



PATENTE
DE
INVENCION **209586**

por "SISTEMA DE TRANSMISIÓN HIDRÁULICA Y DIRECCIÓN PARA VEHÍCULOS", a favor de Don JOSÉ COUS FORRELLAD, de nacionalidad española, domiciliado en BARCELONA, calle Castillejos 338, pral.

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un sistema de transmisión hidráulica y dirección para vehículos.

5. El objeto de la invención es el eliminar los defectos propios de las transmisiones y sistemas de dirección conocidos hasta la fecha, proporcionando, además, la posibilidad de accionar independientemente las ruedas de un vehículo sin tener en cuenta el grado de giro que se les comunica a los efectos de la dirección, incluso para giros que se extienden hasta alrededor de 180° , de manera que es posible colocar dichas
10. ruedas en posición substancialmente transversal y utilizarlas como medio de desplazamiento transversal del vehículo a los efectos de aparcamiento y maniobra en espacios reducidos.

15. Para conseguir estos objetos, la invención se caracteriza por comprender, en combinación y como elementos esenciales, una pluralidad de dispositivos suministradores de fluido

209586



a presión conectables con el motor del vehículo, los cuales tienen sus salidas conectadas en común a una tubería de alimentación que se extiende hasta dispositivos motores accionados por dicho fluido a presión, situados, cada uno de ellos, en una rueda respectiva del vehículo, estando dichas ruedas montadas con respecto a los mecanismos de suspensión y dirección del mismo, de manera que a lo menos las ruedas de a lo menos uno de los ejes del vehículo puedan moverse entre la posición de giro extrema hacia uno de los lados y una posición substancialmente transversal con respecto al vehículo hacia el otro lado, estando dichas ruedas operativamente conectadas con un mecanismo de dirección que comprende medios para, selectivamente, accionar las ruedas de a lo menos uno de los ejes del vehículo en la función normal de dirección y para colocarlas en una posición substancialmente transversal, comprendiendo, además, el sistema, medios convencionales de control y maniobra para determinar las anteriores acciones.

La salida de cada uno de los dispositivos suministradores de fluido a presión, a los que en lo sucesivo se denominará bombas a fin de facilitar la explicación, comprende respectivas válvulas de retención y válvulas de descarga de posición normal abierta, conectadas con el acelerador y/o con un regulador de por convencional para cerrarlas progresivamente y utilizar el fluido inyectado por las bombas de acuerdo con las necesidades de marcha del vehículo. Alternativamente, las distintas bombas pueden estar conectadas con el motor del vehículo por intermedio de dispositivos mecánicos que permitan su acoplamiento progresivo al eje del motor.

La tubería de alimentación lleva intercalada una válvula o combinación de válvulas dispuestas para proporcionar,

209586



selectivamente, una posición de punto muerto en la que no hay comunicación de las bombas con los dispositivos motores, que en lo sucesivo serán denominados simplemente motores, y sendas posiciones para accionar a dichos motores en ambos sentidos de marcha.

5.

Por otra parte, la instalación comprende una válvula ajustable para estrangular el paso del fluido frenando, por consiguiente, la circulación de aceite u otro fluido a través de la instalación y proporcionando el efecto de frenado.

10.

Como freno de emergencia, cada motor está conectado con las tuberías de la instalación mediante una válvula susceptible de ocupar una posición de marcha normal, una posición de rueda libre, cortocircuitando los dos extremos del motor y una posición de bloqueo o freno de emergencia cerrando completamente todos los pasos.

15.

El mecanismo de dirección comprende una transmisión a la que se incluyen medios para accionar las ruedas delanteras del vehículo, o las de otro eje direccional, en la función normal de dirección, en combinación con medios para mantener selectivamente las ruedas posteriores en posición estacionaria paralelamente al vehículo, para accionarlas simultáneamente con las ruedas delanteras y en sentido contrario, y para desplazarlas simultáneamente con las mismas en el mismo sentido entre una posición normal de dirección y una posición de aparcamiento o maniobra substancialmente transversal al vehículo.

20.

25.

Para facilitar la explicación se acompaña a la presente memoria una lámina de dibujos en los cuales se ha representado una realización del invento que se cita a título de ejemplo no restrictivo del mismo, con referencia a la siguiente descripción detallada.

30.



