



266216

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 1 de Abril de 1961, con el Núm. 266.216

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de ROGER L. GAMAUNT, de nacionalidad norteamericana,
residente en c/o W.R. Robertson, Chance Vought Corporation,
P.O. Box 5907, Dallas, Texas, Estados Unidos de América, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA CONSTRUCCION DE VEHICULOS

AUTOMOVILES"

=====

La presente invención se refiere a vehículos con ruedas,
y más en particular a una disposición, en tales vehículos, pa-
ra adaptarlos a un mejor funcionamiento y trabajo, especial-
mente en terreno quebrado.

5 Descrita brevemente una realización del vehículo tiene
unos juegos de ruedas delantero y trasero y un juego inter-
medio de ruedas conducidas (que reciben fuerza motriz) cuyos
medios de suspensión van fijos al vehículo y/o en alineación
vertical con el eje longitudinal del vehículo y a rotación en
10 el vehículo, con las ruedas intermedias en un plano general-



mente vertical y con completa independencia, dentro del margen de su rotación, de la posición (en rodadura) del resto del vehículo. Se prevén medios para la dirección coordinada de dos juegos de las ruedas. Para dar fuerza motriz a las ruedas intermedias, situadas de preferencia en posición equidistante de los juegos de ruedas delantero y trasero, se monta asimismo un diferencial o similar en el vehículo, giratorio en el mismo con las ruedas intermedias y los medios de suspensión. Como importante característica del invento, se prevén medios para facilitar el giro o articulación de la parte del cuerpo en la cual van sujetas las ruedas posteriores, sobre la parte del cuerpo que lleva las ruedas delanteras, efectuándose la articulación en torno a una línea o eje transversal de articulación que se encuentra a nivel cuando la parte posterior del cuerpo está lateralmente a nivel. Estos mismos medios restringen el giro de articulación de la parte de cuerpo posterior sobre la parte de cuerpo anterior en torno a cualquier otro eje que no sea el transversal antes mencionado. Así, para tener por ejemplo, una orientación relativa de las partes de cuerpo, no es posible cambio angular alguno, en sentido lateral, entre los ejes longitudinales de las partes delanteras y trasera mientras ambas se encuentran lateralmente a nivel. Los medios antedichos facilitan además la rotación de la parte de cuerpo posterior, con respecto a la parte de cuerpo anterior, sobre un eje idéntico o paralelo al eje longitudinal de la parte anterior, y permiten la transmisión de fuerza motriz desde una parte del cuerpo a las ruedas de la otra durante cualquier combinación de articulación y/o de rotación de una parte con respecto a la otra. Así, una forma de realización del invento incluye un cuerpo delantero o an-

266246



5 terior que tiene apoyo en las ruedas delanteras y un cuerpo posterior que tiene apoyo en las ruedas traseras. Uno de los cuerpos (por ejemplo, el cuerpo delantero) está además provisto del juego intermedio de ruedas antes mencionado. Cuando así conviene, el juego delantero de ruedas, lo mismo que los demás juegos de ruedas, van provistos de frenos y reciben energía o fuerza motriz. Aquel de los cuerpos que lleva las ruedas intermedias, es de preferencia desconectable del otro cuerpo y manejable con independencia de éste.

10 Se han venido proyectando vehículos para buena movilidad sobre terreno quebrado y desigual, y se han previsto vehículos dotados de cuatro o seis ruedas conducidas. Ahora bien, la construcción del cuerpo de tales vehículos y las disposiciones de montura de ruedas para los mismos vienen dando lugar a la aplicación de grandes cargas de torsión en el vehículo, cuando dos o más pares de ruedas tienen apoyo en áreas de diferente pendiente lateral del terreno. Las cargas de torsión tienden a deformar y dañar el cuerpo del vehículo, y se acostumbra a prever un bastidor robusto y de construcción pesada que para impedirle recibe y resiste algunas o todas las cargas de las ruedas. Sin embargo, las cargas de torsión disminuyen además la tracción entre una rueda o ruedas de un vehículo y el terreno mediante una acción de torsión que tiende a levantar la rueda del terreno total o parcialmente o bien, visto de otro modo, a impedir que la rueda tome pleno contacto con el suelo. También se conoce la construcción de vehículos dotados de tramos o cuerpos anteriores y posteriores, articulados o giratorios entre sí; y estos, cuando los dos tramos giran en sentido lateral uno respecto al otro, tienden a producir atasco o encaje del vehículo, o un resbalamiento de costado del par

15

20

25

30

266216



intermedio de ruedas cuando se aplica fuerza de tracción o de freno con más fuerza a un tramo del cuerpo que al otro, o cuando un terreno de grava suelta, etc., ocasiona una diferencia en la tracción de las ruedas de los respectivos tramos. Esta dificultad puede aminorarse volviendo a un vehículo lateralmente rígido, sin parte o tramo alguno del mismo lateralmente articulada en la otra, pero los problemas que entonces se introducen incluyen rozamiento o resbalamiento de costado, en un vehículo de seis ruedas, de las ruedas intermedias u otras al dar vuelta o tomar una curva. Esto también puede reducirse dándole libertad lateral a un par de las ruedas; pero esta solución no sirve cuando se desee aplicar frenos o fuerza motriz a las ruedas lateralmente libres, pues las cargas de tracción y frenado fuerzan a las ruedas a salirse de vía no sólo en las vueltas sino también en recorridos rectilíneos, y también pueden hacerlo las cargas variables aplicadas a las ruedas por las desigualdades del terreno.

Es, por consiguiente, objeto principal del presente invento un vehículo con una pluralidad de pares de ruedas y dotado de un cuerpo en el cual, dentro de un margen de diferencia de nivel de ruedas todo lo amplio que pueda desearse, existe una carencia esencialmente completa de esfuerzos de torsión aplicados al mismo por las ruedas cuando algunas de éstas o todas se encuentran en niveles respectivamente distintos.

Otro objeto consiste en un vehículo, en el cual no es necesario que un bastidor reciba y soporte cargas de torsión impuestas por las ruedas, a fin de evitar que tales cargas resulten aplicadas al cuerpo del vehículo.

Otro objeto consiste en un vehículo en el que la tracción

266216



5 de todas las ruedas del mismo resulta mejorada en virtud de una construcción en la cual no pueden ser aplicadas cargas de torsión al vehículo, por ninguna de las ruedas, de manera que tienda a disminuir apreciablemente el contacto de cualquiera de las ruedas con el terreno.

Otro objeto consiste en un vehículo que posee una tracción mejorada en sus ruedas, en virtud de una construcción según la cual el resto del vehículo no transmite a las ruedas fuerzas verticales que tiendan a levantarlas del terreno.

10 Otro objeto consiste en un vehículo dotado de cuerpos anterior y posterior, en el cual no hay cargas de torsión aplicadas por las ruedas durante el recorrido sobre terreno desigual, y en el cual uno de los cuerpos es autopropulsor y se puede hacer trabajar independientemente del otro cuerpo.

15 Otro objeto consiste en unos medios para conectar en tandem los cuerpos anterior y posterior de un vehículo, entre sí y de manera que permita la rotación y un giro o articulación del cuerpo posterior con respecto al cuerpo anterior, al tiempo que se impide toda articulación del cuerpo posterior respecto del cuerpo anterior en cualquier plano que forme ángulo con el plano central vertical del cuerpo posterior.

20 Otro objeto más consiste en un vehículo en el cual los cuerpos anterior y posterior están articulados y a rotación entre sí como arriba se indica, y que tiene tres juegos de ruedas, dos de los cuales son susceptibles de dirección coordinadamente.

25 Un objeto adicional consiste en prever, para un vehículo de más de un par de ruedas, un par de ruedas que permanecen sensiblemente cargadas por igual aun cuando cada una de ellas se encuentre apoyada sobre terreno de diferente ni-



vel.

Otros objetos y ventajas se irán desprendiendo de la Memoria descriptiva y reivindicaciones, y de los dibujos ad-
juntos que ilustran una forma de ejecución del invento, y en
los cuales:

5 - la figura 1A es una vista esquemática de un vehículo, que representa las partes anterior y posterior del cuerpo con unos pares respectivos de ruedas susceptibles de dirección coordinadamente, y que muestra además ruedas intermedias;

10 - la figura 1B es una vista similar, en la cual las ruedas intermedias y uno de los restantes juegos de ruedas son susceptibles de dirección;

15 - la figura 2 es una perspectiva, vista por debajo del vehículo en una realización en la cual éste se halla provisto de cuerpos anterior y posterior;

- las figuras 3 y 4 son respectivamente una vista anterior y una vista de costado del vehículo de la figura 2.

- la figura 5 es una vista posterior del cuerpo delantero, con el cuerpo posterior desconectado de aquél;

20 - la figura 6 es una vista lateral de los medios de conexión y suspensión y del diferencial medio, ilustrándose los medios de conexión en sección parcial longitudinal;

25 - la figura 7 es una perspectiva desde la parte posterior de los medios de conexión, en la cual se han omitido los medios de suspensión y el diferencial medio, para mayor claridad y sencillez de la representación;

30 - la figura 8 es una vista mirando a la parte posterior y tomada por la línea VIII-VIII de la fig. 6, indicándose algunas piezas parcialmente desprendidas o en sección longitudinal o transversal;



- la figura 9 es una vista esquemática de los medios de gobierno o dirección;

- la figura 10 es una vista lateral de los elementos del sistema de dirección en la región del diferencial medio; y

5 - la figura 11 es una vista esquemática de los medios de dirección modificados para un vehículo con dirección en las ruedas delanteras e intermedias.

Con referencia inicial a las figs. 1A y 1B de los dibujos, el número 10 designa la parte anterior de un vehículo que
10 lleva un juego delantero de ruedas 11, y el número 12 designa la parte posterior del vehículo sobre la cual va montado un juego trasero de ruedas 13. Cuando las partes 10, 12 del cuerpo del vehículo se encuentran rígidamente conectadas, como en una construcción en la cual el vehículo tenga un solo cuerpo
15 16 esencialmente rígido integrado por las partes 10, 12, las partes de cuerpo intermedias entre las partes 10, 12 sirven para restringir o sujetar las partes 10, 12 contra todo movimiento producido por fuerzas que tenderían a hacer girar el eje longitudinal 17 de la parte de cuerpo 12 con respecto al eje
20 longitudinal 19 de la parte de cuerpo 10. En la fig. 1A las ruedas delanteras y traseras 11 y 13 son susceptibles de dirección. En la fig. 1B llevan dirección las ruedas intermedias 49 y uno de los otros juegos de ruedas (por ejemplo, las ruedas delanteras 11).

25 En la importante modificación del invento ilustrada en la fig. 2, las partes de cuerpo 10, 12 sobre las cuales van respectivamente montadas las ruedas delanteras y posteriores 11, 13, forman parte integrante de unos cuerpos separados anterior y posterior, 14, 15, conectados en tandem por medios que faci-
30 tan una rotación y una articulación, de la manera particular



que más adelante se describe, del cuerpo posterior 15 con respecto al cuerpo anterior 14, al tiempo que transmiten fuerza motriz y de freno, así como otras fuerzas, entre los cuerpos. Estos mismos medios llevan también montado el juego intermedio de ruedas 49.

