el eje citado es susceptible, por la maniobra del volante de dirección de resbalar o desplazarse transversalmente con respecto al chasis o bastidor que lo sostiene, y los muñones orientables citados están unidos, por conexiones articuladas, al chasis mencionado, de tal modo que una traslación del chasis hacia uno de los lados del eje, provoca la orientación de las ruedas directrices hacia ese costado.

350. 2º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizados porque el eje comprende una cremallera longitudinal, con la que coopera por lo menos, un sector dentado arrastrado, en rotación, por el volante de dirección.

355. 3º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizados porque el desplazamiento transversal del chasis o bastidor con respecto al eje se consigue por medio de un servomotor hidráulico y de doble efecto, accionado por el volante de dirección.

360. 4º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 3, caracterizados porque el servomotor hidráulico es del tipo irreversible y tiene un cilindro que aloja, por lo menos, un pistón móvil en el interior de dicho cilindro, y un órgano distribuidor móvil, en traslación, paralelamente a dicho cilindro, órgano cuyo desplazamiento es seguido por el pistón citado.

365. 5º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 4, caracterizados porque el volante de dirección comprende un mando mecánico directo del desplazamiento

370.

209824 JUN 17



375. to del chasis con respecto al eje, y un mando del desplazamiento del órgano móvil del servomotor hidráulico, de tal modo que una parte de las reacciones de la dirección se retransmitan, por intermediación de este mando mecánico, en la dirección, por una parte, al volante, y por otra, al servomotor.

380. 6º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizados porque el eje, en el plano horizontal es de forma general circular y su concavidad está dirigida hacia delante.

385. 7º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizados porque el eje resbala o se desliza en cojinetes provistos de rodillos o galletas, colocados en contacto de la cara superior y de la cara posterior de las partes del eje que se encuentran en los cojinetes de deslizamiento.

390. 8º - Perfeccionamientos en la dirección de vehículo los automóviles; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria y representado en los dibujos que se acompañan.

Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 17 JUN 1953

ANDRE LOUIS AURELIEN MORGEN,
P.P.de J. GOMEZ ACEBO y MORALES

208824

17 JUN. 1953
5 CENTINOS
6
CIS ESPECIAL MOVIL

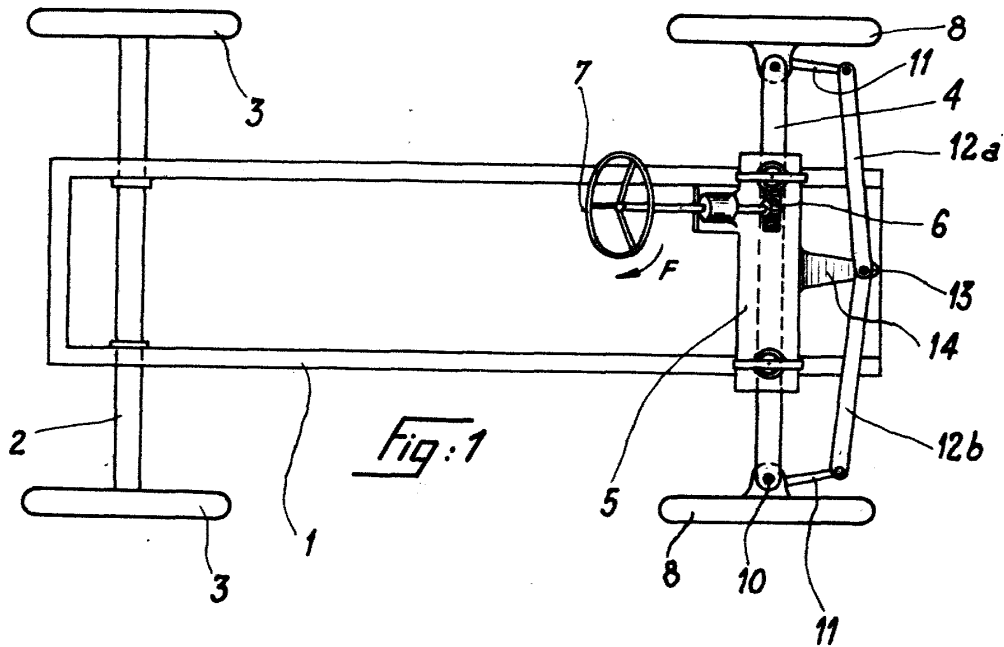


Fig: 1

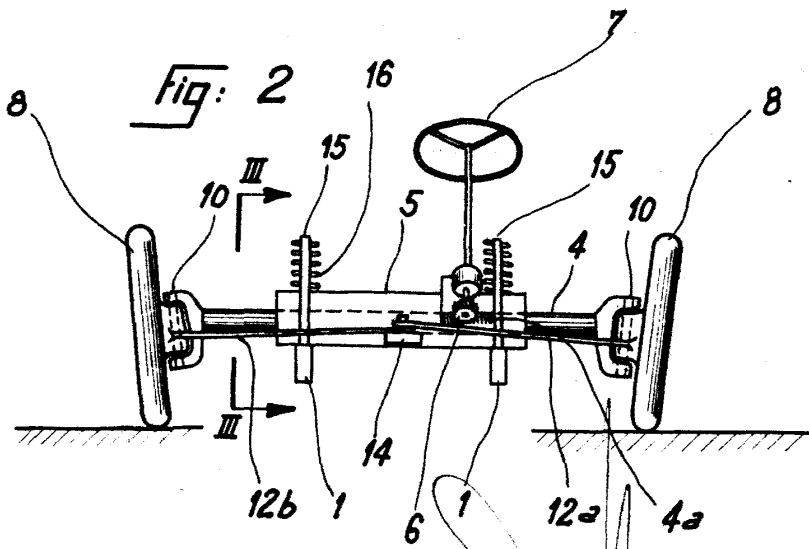


Fig: 2

Madrid, 17 JUN. 1953

P.P. de J. GOMEZ ACEBO y MO...
[Signature]

Fig: 3

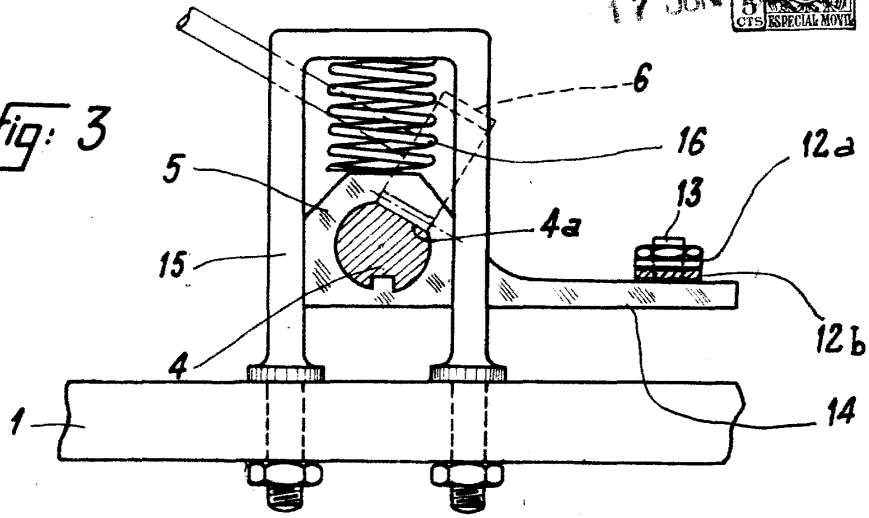
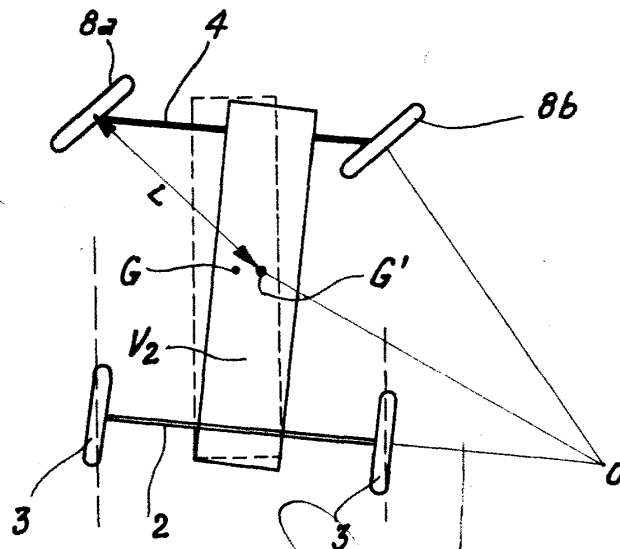