209586

En los dibujos:

La figura 1 es un esquema de las conexiones de la parte hidráulica del sistema;

5. la figura 2 es un detalle de la figura 1, en sección tomada en la línea 2-2;

la figura 3 es un esquema de una válvula inversora en una realización posible;

10. la figura 4 es una vista similar de uno de los motores acoplado con su correspondiente válvula de freno de emergencia y rueda libre;

la figura 5 indica esquemáticamente la disposición de las ruedas en relación con un bastidor de vehículo, del tipo de espina dorsal;

15. la figura 6 indica las cuatro ruedas por separado, estando las ruedas de cada eje conectadas entre sí mediante mecanismos de acoplamiento para la dirección, en posición de marcha normal en línea recta y en posición de aparcamiento;

la figura 7 es un esquema de la transmisión para el accionamiento de los mecanismos representados en la figura 6;

20. la figura 8 es un detalle en sección transversal tomada en la línea 8-8 de la figura 7, y

la figura 9 es una vista desde el extremo posterior del vehículo, de la transmisión representada en las figuras 6 y 7.

25. En el caso que se ha tomado como base para la descripción, el sistema que se describe comprende un grupo de bombas indicadas en general con la referencia -20-, el cual está conectado, según se describe a continuación, con respectivos motores -21, 22, 23, 24- situados, cada uno de ellos en una rueda respectiva del vehículo, 25, 26, 27, 28 (Fig. 5),

30.

209586



habiéndose previsto que este vehículo comprende solamente cuatro ruedas a los efectos de facilitar la descripción, y sobre entendiéndose que los mismos mecanismos y dispositivos que comprende la invención, pueden ser igualmente aplicados a ve- hículos dotados de un número diferente de ruedas, incluso tra- tándose de ruedas con llantas gemelas, introduciéndoles varia- ciones de detalle que son únicamente dependientes de esta ca- racterística y que, por tanto, quedan perfectamente compreñdi- das dentro del objeto de la invención.

5.

10.

Las cuatro ruedas con sus correspondientes dispositi-
vos motores están articuladas en respectivos pivotes de direc- ción 29, sustentados por brazos de suspensión independiente
30, a su vez oscilantes en ejes 31 solidarios de un bastidor
32 y combinados con resortes helicoidales de suspensión 33.

15.

La barra de acoplamiento de las ruedas de cada eje ha
sido substituída en la invención, por una transmisión respec- tiva 34 y 35 (Fig. 6). Ambas transmisiones están operativamen- te relacionadas con los mecanismos de dirección corrientes 36
mediante una transmisión 37 (Fig. 7) que se extiende longitu- dinalmente al vehículo.

20.

Se observa, pues, que la particular forma de montaje
de las ruedas está íntimamente relacionada con la transmisión
hidráulica que se describe, ya que cuando las ruedas están co- locadas en la posición de aparcamiento, solamente pueden ser
hechas girar mediante la transmisión hidráulica en cuestión,
no pudiendo ser aplicado el mecanismo de dirección que se
describe, separadamente a otro tipo de transmisión conocido.

25.

30.

El grupo 20 comprende una pluralidad de bombas 38 y
39, todas ellas conectadas en común sobre un mismo eje de ac- cionamiento 40 que se extiende hasta el motor 41 propio del

2 0 9 5 8 6



vehículo, de manera que aquellas puedan ser accionadas conjuntamente.

Para la invención, cualquier bomba del tipo de émbolos rotatorios, con o sin paletas, puede ser utilizado como dispositivo suministrador de fluido a presión, debido a su relativa facilidad de acoplamiento al eje giratorio 40, pero se sobreentiende que pueden emplearse otros tipos de bombas, por ejemplo a base de cilindros radiales múltiples con émbolos conectados a una excéntrica o cigueñal accionado en movimiento

5. de rotación. El caso de realización que se describe, está dotado de bombas del tipo que comprenden una caja interiormente cilíndrica 42 (Fig. 2), en cuyo interior se halla montado para girar en disposición ajustada por sus bases y por una generatriz, un émbolo rotatorio 43 que tiene un corte diametral 44 donde ajustan en forma radialmente desplazable dos paletas 45, las cuales ajustan contra la superficie interior de la caja 42 bajo la acción de un resorte 46 montado entre ambas, dentro del corte 44. El funcionamiento de tal tipo de bomba se supone sobradamente conocido para dedicar una parte especial de la descripción a ella.