Como se ve en las figs. 2, 3 y 4, el cuerpo posterior 15, que incluye la parte de cuerpo 12 sobre la cual van montadas las ruedas traseras 13, tiene un eje longitudinal 17 que se considera como pasando centrado a través del cuerpo 15 en sentido tanto vertical como lateral. El plano central vertical 18 se extiende en el sentido longitudinal del cuerpo posterior 15 y, como se ve en la fig. 3, incluye el eje longitudinal 17 y es vertical con respecto a la tierra cuando el cuerpo posterior se encuentra lateralmente a nivel. El cuerpo anterior 14, como se indica en las figs. 4 y 5, tiene un eje longitudinal 19 y un plano central vertical 20 similarmente situados.

Con referencia a las figs. 2 y 6, los medios 21 que conectan los cuerpos anterior y posterior 14, 15 van montados de preferencia en el cuerpo anterior 14, en el plano central vertical 20 de este último, y sujetos por medios tales como uno o más pasadores 22 a los brazos 60A, 60B de una pieza auxiliar que a su vez va rígidamente montada en el extremo anterior del cuerpo posterior 15. Los medios de conexión 21 tienen un primer órgano o elemento 24, de preferencia tubular, que para mayor conveniencia se extiende a lo largo de la parte de debajo del cuerpo anterior 14, rígidamente sujeto al mismo como mediante unas piezas auxiliares 25. Con referencia a la fig. 6, el primer órgano 24 tiene un extremo posterior abierto 26 y un eje longitudinal 27 a lo largo del cual se extiende un árbol o tubo de transmisión 28 que, como luego se explicará, trans-



mite fuerza motriz a las ruedas posteriores 13 y que tiene una parte 50 que se extiende hacia atrás desde el extremo posterior 26 del primer elemento u órgano 24. El eje longitudinal 27 de los medios de conexión es idéntico al del primer órgano 24 y el árbol de transmisión 28, y paralelo, preferiblemente por debajo y en alineación lateral con el eje longitudinal 19 del cuerpo anterior, como puede verse en la fig. 5, donde el árbol de transmisión 28 se representa colocado en el plano central vertical 20 del cuerpo anterior.

Volviendo a las figs. 2 y 6, hay un segundo elemento u órgano tubular 29, de mayor diámetro que el primero 24, montado a rotación en el cuerpo anterior 14, al extremo posterior de éste, mediante colocación en el mismo en relación coaxil y de superposición con el primer órgano 24. El segundo órgano 29, por tanto, puede girar en torno al eje longitudinal 27 de los medios de conexión 21. El extremo anterior o delantero del segundo órgano 29 se encuentra bastante avanzado respecto del extremo posterior 26 del primer órgano 24, y se apoya contra la superficie externa del primer órgano 24, a través de unos medios de apoyo delantero y trasero 31, 32 que sujetan o mantienen el segundo órgano 29 en posición rígidamente coaxil con el primer órgano 24, y transmiten cargas radialmente dirigidas desde uno al otro de estos órganos 24, 29. El cojinete o apoyo delantero 31 puede ser, como se indica, un casquillo hecho de metal más blando, mientras el cojinete o apoyo posterior comprende de preferencia unos aros o carreras de rodadura 33, 35 y una bolas 51 que pueden soportar cargas tanto de empuje como radiales. El cojinete posterior 32 se monta haciendo el diámetro interior de su carrera interna 33 tal que su cara interna circunda y se ciñe estrechamente a la superficie externa del primer órgano



24; y su cara posterior se apoya contra una pestaña anular fija 34 de retención que se extiende hacia fuera para contener el empuje, dispuesta en o cerca del extremo posterior 26 del primer órgano 24. Para permitir un fácil montaje y desmontaje de los medios de conexión 21, la pestaña 34 se hace desmontable, colocándola rígidamente sobre un manguito 118, o haciéndola de una pieza con éste, cuyos hilos de rosca macho cooperan con unos hilos de rosca hembra del primer órgano 24. La carrera exterior de rodadura 35 ajusta estrechamente en el interior de y contra la cara interna de una pestaña 36 que se extiende hacia atrás en la cara externa de un collar anular 37, y preferiblemente de una pieza con éste, dispuesto en y extendiéndose hacia fuera del segundo miembro 29 por delante del extremo posterior 26 del primer órgano. El collar 37 tiene una cara posterior contra la cual se encuentra situada la cara anterior de la carrera externa de rodadura 35 del cojinete posterior.

Así, como se comprenderá, mientras ambos cojinetes anterior y posterior 31, 32 soportan cargas radiales entre los órganos primero y segundo 24, 29, y mantienen el segundo órgano 29 en relación coaxial fija con el primer órgano 24, el retenedor o fiador de empuje 34 del cojinete del primer órgano constituye un primer medio de tope más allá del cual el collar 37 del segundo órgano no puede moverse hacia atrás sobre el primer órgano 24; y las cargas de empuje dirigidas hacia atrás que pueden ser impuestas sobre el segundo órgano 29 se transmiten al primer órgano 24 y de éste al cuerpo delantero 14 por medio del cojinete posterior 32 y del fiador o primer medio de tope 34.

Como se indica en la fig. 7, el espesor radial del collar 37 del segundo órgano tubular está incrementado como en 38



dejado hueco con el retenedor o fiador 34 para una parte del segundo órgano tubular 29 que, en forma de protuberancia 39A, se extiende hacia atrás con respecto tanto al collar 37 como al fiador 34. La protuberancia 39A está rígidamente relacionada con el collar 37, y para mayor conveniencia se hace de una pieza con éste. De preferencia, sobre el collar 37 se dispone una segunda protuberancia semejante 39B, diametralmente opuesta a la primera 39A. Es preciso prever la sujeción articulada o a rotación de las protuberancias 39A, 39B y, por tanto, del segundo órgano tubular 29, al cuerpo posterior 15; y tal, previsión se realiza convenientemente practicando un par de agujeros 40, uno en cada protuberancia 39A, 39B, sobre un eje 41 perpendicular al eje longitudinal 27 de los medios de conexión, y que corta a éste en un punto situado posteriormente en relación con el primer medio de tope (fiador de empuje de cojinete) 34. Las caras internas de las protuberancias 39A, 39B son de preferencia planas y normales al eje 41 de los agujeros 40, eje 41 que aquí se denomina eje transversal de la parte o partes 39A, 39B del segundo órgano tubular que se extiende por la parte posterior del primer órgano tubular 24.

Hay un tercer elemento u órgano tubular 42 (fig. 6), de mayor diámetro que el segundo órgano tubular 29, montado en relación de superposición, y posición fija coaxial, respecto de este último. El extremo posterior del tercer órgano 42 está provisto de un collar 43 y una pestaña de retención de cojinete 44 semejante a las piezas correspondientes 37, 36 del segundo órgano 29, habiéndose adoptado disposiciones similares para la instalación de un cojinete 45 en el extremo delantero o anterior del tercer órgano. Los cojinetes tanto anterior como posterior 45, 46 del tercer órgano 42 están adaptados para cargas radiales

266216



5 y de empuje en el apoyo o cojinete. La carrera interna de rodadura del cojinete posterior 46 ajusta ceñidamente en torno a la circunferencia externa del segundo órgano 29, justamente delante del collar 37 del segundo órgano, y su cara posterior de
5 apoya contra la cara anterior de este último. La carrera externa de rodadura del cojinete posterior 46 ajusta estrechamente en, y se encuentra radialmente sujeta por la cara interna de la pestaña 44, mientras su cara anterior se apoya, con intercambio de cargas de empuje, contra la cara posterior del collar 43 del
10 tercer órgano. El collar 37, a través del cojinete 46, limita el recorrido del tercer órgano 42 y, por tanto, constituye un segundo medio de tope entre cuyas funciones se encuentran la de detener el tercer órgano 42 impidiéndole el retroceso sobre el segundo órgano 29, el cual a su vez ve frenado o detenido su
15 movimiento hacia atrás sobre el primer órgano 24 por el primer medio de tope 34.

Se dispone un tercer medio de tope en forma de collar anular 47 enterizo con el primer órgano tubular 24 o rígidamente
20 montado sobre éste, rodeándolo y quedando situado al extremo delantero del segundo órgano 29. La cara posterior de este collar 47 lleva, sentada contra ella, la cara anterior de la carrera interna de rodadura del cojinete 45 frontal del tercer órgano, cuya cara interna circunda ceñidamente el primer órgano 24. Los
25 medios 48 de retención de cojinete, al extremo anterior del tercer órgano 42, son semejantes al collar 37 y a la pestaña 36, ya que tienen unas caras que asientan ajustadas en las caras externa y posterior de la carrera exterior de rodadura del cojinete 45 delantero del tercer órgano. Los cojinetes 45, 46 del
30 tercer órgano admiten cargas radiales, manteniendo el tercer órgano 42 en relación fija coaxil con los órganos tubulares primero

266216



5 y segundo 24, 29. Como todos los cojinetes 31, 32, 45, 46 permiten la rotación, unos respecto a otros, de los elementos 24, 29, 42 con los cuales están asociados, tanto el segundo órgano como el tercero, 29, 42, quedan libre e independientemente rotatorios en torno al eje longitudinal 27 de los medios de conexión y, por consiguiente, en torno al primer órgano 24.

10 Como se observará (dentro, desde luego, de las tolerancias normales de trabajo que cabe esperar) el tercer medio de tope 47 sujeta al tercer órgano 42 en (e impide el recorrido de avance de éste desde) una posición, sobre el primer órgano 24, en la cual el extremo posterior del tercer órgano 42 queda sujeto, por medio del cojinete 46, contra el segundo medio de tope 37; y este último es mantenido, por medio del
15 cojinete 32, contra el primer medio de tope 34. Los diversos medios de tope 34, 37, 47, por consiguiente, cooperan manteniendo tanto el segundo órgano como el tercero 29, 42, en posición fija a lo largo del eje longitudinal 27 del primer órgano y (como el primer órgano 24 está rígidamente montado sobre el cuerpo anterior 14) a lo largo del eje longitudinal 19
20 antes mencionado (figuras 4, 5) del cuerpo 14. De la inspección del dibujo, se deducirá que, en virtud de las indicadas conexiones de transmisión de empuje entre los órganos 24, 29, 42 (fig. 6), las fuerzas dirigidas hacia adelante en el tercer
25 órgano 42 se transmiten al primer órgano 24 rígidamente montado, en el tercer medio de tope 47, y del mismo modo las fuerzas orientadas en el segundo órgano 29 son recibidas desde éste por el primer órgano 24, a través del segundo medio de tope 37, el tercer órgano 42 y el tercer medio de tope 47. Las
30 fuerzas dirigidas hacia atrás en el tercer órgano 42 pasan por



210

los medicos de tope segundo y primero, 37, 34 y entran en el primer órgano 24 por el primer medio de tope 34. Las fuerzas tanto dirigidas hacia adelante como hacia atrás, aplicadas al primer órgano 24, son transmitidas de modo semejante a los órganos segundo y tercero 29, 42. Las cargas radiales en los órganos tercero y segundo 42, 29 son transmitidas a y recibidas desde el primer órgano 24 a través de los cojinetes 31, 32, 45, 46. Como se comprenderá, naturalmente, los cojinetes ilustrados y aquí descritos se disponen a título de ejemplo específico, pudiendo emplearse otros tipos distintos de cojinetes y otras disposiciones y modos de instalación de los mismos.