Fig: 4b



Madrid, 17 JUN. 1953
P.P. de J. GOMEZ ACEBO y MODEI



Fig: 5

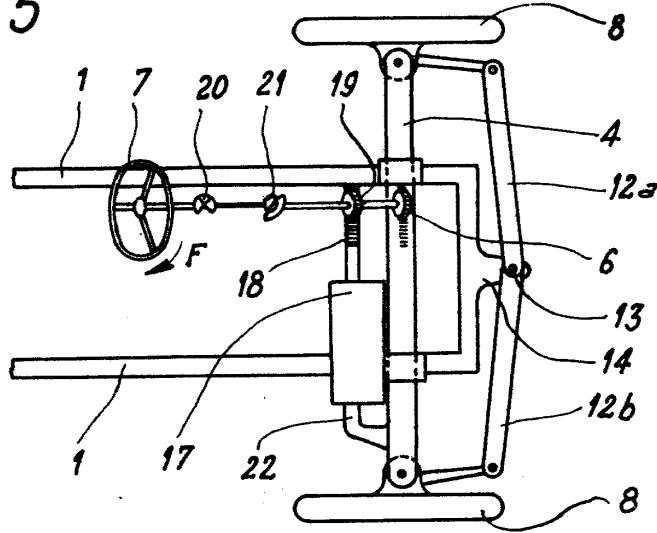
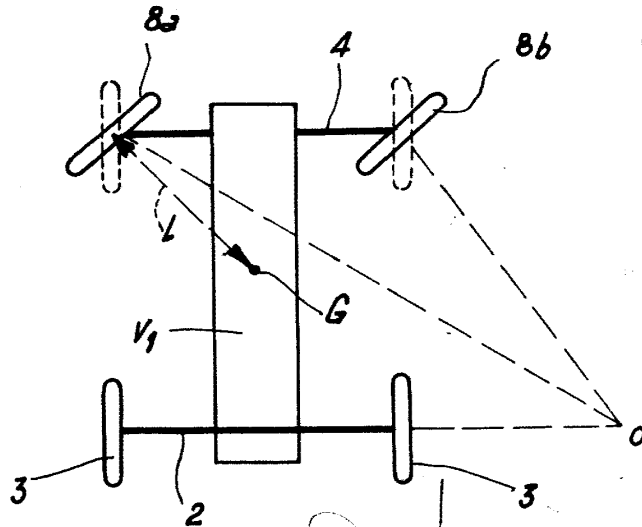


Fig: 4a



Madrid, 17 JUN. 1953
P.P. de J. GOMEZ ACEBO y MODEI

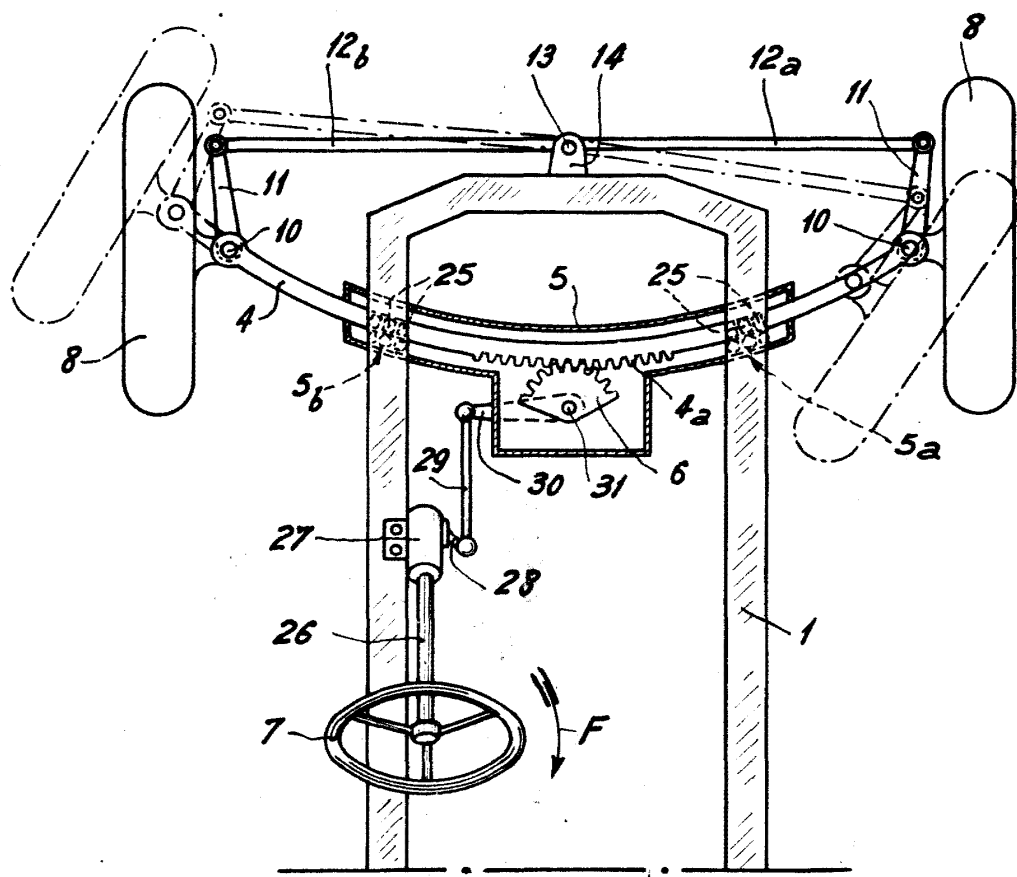
209824

Fig. 6.



17 JUN

0
+



Madrid,

17 JUN. 1953

R.P. de J. GOMEZ ACEBO y MATEO