El par delantero de ruedas 11 está montado en la parte anterior 10 del vehículo y en relación de apoyo con la misma, y como se indica en las figs. 1A, 1B y 2, el juego trasero de ruedas 13 va montado de modo semejante en la parte posterior 12. El tercer juego de ruedas 49 ocupa una posición intermedia entre los juegos delantero y trasero 11, 13, y cuando el vehículo funciona con sus seis ruedas se sitúa equidistante de éstos. En el ejemplo ilustrado en las figuras 1A y 2, las ruedas tanto delanteras como traseras 11, 13 son susceptibles de dirección coordinadamente, como luego se explicará, de manera que las ruedas traseras 13 siguen la vía de las ruedas delanteras 11. Así, al dar una vuelta, las ruedas exteriores delantera y trasera 11, 13 siguen un arco 52 en torno al centro de giro 61 o de la curva del vehículo, y la rueda central exterior 49 describe un arco concéntrico semejante 123 alrededor del mismo centro; y un radio 53 que parte de dicho centro, atraviesa en posición central o pasa por el centro de ambas ruedas intermedias 49. Como consecuencia de esta construcción se elimina virtualmente el resbalamiento de costado o "frotamiento" de las ruedas inter-



medias 49, al dar vueltas sobre terreno llano, y se reduce mucho en otras condiciones de marcha. Los medios de dirección (que luego se describirán) mantienen las ruedas delanteras y traseras 11, 13 normales a los respectivos radios que parten del centro de giro 61.

Ahora bien, como se observará, el vehículo no se limita en su construcción a una forma en la que la dirección se aplique a las ruedas delanteras y traseras 11, 13. Así, incluso aunque todas las ruedas 11, 49, 13 tengan transmisión de fuerza motriz y/o freno, es factible dotar de posibilidades de dirección a las ruedas delanteras e intermedias 11, 49, (como se indica en la fig. 1B), no teniéndola las ruedas posteriores 13. Al invertirse el sentido de marcha del vehículo, las ruedas 11, 49, se convierten en juegos trasero e intermedio de ruedas de dirección, con un juego delantero de ruedas 13 fijas. Aun cuando en una forma preferida de ejecución el juego intermedio de ruedas está situado en el centro, éste no ha de encontrarse necesariamente equidistante de los juegos delantero y trasero de ruedas 11, 13 y, como se indica en la fig. 1B, puede estar, por ejemplo, más cerca de las ruedas delanteras 11 que de las ruedas traseras 13. En esta realización, un radio 53A proveniente del centro de giro 61 atraviesa por el centro las ruedas traseras 13, y los medios de dirección (a describir) desvían coordinadamente las otras ruedas en lo necesario, durante las vueltas o curvas, para mantener cada rueda 11, 49 normal a un radio respectivo que parte de este mismo centro 61. Las ruedas delanteras, intermedias y posteriores 11, 49, 13, por consiguiente, siguen todas unos arcos concéntricos 52A, 123A, 124.

Las ruedas posteriores 13 van montadas, como se indica en



la fig. 2, en el cuerpo posterior 15 merced a unos brazos y barras o varillas de par que sirven de medios de suspensión. Por ejemplo, para la rueda trasera 13 de la izquierda, hay unas barras de par superior e inferior 54, 55, dotadas de extremos exteriores que se extienden a través del costado izquierdo del cuerpo posterior 15, sujetos a distancia fija de separación mutua por medio de una placa o pieza auxiliar 58 que se encuentra de preferencia contra una cara del panel lateral izquierdo 59 del cuerpo posterior, rígidamente sujeta a las mismas mediante pernos u otros medios adecuados. Los extremos internos de las barras de par 54, 55 van rígidamente sujetos al cuerpo posterior 15 merced a medios (no representados) que rígidamente impiden su giro con respecto al cuerpo, mientras los extremos exteriores quedan libres para girar en la pieza auxiliar 58. Desde cada barra de par 54 o 55 se extiende hacia atrás un brazo 56 o 57 hasta la rueda 13, a la cual van articulados los brazos, o sujetos a rotación, en puntos verticalmente separados, como puede verse mejor en la rueda trasera 13 de la derecha. Si bien se han ilustrado unos brazos 56, 57 dirigidos hacia atrás, es evidente que podrían emplearse brazos extendidos hacia adelante en cualquiera de los pares de ruedas 11, 13, 49. Como el uso de brazos y barras de par para el montaje elástico de ruedas en vehículos es ya conocido, lo mismo que la articulación de ruedas susceptibles de dirección a los extremos de brazos de par, no se dará explicación más detallada de los mismos. Ahora bien, como se observará, las ruedas delanteras 11 van montadas similarmente en el cuerpo anterior 14, y la fuerza de sustentación aplicada al cuerpo anterior o posterior 14 o 15 por cada rueda 11 o 13 le es aplicada en el lado respectivo, del particular cuerpo 14 o



o 15, del cual se halla situada la rueda respectiva 11 o 13, mientras el apoyo del otro lado del cuerpo 14 o 15 en el cual va colocada la rueda 11 o 13 es proporcionado por la rueda montada en dicho otro lado.

5 La fig. 2 muestra un accesorio o elemento auxiliar rígidamente montado en el extremo anterior del cuerpo posterior, y dotado de un par de brazos separados 60A, 60B que ajustan entre las protuberancias 39A, 39B de los medios de conexión (figs. 6 y 7), articulados a los mismos mediante unos respec-

10 tivos pasadores 22 que atraviesan los agujeros 40 de las protuberancias. Con referencia además a la fig. 4, el cuerpo posterior 15 puede girar sobre los pasadores de articulación 22 y, por tanto, sobre el cuerpo delantero 14, según el eje trans-

15 verso 41 (Figura 7) de la parte del segundo órgano tubular (esto es, las protuberancias 39A, 39B) que se extienden hacia atrás del primer órgano tubular 24. Como el segundo órgano tubular 29 y las protuberancias 39A, 39B son giratorios en torno al eje longitudinal 27 de los medios de conexión (figs. 6 y 7), el cuerpo posterior 15 puede girar (véase fig. 3) con el se-

20 gundo órgano 29 y respecto del cuerpo anterior 14, 15 en torno a un eje (esto es, el eje longitudinal 27 de los medios de conexión) paralelo al eje longitudinal 19 (figs. 4, 5) del cuerpo anterior 14. Como antes se ha explicado, el segundo órgano 29 se mantiene en rígida relación coaxial con el primer órgano

25 24 y, por tanto, paralelo al eje longitudinal 19 del cuerpo anterior 14, por medio de los cojinetes 31, 32, 45, 46 de los medios de conexión. Los brazos auxiliares o de ajuste 60A, 60B del cuerpo posterior están proporcionados y situados de modo que el eje de los pasadores alineados y ajustados 22, idéntico

30 con el eje transversal 41, es perpendicular al plano central



vertical 18 (fig. 3) del cuerpo posterior 15 y, por tanto, cuando ambos cuerpos 14, 15 están lateralmente a nivel, al plano central vertical 20 del cuerpo anterior. Por consiguiente, estando ambos cuerpos 14, 15 lateral y longitudinalmente a nivel, el cuerpo posterior 15 es rígidamente mantenido en una relación en la cual su eje longitudinal 17 se encuentra a un ángulo cero con el eje longitudinal 19 del cuerpo anterior 14 y, así, está en un plano vertical común con el mismo.

Mientras el cuerpo trasero está lateralmente a nivel, pues, la articulación del cuerpo posterior 15 en el cuerpo anterior 14 (fig. 4) se limita al movimiento en un plano vertical; y éste sigue siendo el caso aun cuando sólo el cuerpo posterior se encuentre lateralmente a nivel, y el cuerpo anterior esté inclinado, pues el eje transversal 41 en torno al cual debe girar el cuerpo posterior 15 sigue estando a nivel mientras el cuerpo posterior está a nivel. Cuando el cuerpo posterior 15 se inclina lateralmente, el segundo órgano 29 gira y el eje transversal 41 se inclina con aquél permaneciendo siempre perpendicular al plano central 18 del cuerpo posterior; así, todo giro de articulación del cuerpo posterior 15 sobre el cuerpo anterior 14 se efectúa siempre y solamente en el plano central vertical 18 del cuerpo posterior, y los medios de conexión 21 impiden que el cuerpo posterior gire en articulación en todos los planos que formen ángulo respecto al plano central vertical 18 del cuerpo trasero. Dentro de estas limitaciones, los medios de conexión 21 permiten libremente ya sea la articulación (fig. 4) o la rotación (fig. 3) o cualquier combinación de articulación y rotación simultáneas del cuerpo posterior 15 con respecto al cuerpo anterior 14. En cuanto al margen o campo de articulación del cuerpo posterior en el cuerpo anterior,

266216



5 éste viene limitado naturalmente por las dimensiones de los cuerpos anterior y posterior 14, 15; por ejemplo, como se indica en la fig. 4, de continuar el giro de articulación del cuerpo posterior en sentido ascendente, produciría eventualmente y quedaría detenido por un contacto entre los dos cuerpos. Los cuerpos 14, 15 pueden dimensionarse y estar conformados de modo que varíe según convenga el margen de articulación; en la mayoría de las aplicaciones se encontrará que resulta adecuado un campo o margen de articulación de 37,5°.

10 Como se observará, los medios de conexión 21 mantiene rígidamente los cuerpos anterior y posterior 14, 15 a distancia fija uno de otro, en el sentido en que están conectados por un punto señalado por el eje transversal 41, y longitudinalmente fijos con referencia a los ejes longitudinales 17, 19 de ambos cuerpos 14, 15.

15 El tercer par, o intermedio, de ruedas 49, se monta en el vehículo de diferente manera, en ciertos aspectos importantes, en relación con el montaje de las ruedas delanteras y traseras 11, 13. Con referencia a las figs. 2 y 8, el primer órgano 24 es, como se ha explicado, un órgano alargado rígidamente fijo a uno de los cuerpos del vehículo y concretamente en el ejemplo descrito, al cuerpo anterior 14. Los medios de suspensión 62 de las ruedas intermedias están constituidos por una estructura esencialmente rígida, alargada y perpendicular al eje longitudinal 27 del primer órgano 24 (eje que se ve por un extremo en el centro del árbol 28), a fin de que sus extremos sobre los cuales van montadas las ruedas intermedias, separarán uniformemente las ruedas intermedias a los costados laterales opuestos del eje longitudinal 19 del cuerpo anterior. Los medios de suspensión 62 van rígidamente montados en el tercer ór-

20

25

30



gano 42 y, por tanto, pueden girar en torno al segundo órgano 29 y al primer órgano 24, en un plano perpendicular al eje longitudinal 27 del primer órgano 24, y por tanto, al eje longitudinal 19 del cuerpo anterior 14. Las ruedas intermedias 49, pues, van montadas en el cuerpo anterior 14 por medio del primer órgano 24, en torno al cual pueden girar libremente sus medios de suspensión 62. El apoyo del vehículo en las ruedas intermedias 49 se efectúa, por lo tanto, a través del primer órgano 24, que va rígidamente montado en el centro transversal del cuerpo anterior 14. En la forma de ejecución preferida hay dos cajas de par 63A, 63B rígidamente sujetas mediante, por ejemplo, elementos auxiliares 64A, 64B soldados o dispuestos de otro modo en el tercer órgano 42, sobre costados laterales opuestos de este último. A través de ambas cajas de par 63A, 63B y rígidamente sujeta a éstas se extiende una envoltura de alojamiento inferior 65 de barras de par, que consiste en un órgano tubular perpendicular en y a cada lado del eje 27 del primer órgano. Hay una envoltura de alojamiento superior 66 de barras de par que se extiende similarmente a través de y rígidamente sujeta a los extremos superiores de las cajas de par 63A, 63B; las dos envolturas 65, 66 son paralelas. Los extremos de la derecha de las envolturas 65, 66 se mantienen rígidamente separados por una caja de par externa 67A rígidamente montada sobre ellas, y el conjunto está además reforzado por un alma vertical 69A soldada o fijada de otro modo entre las envolturas 65, 66, y que se extiende desde la caja interna 63A a la caja externa 67A. En el costado izquierdo del conjunto se dispone un alma 69B y una caja de par externa 67B semejantes, mientras un alma central 119 conecta las dos cajas internas 63A, 63B.



La parte derecha de la envoltura superior 66 contiene una barra de par superior 70A derecha, cuyo extremo interno se encuentra aproximadamente a la mitad de la longitud de la envoltura de alojamiento 66, rígidamente montada contra movimientos radiales, longitudinales y de rotación en la misma. Esta montura se obtiene convenientemente mediante soldadura, u otra forma de montaje de un casquillo 122 en la envoltura 66 de barras de par, y dotando a ésta de unas acanaladuras que casan con acanaladuras 72 por el extremo interno de la barra de par 70A, quedando la barra retenida en el casquillo, por ejemplo, mediante un pasador transversal 73.

El extremo exterior de la barra de par 70A está apoyado a rotación en el extremo exterior derecho de la envoltura 66 mediante un manguito 74 acanalado y fijo con pasador al extremo exterior de la barra de par 70A penetrando bastante en la envoltura 66, donde se encuentra limitado contra movimientos radiales, pudiendo girar libremente en la envoltura por medio de cojinetes 75, 76. El brazo superior 77A de la rueda intermedia 49 de la derecha va rígidamente montado, como por soldadura, en el extremo exterior del manguito 74. La barra de par 70B superior de la izquierda está montada de modo similar en el extremo izquierdo de la envoltura superior 66, y en la envoltura inferior 65 van colocadas unas barras de par 71A, 71B, derecha e izquierda. A los extremos exteriores de todas las barras de par van sujetos unos brazos, y por conveniencia se ilustra en la fig. 8 sólo un fragmento del brazo superior derecho 77A.

Como se indica en la fig. 2, los medios de suspensión 62 tienen una holgura o separación respecto del cuerpo anterior 14 para que puedan girar libremente, con respecto al cuerpo anterior



o delantero en un plano que se extiende lateralmente y en torno al eje longitudinal del primer órgano 24 de los medios de conexión. Los brazos 77B, 78B del extremo izquierdo de los medios de suspensión, y los brazos correspondientes del extremo derecho (habiéndose mostrado sólo el brazo inferior 78A) están conectados, naturalmente, en relación de apoyo opo-
5 rta a los extremos exteriores de los árboles cortos o muñones 111A, 111B de las ruedas intermedias 49, como se indica más claramente en el caso de la rueda intermedia 49 de la izquier-
10 da.

Aun cuando han sido descritos los miembros 24, 29, 42 de los medios de conexión (y por tanto, las ruedas intermedias 49), a manera de ejemplo preferido, montadas en el cuerpo delantero 14 será evidente que, alternativamente, estos
15 elementos pueden ser montados en el cuerpo trasero 15.

La manera en que las barras de par 70A, 70B, 71A, 71B y los brazos 77A, 77B, 78A, 78B llevan elásticamente montadas las ruedas intermedias 49 y permiten su desviación hacia arriba y hacia abajo respecto de las envolturas 65, 66 de barras de par no necesita explicación alguna. Se hará notar, no obstante, que mientras las ruedas intermedias 49 sostienen el cuerpo anterior 14 y, a través de los medios de conexión 21, el cuerpo posterior 15, aquellas, a través de sus medios de suspensión 62, pueden girar libremente en torno al eje 27 del primer órgano; y un estado del terreno que haga subir o bajar una rueda intermedia 49 con respecto a la otra no produce efecto alguno que tienda a volcar o hacer girar con movimiento de balanceo el cuerpo 14 o el cuerpo 15 sobre su eje longitudinal. La posición, en balanceo, del cuerpo anterior 14
25 viene dictada únicamente por las posiciones mutuas de las rue-
30



das delanteras 11, y la del cuerpo posterior 15 por las ruedas traseras 13. Esto sucede, desde luego, sólo mientras la rotación de los medios de suspensión 62 de las ruedas intermedias se encuentran dentro de un campo o margen que excluye el choque de estas últimas, las ruedas intermedias 49, con el cuerpo 14. Si bien se ha visto que de ordinario resulta adecuada una escotadura o cavidad 79 (fig. 2) en la parte posterior del cuerpo delantero, proporcionada de modo que permita a las ruedas intermedias 49 y a los medios de suspensión 62, girar 15° respecto a la horizontal, es obvio que el cuerpo anterior 14 puede tener fácilmente una forma y proporciones que impidan todo tropiezo o interferencia, y permita cualquier campo de rotación que pueda desearse. Una importante ventaja de la construcción descrita reside en el logro de una completa carencia de esfuerzos de torsión aplicados en los en los cuerpos 14, 15 aun cuando las seis ruedas 11, 13, 49 puedan encontrarse en otros tantos niveles diferentes. De este modo se hace posible una construcción mucho más sencilla y ligera de los cuerpos 14, 15, y no hay necesidad de bastidor separado, como el que ordinariamente debe emplearse para recibir los esfuerzos de torsión transmitidos al mismo por las ruedas y prevenir la aplicación de las cargas sobre los cuerpos. La construcción utilizada, en contraste con la de una construcción longitudinalmente rígida, elimina asimismo las cargas de flexión que tenderían a introducir deformaciones en los cuerpos. En la situación indicada en la fig. 4, por ejemplo, un vehículo de eje longitudinal único y rígido quedaría sostenido con sus ruedas intermedias enteramente levantadas del suelo, y con considerables cargas de gravitación que tenderían a doblar el vehículo por o cerca de su mitad. En virtud de la pre-



sente construcción, todas las ruedas 11, 13, 49 descansan sobre el terreno y soportan una parte del peso del vehículo; ninguno de los cuerpos 14 o 15, dentro del margen o campo de articulación del cuerpo posterior 15, impone esfuerzo alguno de flexión sobre el otro.

5 Todas las ruedas 11, 13, 49 reciben fuerza motriz, de preferencia, por medios que incluyen una caja de distribución 80 de fuerza motriz que recibe ésta de un motor, un embrague y una transmisión (no representados) y la transmite a través de
10 unos árboles de transmisión respectivos 81, 28, 82 (estando todos estos árboles conectados a la caja 80) a las ruedas delanteras, traseras e intermedias 11, 13, 49. Una caja de distribución de fuerza que cumple estas funciones está identificada en el Manual Técnico del Departamento de defensa TM9-810, U.S.
15 Government Printing Office, 1949. Como estas cajas son bien conocidas en la técnica, no necesitarán explicación de detalle. Es conveniente, no obstante, que la caja 80 utilizada permita transmitir fuerza motriz (según pueda convenir) a uno
20 cualquiera, dos cualesquiera o a los tres juegos de ruedas 11, 13, 49, y los técnicos no tendrán dificultad en disponer una caja de distribución de fuerza, los engranajes, etc., necesarios, cuando se requiera tal versatilidad de funcionamiento. Los diferenciales delantero y trasero, 83, 84, van rígidamente
25 montados en los respectivos cuerpos 14, 15, y provistos cada uno de un par de muñones o árboles cortos, tales como 85, 86, a través de los cuales se transmite la fuerza motriz a las ruedas correspondientes. El diferencial intermedio 110, visto en la fig. 6, va rígidamente montado en el tercer órgano
30 42, fijo a éste último y a los medios de suspensión 62 de ruedas intermedias, como por medio de un elemento auxiliar



120 que fija su extremo posterior al tercer órgano 42, y mediante pernos 121 (fig. 8) que fijan su extremo anterior al alma 119, entre las cajas de par centrales 63A, 63B; por tanto, puede girar en torno al eje longitudinal 27 de los medios de conexión 21. Los medios de transmisión o ejes 111A, 111B (véase también fig. 2) que conectan las ruedas intermedias respectivas 49 al diferencial 110 van provistos cada uno de una junta universal 112 (fig. 2) o equivalente a cada extremo, y con una junta de deslizamiento 113 que permite las necesarias variaciones de longitud de los ejes 111A, 111B al desviarse las ruedas 49, en unión de los muñones, con respecto al diferencial 110 y a los medios de suspensión 62. En las demás ruedas se prevén juntas universales y juntas de deslizamiento semejantes, y lo mismo, cuando sea necesario, en los árboles de transmisión. Se observará una junta de deslizamiento 114 en el árbol de transmisión 82 de las ruedas intermedias. Se suministran medios de freno para cada rueda, y esto se logra convenientemente empleando un conjunto de frenado cuyas partes móviles (no representadas) se conectan al muñón respectivo (por ejemplo, el muñón 111B) en un lugar situado por el lado interno de la junta universal interior para dicho muñón, y que tiene una envoltura de alojamiento tal como 117B relacionada rígidamente y sin rotación con el diferencial a partir del cual se extiende el eje.

25 El árbol de transmisión 28 de las ruedas traseras, si la caja de distribución 80 de fuerza motriz va montada (como se indica) en el cuerpo anterior 14, debe extenderse entre los cuerpos anterior y posterior 14, 15. Desde la caja 80, el árbol 28 se extiende en posición coaxial y hacia atrás dentro y a todo lo largo del primer órgano 24, en cuyo interior



va montado mediante cojinetes adecuados tales como 115 (fig. 6).
Se prevé una junta universal 116 (figs. 6 y 7) en el árbol 28
detrás de los medios de conexión 21, y esta junta va situada de
modo que la parte de árbol 50 que se extiende desde la misma
5 hacia atrás y hasta el diferencial trasero 84 puede girar articu-
lada universalmente en torno a un punto (figs. 6, 7) situa-
do en la intersección del eje longitudinal 27 de los medios de
conexión con el eje transversal 41 de la parte 39A, 39B del se-
gundo órgano que se extiende por detrás del primer órgano 24.

10 La parte posterior 50 del árbol, que se extiende bajo el cuerpo
trasero 15, gira articulada simultáneamente con este último en
relación con la parte anterior del árbol 28 y con el cuerpo
anterior 14, efectuándose la articulación en torno al mismo eje
transversal 41, y resolviéndose así el problema de la transmisión
15 de fuerza motriz entre los dos cuerpos 14, 15 relativamente
móviles y obviándose la necesidad, a tal objeto, de una junta
de deslizamiento en la parte anterior o posterior, 28 o 50, del
árbol.

Como no hay esfuerzos de torsión aplicados sobre los cuer-
20 pos 14, 15 por las ruedas 11, 13, 49, no hay transmisión de ta-
les fuerzas, como en otros vehículos, a través del cuerpo o cuer-
pos a una o más ruedas de manera que tienda a levantar éstas del
terreno parcialmente o por completo; y las diferencias de nivel
entre ruedas longitudinalmente distantes que tendería, como en
25 la fig. 4, a levantar del terreno un par de ruedas en un vehí-
culo con un único eje longitudinal rígido, dejan en el presente
vehículo todas sus seis ruedas en firme contacto con el terreno.
Asimismo, al haber una carga adicional aplicada sobre una rueda
(por ejemplo, como si, en la fig. 5, un objeto levantara una
30 rueda por encima del nivel de la otra) se originará, naturalmen-



te, cierta desviación de los brazos de dicha rueda hacia arriba, lo cual, en el caso de una de las ruedas intermedias 49, aplica una fuerza ascendente en un extremo de los medios de suspensión 62 de las ruedas intermedias (fig. 2), fuerza que es transmitida a través de éstos, y en virtud de su montaje a rotación en su centro, aparece como fuerza igual y de sentido descendente en la rueda intermedia 49 opuesta que también desvía sus brazos hacia arriba. Las dos ruedas intermedias 49, por consiguiente, se reparten la carga adicional aplicada por el empuje adicional ascendente del terreno sobre una de ellas. Como las posiciones en balanceo de los cuerpos anterior y posterior 14, 15 son independientes mutuamente, y vienen dictadas tan sólo por las posiciones de las ruedas delanteras y traseras 11, 13, es evidente que el mismo fenómeno de reparto de cargas se efectúa, en un grado mayor y altamente beneficioso, en las ruedas delanteras y traseras. La carga de todas las ruedas tiende, pues a ser mucho más uniforme que en vehículos anteriores, sobre terreno quebrado y desigual; y además de las otras muchas ventajas, que incluyen el aminoramiento de desgaste y de probabilidades de daño para las cubiertas de neumático, aparece la importantísima ventaja de tenerse un buen efecto de tracción constantemente en todas las ruedas 11, 13, 49, por diversas que sean sus posiciones con respecto a un plano horizontal. Esto, con las demás ventajas arriba anotadas, proporciona al vehículo una ventaja notablemente superior en su aptitud para moverse por terrenos quebrados y escarpados, no sólo cuando el vehículo trabaja en su configuración de seis ruedas, sino también cuando se desconecta el cuerpo posterior 15, por ejemplo, desconectando los pasadores 22 (fig. 2) y la junta universal 116 del árbol de transmisión (fig. 7) para hacer trabajar al cuerpo anterior 14 como vehícu-



lo de cuatro ruedas.

En las figs. 9 y 10 se ilustran esquemáticamente unos medios preferidos para la dirección coordinada sobre las ruedas delanteras y traseras 11, 13. Las cajas delanteras y traseras 125, 126 de barras de par y los diferenciales 83, 84 van rígidamente sujetos a los cuerpos anterior y posterior (no representados) y conectados mediante los ejes 85, 86 antes mencionados a las ruedas asociadas 11, 13. El montaje del diferencial central 110 y las ruedas intermedias 49 en el vehículo se ha descrito ya.

Cada rueda delantera y trasera 11, 13 va provista de un brazo 127 que conecta su árbol o "palier", por medio de una biela 130, con un torniquete 128 montado a rotación en, por ejemplo, la envoltura 125 o 126 de barras de par adyacentes. Los torniquetes 128 de las ruedas delanteras 11 van conectados de manera usual mediante un tirante o barra de enlace 129, utilizándose otra barra 129, de manera similar, en las ruedas traseras 13. El movimiento de la barra de enlace 129 delantera y la consiguiente desviación de las ruedas delanteras 11 proviene de un movimiento iniciado en el volante de dirección 134 y transmitido a las mismas por medio del árbol 131, la caja de dirección 132 y el brazo 133.

Para transmitir impulsos de dirección a las ruedas traseras 13, hay un árbol 135 mecánicamente enlazado, como mediante una transmisión de piñones 136, 137, y cadena 138, al árbol 131 de la columna de dirección y que, por tanto, gira siempre que se haga girar al volante de dirección 134. El árbol 135 se prolonga hasta una caja trasera de dirección 139. La caja trasera de dirección 139 está invertida con respecto a la caja delantera 132, por lo que su salida (y por



2502

consiguiente la desviación de la barra de enlace 129 y de las
ruedas 13 traseras) es opuesta a la de la caja delantera 132
(y a la desviación de la barra de enlace 129 y ruedas 11 de-
lanteras). Por consiguiente, cuando las ruedas delanteras y
5 traseras 11, 13 estén igualmente distantes de las ruedas in-
termedias 49, se desviarán por igual y en sentido opuesto,
como se indica en la figura 1A, al hacer girar el volante de
dirección 134, y las ruedas traseras 13 seguirán la vía de las
ruedas delanteras 11.

10 Cuando la indicada disposición de dirección se utiliza
en un vehículo con cuerpo anterior y posterior 14, 15 (fig. 2)
giratorios y articulados entre sí como se indica en las figs.
3 y 4, el árbol 135 está articulado y provisto de juntas de
deslizamiento para permitir el funcionamiento de los medios de
15 dirección en todas las posiciones del cuerpo posterior respec-
to del cuerpo anterior. Hay un segmento intermedio 140 del ár-
bol, montado y mantenido en alineación con el diferencial in-
termedio 110 mediante un cojinete 141. El segmento 140, pues,
se mueve con las ruedas intermedias 49 y el diferencial 110
20 (figs. 2, 6) al girar éstos en torno al eje longitudinal 27
de los medios de conexión. Esto produce un movimiento lateral
y vertical del segmento 140 con respecto a la caja trasera
139 de dirección, que hace variar la distancia entre el segmen-
to 140 y la caja 139, movimiento y variación de longitud per-
25 mitidos por una junta universal 142 en el extremo posterior
del segmento intermedio 140 seguida de una junta de deslizamien-
to por acanaladuras 143 y otra junta universal 144 que conec-
ta la junta de deslizamiento 143 a un segmento de árbol poste-
rior 145 que termina en la caja de dirección 139. Los elementos
30 indicados permiten asimismo la rotación y articulación antes



286210

indicadas del cuerpo posterior sobre el cuerpo anterior, sin interrumpir el funcionamiento de los medios de dirección.

5 La rotación de las ruedas intermedias 49 y el diferencial 110 en torno al eje longitudinal 27 de los medios de conexión (fig. 6) hace moverse asimismo al segmento intermedio 140 lateral y verticalmente con respecto al piñón 137 del árbol anterior 135, y modifica la distancia entre ellos. El movimiento y la necesaria variación de longitud del árbol vienen facilitados por la conexión del extremo posterior del árbol
10 135 al árbol intermedio 140 a través, por este orden, de una junta universal 146, una junta de deslizamiento 147 y una junta universal 148, y disponiendo otra junta universal más 149 en el extremo anterior del segmento de árbol anterior 135.

15 Como la envoltura de la caja de dirección trasera 139 gira con el cuerpo posterior 15 cuando este último gira sobre el cuerpo anterior 14, mientras el segmento de árbol posterior 145 no lo hace, la rotación del cuerpo posterior 15 sobre el cuerpo anterior 14 hace girar la envoltura de la caja 139 con respecto al segmento de árbol posterior 145. El resultado de
20 ello es la transmisión de un impulso de rotación espurio a la caja trasera de dirección 139, que no proviene de ni corresponde a un movimiento del volante de dirección 134. Aun cuando en teoría se produce con ello cierta desalineación de las ruedas traseras 13, y por tanto alguna frotación, esto no es grave
25 de ordinario, porque la rotación del cuerpo posterior sobre el anterior no se produce perceptiblemente en carretera, y el efecto de la frotación de costado no es grave en el terreno suelto y desigual donde es más probable que ocurra.

30 Sin embargo se prevén medios que fácilmente reducen a un mínimo la desalineación quitándole toda importancia tanto a ella



como al frotamiento consiguiente. Haciendo el piñón 136 conectado al volante de dirección más grande que el piñón 137 del segmento de árbol anterior, puede lograrse que este último y el segmento de árbol posterior 145 giren varias veces durante una sóla rotación del volante de dirección 134, suministrando un impulso de dirección a las cajas de dirección 132, 139. Aun cuando una rotación del cuerpo posterior sobre el cuerpo anterior introduce todavía un error en el impulso rotativo de dirección transmitido por el segmento de árbol posterior a la caja trasera 139, la magnitud del error es mucho más pequeña, en proporción, que antes. La relación de transmisión de la caja trasera de dirección 139 es tal que reduce la salida del segmento de árbol posterior 145 de conformidad con la del árbol 131 de la columna de dirección.

La fig. 11 ilustra una modificación del sistema de dirección, adaptada a un vehículo con dirección a las ruedas intermedias 49, así como a otro juego de ruedas, como, por ejemplo, las ruedas delanteras 11. El volante de dirección 134, el árbol, de dirección 131, las cajas de dirección 132 y 139, los brazos 133, las barras de enlace 129, los torniquetes 128, las bielas 130, las palancas 127, los piñones 136, 137, la cadena 138, la junta universal 149 y el árbol 135 son como en la fig. 9, con ciertas excepciones. Los brazos traseros móviles 127 van conectados a los árboles ("paliers") de las ruedas 49 intermedias (no de las posteriores) y la caja trasera de dirección 139 y los torniquetes 128 van montados en la envoltura 66 de barras de par de las ruedas intermedias, estando los árboles de estas últimas conectados a los torniquetes traseros 128 por las bielas traseras 130. Además de la junta universal 149 que hay en su extremo anterior, el segmento de árbol an-

266218



terior 135 tiene una junta universal trasera 150 y, entre las
dos juntas universales, una junta de deslizamiento acanalada
151. La junta de deslizamiento y las universales permiten
la dirección en las ruedas intermedias 49 durante todas sus
5 posiciones de rotación con respecto al cuerpo del vehículo. Las
ruedas traseras movidas por el árbol 50, se mantienen en rígi-
da alineación conectando rigidamente sus brazos 127 a la en-
voltura 126 de barras de par, por medio de las bielas traseras
130. Como el radio de giro en esta modificación del vehículo pa-
10 sa, como se indica en la fig. 1B, por las ruedas traseras 13,
las ruedas intermedias 49 giran según un radio más corto que
las ruedas delanteras 11 y, por tanto, deben desviarse más acen-
tuadamente al ejecutar el vehículo una curva o vuelta cualquie-
ra dada. Esto se logra estableciendo la geometría de los tor-
15 niquetes y/o de las palancas 127, en las ruedas intermedias
49 o en las ruedas delanteras 11, de manera ya bien conocida pa-
ra aquellas personas entendidas en la materia.

Como se comprenderá se han mostrado y descrito medios de
suspensión de barras de torsión para las ruedas del vehículo
20 tan sólo con el fin de ilustrar un ejemplo preferido de reali-
zación del invento, pero el ámbito de la invención incluye el
empleo de otros dispositivos de suspensión elástica de ruedas
en el vehículo, de los que se pueden citar, como ejemplo, otros
dispositivos neumáticos, de ballasta y de muelles helicoidales.
25 Se comprenderá asimismo que, si bien, en la forma de ejecución
preferida se puede dar fuerza motriz a elección a los tres jue-
gos de ruedas, son convenientes para algunos usos ciertas mo-
dificaciones del invento, según las cuales el campo de selección
de fuerza motriz es menos extenso. Una disposición ventajosa,
30 por ejemplo, es aquella en que el campo de selección disponible

256216



permite no dar fuerza motriz a ninguna de las ruedas en un caso, darle a todas las ruedas en otro, y sólo a las ruedas intermedias en otro caso más.

5 Si bien ha sido sólo una forma de realización del invento, en unión de varias modificaciones de la misma, la descrita con detalle en lo que antecede e ilustrada en el dibujo adjunto, es evidente que se pueden hacer otras diversas modificaciones en la disposición y construcción de los componentes de la misma sin apartarse por ello del ámbito
10 de la invención.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 13 de Abril de 1960, bajo el Núm. 21981, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.
15

- N O T A -

20 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

25 1º.- Mejoras introducidas en la construcción de vehículos de 6 ruedas, caracterizadas porque los mismos tienen: un cuerpo delantero con un eje longitudinal, un juego delantero de ruedas montadas sobre el cuerpo delantero; un cuerpo trasero con un plano central vertical y unido a pivotamiento y a giro con el cuerpo delantero para pivotar sobre él en dicho plano central vertical y para girar con relación a él en torno de un eje paralelo a dicho eje longitudinal del cuerpo
30 delantero; medios que impiden a dicho cuerpo trasero que pi-

266216



5 vote sobre el cuerpo delantero en todos los planos que formen ángulo con dicho plano central vertical; un juego trasero de ruedas montadas en el cuerpo trasero; medios para dirigir coordinadamente los juegos delantero y trasero de ruedas, y un juego central de ruedas montado en el vehículo a mitad de camino entre los juegos de ruedas delantero y trasero.

10 2º.- Mejoras introducidas en la construcción de vehículos de seis ruedas, caracterizadas porque los mismos tienen: una parte de cuerpo delantera con un eje longitudinal; un juego delantero de ruedas montadas en la parte de cuerpo delantera; una parte de cuerpo trasera que tiene un eje longitudinal; un juego trasero de ruedas montado en la parte de cuerpo trasera; medios que impiden a dichos ejes longitudinales quedar en un plano común cuando las partes de cuerpo
15 delantera y trasera quedan lateralmente a nivel u horizontales; medios para la dirección coordinada de los juegos de rueda delantero y trasero; un tercer juego de ruedas montado en el vehículo a mitad de camino entre los juegos de rueda primero y segundo.

20 3º.- Mejoras introducidas en la construcción de vehículos de seis ruedas, caracterizadas porque los mismos tienen: un cuerpo delantero con un eje longitudinal; un cuerpo trasero con un eje longitudinal; un par de ruedas montadas en uno de dichos cuerpos y dos pares de ruedas montados en
25 el otro de dichos cuerpos; y medios de conexión que unen a rotación y a pivotamiento dicho cuerpo trasero con dicho cuerpo delantero; incluyendo dichos medios, medios que limitan el pivotamiento de dicho cuerpo trasero sobre dicho cuerpo delantero a un movimiento en un plano que es vertical cuando
30 dicho cuerpo trasero está lateralmente a nivel u horizontal



incluyendo además dichos medios de conexión medios que restrin-
gen la rotación de dicho cuerpo trasero con relación a dicho
cuerpo delantero en todas las posiciones pivotadas del cuerpo
trasero a una rotación en torno de un eje en ángulo o respec-
to al eje longitudinal del cuerpo delantero.

4^a.- Mejoras introducidas en la construcción de vehícu-
los de seis ruedas, caracterizadas porque los mismos tienen:
un cuerpo delantero con un eje longitudinal, un cuerpo trase-
ro con un eje longitudinal y un plano central vertical; un
par de ruedas montadas en relación de soporte en uno, y dos
pares de ruedas montadas en relación de soporte en el otro de
dichos cuerpos; y medios que conectan a rotación y pivotamien-
to el cuerpo trasero al cuerpo delantero, efectuándose la ro-
tación del cuerpo trasero con relación al cuerpo delantero,
en torno de un eje a un ángulo o fijo a, por debajo de y en ali-
neación vertical con el eje longitudinal del cuerpo delantero
y quedando el pivotamiento del cuerpo trasero sobre el cuerpo
delantero limitado a un movimiento en y paralelamente al pla-
no central vertical de la sección trasera.

5^a.- Mejoras según el punto 4, según las cuales el eje
paralelo al eje longitudinal de la sección delantera, está
situado por debajo del último y en alineación vertical con él.

6^a.- Mejoras en la construcción de vehículos de seis ruan-
das, caracterizadas porque los mismos tienen: un cuerpo delan-
tero con un eje longitudinal; un cuerpo trasero con un eje
longitudinal; un par de ruedas montadas en relación de sopor-
te en uno, y dos pares de ruedas montadas en relación de so-
porta en el otro de dichos cuerpos; medios que mantienen rígi-
damente a dichos ejes longitudinales en un plano vertical co-
mún y que permiten el pivotamiento vertical de dicho cuerpo.



trасero sobre dicho cuerpo delantero en todo momento, cuando
ambos cuerpos citados están lateralmente a nivel, teniendo di-
chos medios un eje longitudinal y conectando a dichos cuerpos
delantero y trasero en un punto longitudinalmente fijo con re-
5 ferencia al eje longitudinal de dichos medios y teniendo un
primer elemento rígidamente unido a uno de los cuerpos y un
segundo elemento que puede girar en torno del eje longitudinal
de dichos medios y unido pivotadamente a uno de dichos cuerpos
que no es el que lleva fijado a él dicho primer elemento.

10 7º.- Mejoras introducidas en la construcción de vehí-
culos de seis ruedas, caracterizadas porque los mismos compren-
den: un primer cuerpo con un eje longitudinal; un segundo cuer-
po con un eje longitudinal; un primer par de ruedas montadas
en relación de soporte en uno, y un segundo par de ruedas mon-
15 tado en relación de soporte en el otro de dichos cuerpos; un
primer miembro montado rígidamente en el primer cuerpo y que
tiene un eje longitudinal en ángulo o fijo respecto al eje
longitudinal del primer cuerpo; un segundo miembro en relación
fija coaxial y superpuesta con el primer miembro y montado en
20 el último para rotación en torno del eje longitudinal del pri-
mer miembro; teniendo una parte del segundo miembro un eje
transversal sustancialmente perpendicular al eje longitudinal
del primer miembro y a cuya parte está unido el segundo cuerpo
para pivotar en torno de dicho eje transversal; y un tercer
25 par de ruedas conectadas en relación de soporte con el primer
cuerpo por medio del primer miembro, con lo cual el cuerpo tra-
sero puede girar con el segundo miembro en torno al eje longi-
tudinal del primer miembro y puede pivotar sobre el eje trans-
versal de dicha parte del segundo miembro.

30 8º.- Mejoras según el punto 7º, según las cuales el so-



porte de dicho vehículo a través de uno de dichos dos pares de ruedas se realiza por fuerzas transmitidas a través del primer miembro.

5 9º.- Mejoras según el punto 7º, según las cuales dicho vehículo tiene además un tercer miembro coaxial con el primero y montado de modo rotativo sobre él, estando montado un par de dichos dos pares de ruedas sobre el tercer miembro.

10 10º.- Mejoras introducidas en la construcción de vehículos de seis ruedas, caracterizadas porque los mismos tienen: un cuerpo delantero con un eje longitudinal; un cuerpo trasero con un eje longitudinal; un primer par de ruedas montadas en relación de soporte en uno, y un segundo par de ruedas montado en relación de soporte en el otro de dichos cuerpos; un primer miembro tubular rígidamente montado en uno de los cuerpos y
15 que tiene un eje longitudinal paralelo al eje longitudinal de ese cuerpo; un segundo miembro tubular de mayor diámetro que el primer miembro tubular y montado a rotación en relación de superposición sobre el mismo; medios que impiden el movimiento hacia delante y hacia atrás del segundo miembro tubular sobre el primer miembro tubular; un tercer juego de ruedas conectado mediante el primer miembro tubular en relación de soporte con el primer cuerpo; teniendo una parte de dicho segundo miembro tubular un eje sustancialmente perpendicular al eje longitudinal del primer miembro tubular, estando uno de dichos
20 cuerpos, que no es aquel sobre el cual está montado el primer miembro tubular, unido a pivotamiento a dicha parte para pivotar en torno del eje últimamente citado.

25 11º.- Mejoras introducidas en la construcción de vehículos de seis ruedas, caracterizadas porque los mismo comprenden: un cuerpo delantero con un eje longitudinal; un cuerpo tra-



250216

sero con un eje longitudinal; un par de ruedas montadas en relación de soporte en el cuerpo trasero y dos pares de ruedas montadas en relación de soporte en el cuerpo delantero; un primer miembro tubular montado rígidamente en el cuerpo delantero y que tiene un eje longitudinal paralelo al eje longitudinal del cuerpo delantero; un segundo miembro tubular de mayor diámetro que el primer miembro tubular y montado a rotación, en relación de superposición, sobre el mismo; medios que impiden el movimiento hacia atrás del segundo miembro tubular sobre el primer miembro tubular; un tercer miembro tubular de mayor diámetro que el segundo miembro tubular y montado a rotación y coaxialmente sobre el mismo; medios que impiden el movimiento delantero del tercer miembro tubular con relación al primer miembro tubular; una conexión entre los miembros tubulares segundo y tercero; que transmite fuerzas hacia atrás sobre el tercero al segundo miembro tubular y fuerzas hacia delante sobre el segundo al tercer miembro tubular; y teniendo una parte del segundo miembro tubular un eje perpendicular al eje longitudinal del primer miembro tubular, estando unido a pivotamiento el cuerpo trasero a dicha parte para pivotar en torno del eje últimamente citado y estando uno de dichos dos pares de ruedas montado sobre el tercer miembro tubular y pudiendo girar con el último en torno del eje longitudinal del primer miembro tubular.

12^o.-- Mejoras introducidas en la construcción de vehículos de seis ruedas, caracterizadas porque los mismos comprenden: un cuerpo delantero con un eje longitudinal; un cuerpo trasero con un eje longitudinal; pares de ruedas delantero y trasero montados respectivamente en relación de soporte en los cuerpos delantero y trasero; medios que pueden girar y que unen



50216

5 a pivotamiento dicho cuerpo trasero a dicho cuerpo delantero, quedando limitado el pivotamiento de dicho cuerpo trasero sobre dicho cuerpo delantero por dichos medios a un movimiento en un plano que es vertical cuando dicho cuerpo trasero está lateralmente a nivel y quedando limitada la rotación de dicho cuerpo trasero con relación a dicho cuerpo delantero a una rotación en torno de un eje fijo en relación paralela al eje longitudinal del cuerpo delantero; y un par central de ruedas montado elásticamente sobre dichos medios que unen a rotación y pivotamiento los cuerpos delantero y trasero.

10 13º.- Mejoras introducidas en la construcción de vehículos de seis ruedas, caracterizadas porque los mismos tienen, un cuerpo delantero y un cuerpo trasero con ejes longitudinales respectivos; medios que mantienen a los cuerpos delantero y trasero en una relación en la cual dichos ejes quedan situados en un plano común cuando dichos cuerpos están lateralmente a nivel un par de ruedas montadas sobre el cuerpo delantero y que determina la posición en rodamiento del cuerpo delantero; un par de ruedas montadas sobre el cuerpo trasero y que determinan la posición en rodamiento del cuerpo trasero; y un par central de ruedas montado entre los pares de ruedas delantero y trasero, sobre dichos medios antes mencionados.

15 14º.- Mejoras introducidas en la construcción de vehículos de seis ruedas, caracterizadas porque los mismos tienen; un cuerpo delantero y un cuerpo trasero con ejes longitudinales respectivos; medios que mantienen a los cuerpos delantero y trasero en una relación en la cual dichos ejes quedan situados en un plano común cuando dichos cuerpos están lateralmente a nivel; un par de ruedas montadas en el cuerpo delantero y que determinan la posición en rodamiento del mismo; un par de ruer-

266216



das montadas en el cuerpo trasero y que determinan la posición en rodamiento del mismo; medios para una dirección coordinada de los juegos de rueda delantero y trasero; y un par central de ruedas conectadas pivotadamente y montadas en el vehículo a través de dichos medios antes mencionados, para pivotamiento con relación a dichos cuerpos en un plano vertical.

15 15ª.- Mejoras introducidas en la construcción de vehículos de seis ruedas, caracterizadas porque los mismos comprenden: un cuerpo delantero que tiene un eje longitudinal; un par delantero de ruedas montadas en el cuerpo delantero en la región de su extremo delantero y que determinan la posición en rodamiento del cuerpo delantero; un cuerpo trasero que tiene un eje longitudinal; un par de ruedas trasero montado en el cuerpo trasero y que determina la posición en rodamiento del cuerpo trasero; un primer miembro tubular montado rígidamente en el primer cuerpo y que tiene un eje longitudinal debajo del eje longitudinal del cuerpo delantero y paralelo a él, teniendo el primer miembro tubular una extremidad trasera; primeros medios de tope en las proximidades del extremo trasero del primer miembro tubular; un segundo miembro tubular de mayor diámetro que el primer miembro tubular y montado a rotación sobre él, en relación coaxial rígidamente con él y mantenido inmóvil hacia atrás sobre él por los primeros medios de tope; extendiéndose una parte del segundo miembro tubular hacia atrás del primer miembro tubular y teniendo un eje transversal normal al eje longitudinal del último; segundos medios de tope sobre el segundo miembro tubular; un tercer miembro tubular de diámetro mayor que el segundo miembro tubular, montado a rotación sobre él y en relación coaxial fija con él, siendo el tercer miembro tubular detenido contra desplazamiento hacia atrás so-



266216

bre el segundo miembro tubular por los segundos miembros de
tope; terceros medios de tope en relación axialmente inmóvil
con el primer miembro tubular y manteniendo al tercer miembro
tubular en una posición en la cual es detenido contra despla-
5 zamiento hacia atrás sobre el segundo miembro tubular por los se-
gundos medios de tope y en cuya posición se impide el despla-
zamiento hacia delante del tercer miembro tubular por los terce-
ros medios de tope y el desplazamiento hacia delante del segun-
do miembro tubular sobre el primer miembro tubular es impedido
10 por los segundos medios de tope, el tercer miembro tubular y
los terceros medios de tope; medios que conectan el cuerpo tra-
sero a dicha parte del segundo miembro tubular para pivota-
miento del cuerpo trasero sobre dicho eje transversal, pudiendo
girar el cuerpo trasero con el segundo miembro tubular en torno
15 del eje longitudinal del segundo miembro tubular; medios de sus-
pensión montados en el tercer miembro tubular y que pueden girar
libremente con el último en torno del eje longitudinal del pri-
mer miembro tubular, teniendo los medios de suspensión extremos
dispuestos a lados opuestos del eje longitudinal del primer
20 miembro tubular; un par intermedio de ruedas montadas sobre
los extremos de los medios de suspensión; medios para recibir
fuerza desde un motor y transmitirla al par intermedio de rue-
das, incluyendo dichos medios un diferencial montado sobre el
tercer miembro tubular y que puede girar con él; y medios para
25 recibir fuerza desde un motor y transmitirla a las ruedas tra-
seras, incluyendo los mismos un árbol de accionamiento coaxial
al primer miembro tubular y que se extiende entre los cuerpos
delantero y trasero, teniendo el árbol de accionamiento una
30 junta en la cual una parte de dicho árbol puede pivotar de ma-
nera universal en torno de un punto situado sobre dicho eje trans-



versal.

16^o.— Mejoras según el punto 15^o, comprendiendo medios para una dirección coordinada de uno de dichos juegos de ruedas con al menos otro de dichos juegos de ruedas.

5 17^o.— Mejoras introducidas en la construcción de vehículos de seis ruedas, caracterizadas porque los mismos comprenden: un cuerpo delantero con un eje longitudinal; un cuerpo trasero con un eje longitudinal; un par frontal de ruedas; medios de suspensión que unen el par delantero de ruedas con
10 el cuerpo delantero; un par trasero de ruedas; medios de suspensión que unen el par trasero de ruedas con el cuerpo trasero, siendo respectivamente gobernadas las posiciones en rodamiento de dichos cuerpos delantero y trasero por la posición de dichas ruedas delanteras y de dichos medios de suspensión
15 y por la posición de dichas ruedas traseras y de dichos medios de suspensión; un miembro alargado unido pivotadamente a uno de dichos cuerpos en la línea central longitudinal del mismo para rotación en un plano en general vertical transversal al eje longitudinal del cuerpo delantero; un par central de ruedas montado sobre el miembro alargado; y medios que unen a
20 rotación y pivotamiento dicho cuerpo trasero a dicho cuerpo delantero, quedando limitado el pivotamiento de dicho cuerpo trasero sobre dicho cuerpo delantero en todo momento por dichos medios a un movimiento en un plano vertical cuando dicho cuerpo trasero está lateralmente a nivel y quedando limitada
25 la rotación de dicho cuerpo trasero con relación a dicho cuerpo delantero en todo momento por dichos medios a una rotación en torno de un eje paralelo al eje longitudinal del cuerpo delantero.

30 18^o.— Mejoras según el punto 17, caracterizadas por-



que el vehículo comprende medios para suministrar fuerza de tracción al segundo juego de ruedas, incluyendo dichos medios medios de transmisión de fuerza montados rígidamente en relación con el segundo miembro alargado, y giratorios con él en torno de dicho eje longitudinal, e incluyendo además medios de accionamiento que conectan dichos medios de transmisión de fuerza con el segundo par de ruedas y desviables junto con el segundo par de ruedas con relación al segundo miembro alargado.

10 19º.- Mejoras introducidas en la construcción de vehículos, caracterizadas porque los mismos tienen: un primer cuerpo con un eje longitudinal; un segundo cuerpo con un plano central vertical, unido a pivotamiento y a rotación con el primer cuerpo, para pivotar sobre él en dicho plano central vertical y para girar con relación a él en torno de un eje paralelo
15 a dicho eje longitudinal del primer cuerpo; medios para dirigir dicho vehículo, comprendiendo dichos medios una estructura montada a desviación sobre cada uno de dichos cuerpos; y medios que impiden que el segundo cuerpo pivote sobre el primer cuerpo en todos los planos en un ángulo con el plano central vertical e incluyendo a veces periodos durante los cuales dicha estructura está siendo desviada.

20 20º.- Mejoras introducidas en la construcción de vehículos de seis ruedas, dirigibles, caracterizadas porque los
25 mismos tienen: un primer cuerpo con un eje longitudinal; un primer grupo de ruedas montadas a desviación sobre el primer cuerpo; un segundo cuerpo con un plano central vertical; un segundo grupo de ruedas montadas a desviación sobre el segundo cuerpo; medios para la deflexión coordinada de los grupos
30 de ruedas primero y segundo para dirigir el vehículo; medios



que impiden en todo momento, incluyendo periodos en que son desviados los grupos de ruedas primero y segundo, que el segundo cuerpo pivote sobre el primero en todos los planos, en un ángulo con dicho plano central vertical, incluyendo dichos medios una estructura que une a pivotamiento y a rotación el segundo cuerpo con el primer cuerpo; y un tercer grupo de ruedas montadas sobre el vehículo entre los juegos de ruedas primero y segundo.

21º.- Mejoras introducidas en la construcción de vehículos dirigibles de seis ruedas, caracterizadas porque los mismos tienen: una primera parte de cuerpo con un eje longitudinal; un primer grupo dirigible de ruedas montado sobre la primera parte de cuerpo; una segunda parte de cuerpo que tiene un eje longitudinal; un segundo grupo dirigible de ruedas montado sobre la segunda parte de cuerpo; medios para la dirección coordinada de dichos juegos de rueda primero y segundo para virar el vehículo; medios de unión que unen a pivotamiento y a rotación las partes de cuerpo primera y segunda, comprendiendo dichos medios de unión medios que obligan a dichos ejes longitudinales a quedar en un plano común en todo momento, con inclusión de periodos en que el vehículo está virando, cuando las partes de cuerpo delantera y trasera están ambas lateralmente a nivel; y un tercer juego de ruedas montado en el vehículo entre los juegos de rueda primero y segundo.

22º.- Mejoras introducidas en la construcción de vehículos, caracterizadas porque los mismos comprende: cuerpos primero y segundo conectados a rotación y pivotamiento; una estructura alargada que tiene dos extremos; un par de ruedas que incluyen una rueda montada en uno, y otra rueda montada en el otro, de los extremos de dicha estructura alargada;



202216

medios que montan a dicha estructura sobre uno de dichos cuerpos en relación de soporte de carga entre el último y dicho par de ruedas, haciendo dichos medios que dicha estructura pueda pivotar libremente, en un plano vertical, sobre la línea central de dicho primero de dichos cuerpos; otro par de ruedas, montado en el primer cuerpo; y todavía otro par de ruedas montado en el segundo cuerpo.

23^a.- Mejoras introducidas en la construcción de vehículos de seis ruedas, caracterizadas porque los mismos comprenden: un primer cuerpo; un segundo cuerpo; una estructura que une a rotación y a pivotamiento el primero y el segundo cuerpos, entre sí; y tres juegos de ruedas dispuestos en relación de soporte con los cuerpos, estando montado uno de dichos juegos de ruedas en dicha estructura que une a rotación y a pivotamiento el segundo cuerpo al primer cuerpo.

24^a.- Mejoras introducidas en la construcción de vehículos de seis ruedas, caracterizadas porque los mismos comprenden: un primer cuerpo; un segundo cuerpo; una estructura que une a pivotamiento y a rotación el segundo cuerpo en tandem con el primer cuerpo; y juegos de ruedas primero, segundo y tercero, estando los juegos primero y segundo montados respectivamente en los cuerpos primero y segundo y estando el tercer juego montado a pivotamiento sobre dicha estructura, siendo dirigibles dos de dichos tres juegos de ruedas.

25^a.- Mejoras introducidas en la construcción de vehículos, caracterizadas porque los mismos comprenden: un cuerpo con un plano central vertical; un primer par de ruedas motrices en dicho cuerpo en relación de tracción con él y a lados opuestos de dicho plano central vertical; un miembro alargado unido rigidamente al cuerpo y que tiene un eje longitudinal situado en



200216

dicho plano central vertical; una estructura alargada, sustancialmente rígida, montada sobre el miembro alargado en relación perpendicular a dicho eje longitudinal y que puede girar en torno del mismo y que tiene dos extremos, estando situados los extremos a lados opuestos de dicho eje longitudinal; un segundo par de ruedas espaciadas del primer par de ruedas; medios que montan elásticamente el segundo par de ruedas sobre los extremos de dicha estructura alargada para desviación independiente de cada rueda del segundo par con respecto a dichos extremos; y medios para suministrar energía de tracción al segundo par de ruedas, incluyendo dichos medios, medios transmisores de fuerza montados en relación con el segundo miembro alargado y giratorios con él en torno de dicho eje longitudinal e incluyendo además medios de accionamiento que conectan dichos medios transmisores de fuerza y el segundo par de ruedas y que pueden ser desviados, junto con el segundo par de ruedas, con relación al segundo miembro alargado.

26º.- Mejoras introducidas en la construcción de vehículos automóviles.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de cuarenta y seis hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P.º

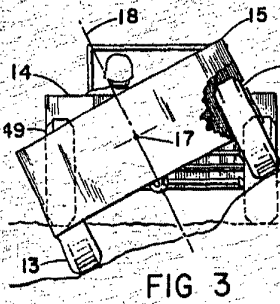


FIG 3

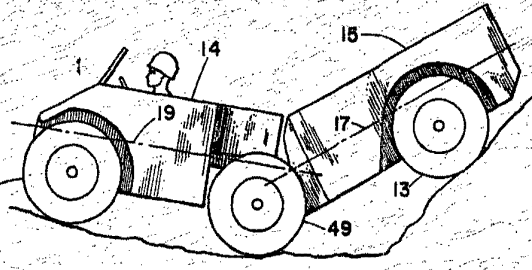


FIG 4

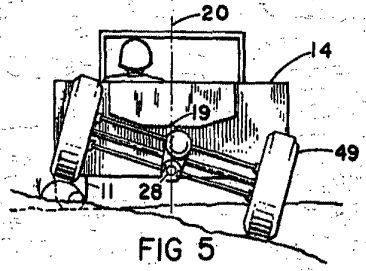


FIG 5

216

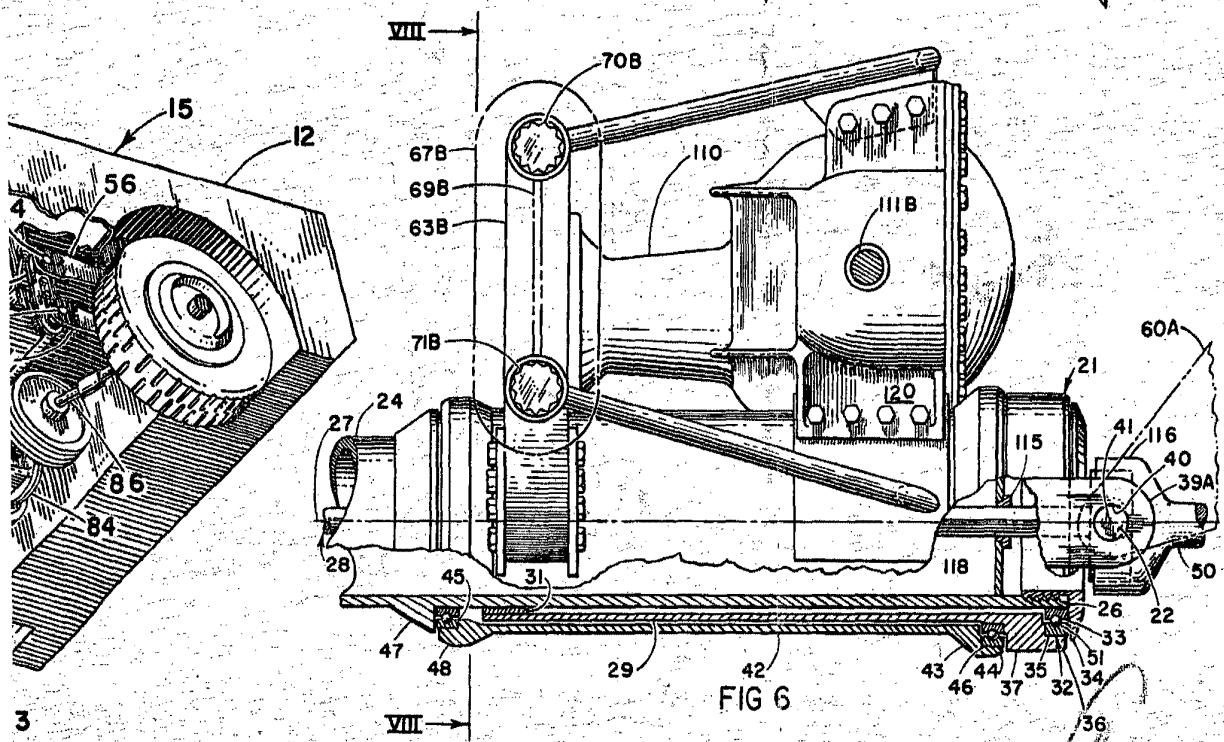
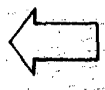


FIG 6

Handwritten signature or initials.

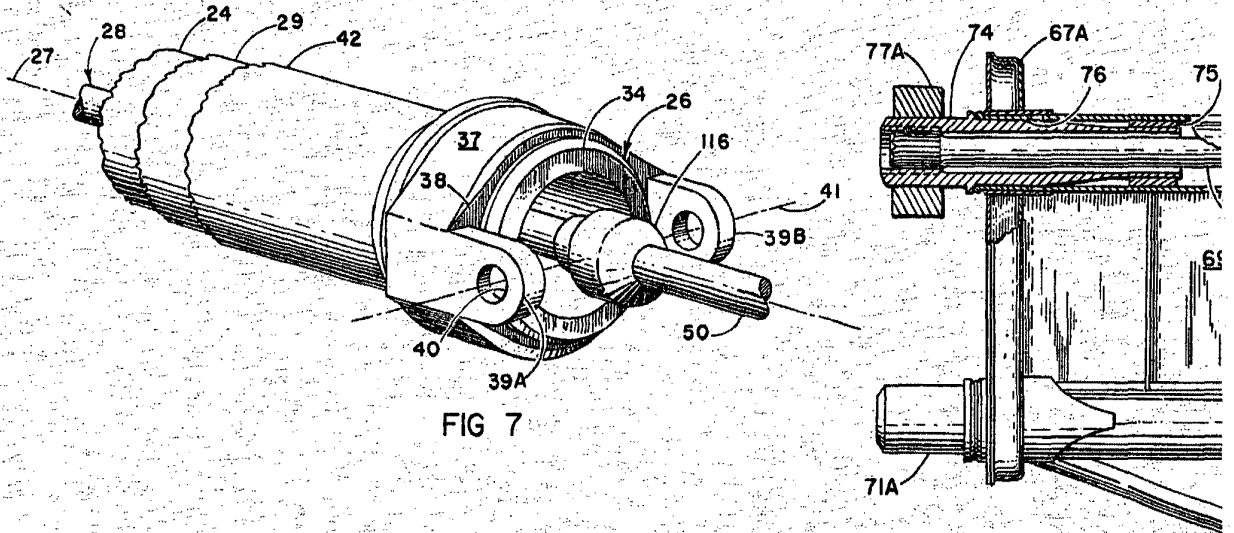


FIG 7

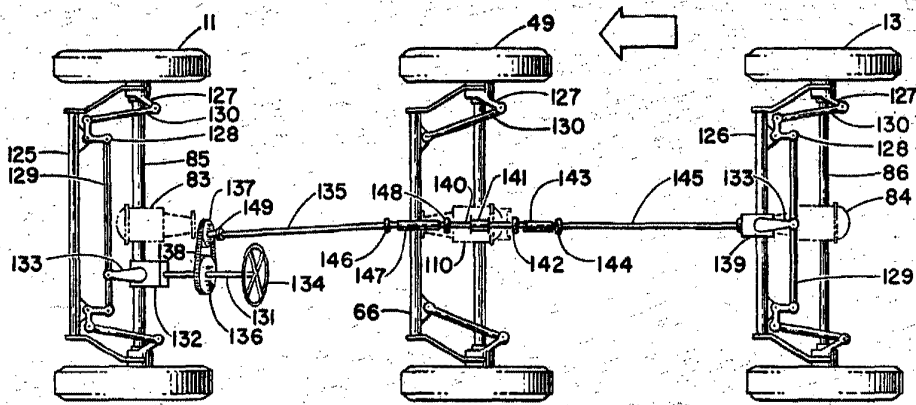


FIG 9

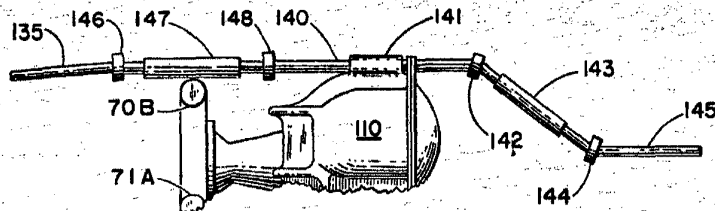


FIG 10



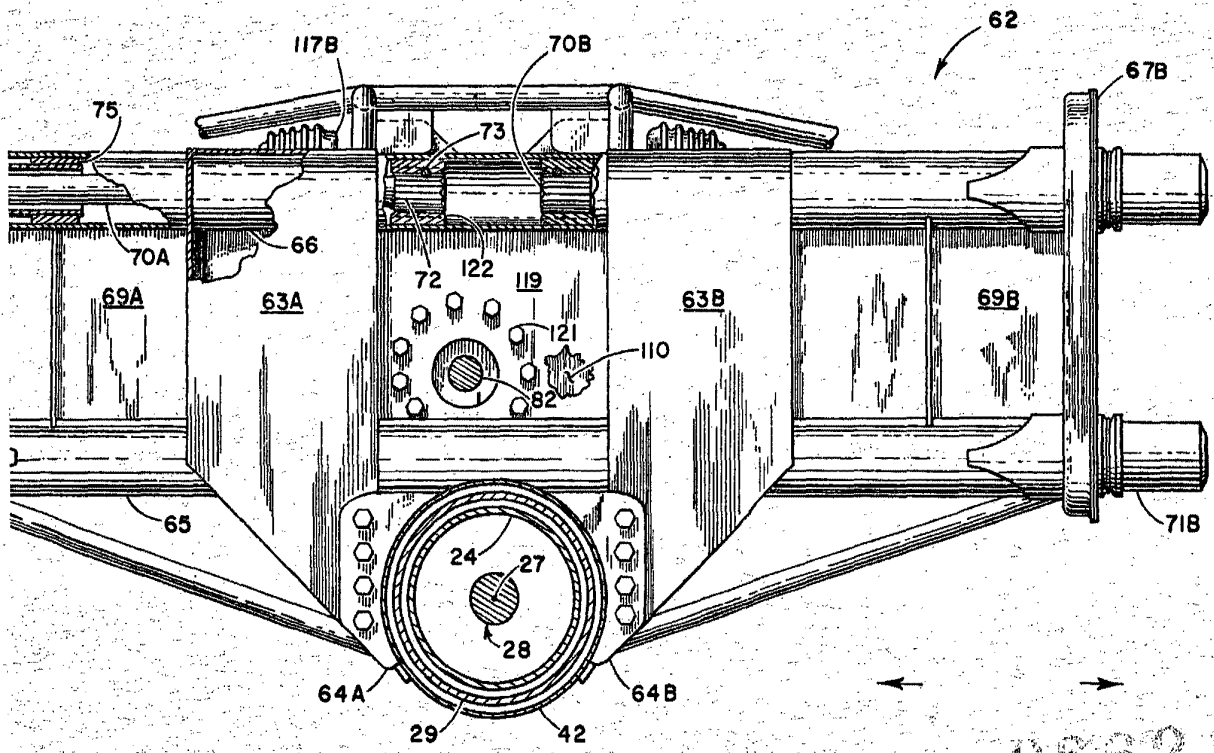


FIG 8

263216

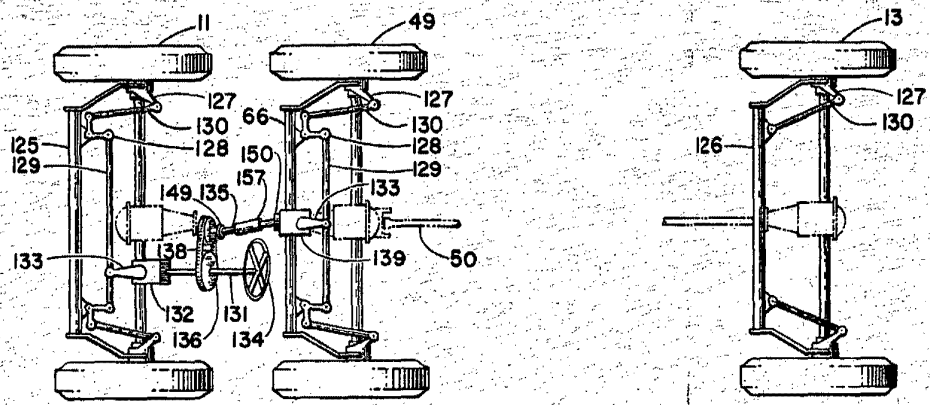


FIG II

Handwritten signature or mark