10. Cada bomba tiene su respectivo tubo de aspiración 47 o de entrada de fluido, el cual se extiende hasta el interior de un depósito de reserva de fluido 48. de las mismas bombas parten respectivas conducciones de salida 49 y 50 que se derivan en común sobre una tubería de alimentación 51. La tubería 51 se extiende hasta una válvula inversora 52 que será descrita con más detalle más adelante.

15. De cada una de las conducciones 49 y 50 se derivan respectivos tubos de descarga 53 que comunican con el depósito 48 y llevan intercaladas respectivas válvulas reguladoras 54

209586



y 55, cada una de las cuales está organizada, en general, de acuerdo con la figura 2, a base de una válvula axialmente corrediza y provista de un vástago 56 que se apoya sobre la periferia de una excéntrica 57, calada sobre un eje de accionamiento 58 o 59, bajo la acción de un resorte 60.

5. Las válvulas 54 están unidas en común a su eje de accionamiento 58, el cual, mediante la palanca 61 que lleva acoplada, está conectado con un dispositivo regulador de par, indicado en general con la referencia 62. El eje 59 de la válvula 55 está conectado con el pedal acelerador 63 mediante una transmisión que comprende una palanca 64 y un tirante 65.

10. Estas válvulas están normalmente, en reposo, abiertas, de manera que cuando el motor del vehículo está funcionando al ralentí, todas las bombas trabajan a un régimen reducido y el fluido por ellas impulsado vuelve al depósito 48 por los tubos de descarga 53. Ahora bien, cuando el motor es acelerado accionando el pedal 63, el giro que simultáneamente se comunica a la excéntrica 57 permite el cierre paulatino de la válvula 55 de manera que la presión en el interior de la tubería
15. 50 va aumentando hasta que, al alcanzar un valor determinado por la tensión del resorte 66, abre la válvula 67 permitiendo el paso de fluido a presión hacia el resto de la instalación y los motores 21-24. Al aumentar la velocidad del vehículo entra en funcionamiento el regulador de par en la forma
20. conocida, el cual va accionando el eje 58 para ir cerrando paulatinamente las válvulas 54 hasta que, cerradas todas ellas se obtiene la máxima relación de transmisión. Las variaciones inversas que se producen de acuerdo con las variaciones experimentadas por las condiciones de marcha del vehículo, pueden
25. ser fácilmente comprendidas en relación con el funcionamiento
- 30.

209586



de un regulador de la clase indicada, de tipo convencional. Las válvulas 67 de las conducciones 49, cargadas mediante los resortes 66, funcionan de modo completamente análogo al indicado para la misma válvula de la conducción 50. El objeto de estas válvulas es el impedir que el fluido a presión procedente de parte de las bombas en funcionamiento, pueda descargarse hacia el depósito pasando por las otras válvulas 67 que todavía están abiertas.

En caso de resultar necesario o aconsejable por la experiencia, podría obtenerse una relación de transmisión aún mayor, alimentando solamente parte de los motores 21-24, valiéndose de los dispositivos que se describen más adelante. El mismo efecto de regulación progresiva del funcionamiento de las bombas podría obtenerse acoplado independientemente las bombas 38,39 al eje 40 por medio de dispositivos de embrague operados por el regulador de par.

La válvula inversora 52 (Fig. 3), comprende una caja cilíndrica 68, provista de un barrenado cilíndrico o cónico 69, en cuyo interior se encuentra montado para girar el dispositivo estanca, un macho 70 provisto de dos ranuras periféricas angularmente espaciadas 71. En dicho barrenado desembocan, por una parte la tubería 51 procedente del grupo de bombas 20 y, por la otra una tubería de retorno de fluido 72, conectada con los motores 21-24 mediante derivaciones 73 y 74 una tubería de alimentación 75 conectada con los mismos motores mediante derivaciones 76 y 77, y una tubería de descarga 78 conectada con el depósito 48.

Las lumbreras a que dan lugar estas tuberías en el barrenado 69 presentan una relación de posición entre ellas y con respecto a las ranuras 71 del macho 70, tal que cada

209586



dos tuberías adyacentes pueden ser conectadas entre sí, o sea que pueden obtenerse, en primer lugar una posición de reposo sin paso de fluido hacia los motores, según indica la figura 3 y, luego, por una parte una posición de marcha en un sentido determinado, cuando las tuberías conectadas son, la 51 con la 72 y la 78 con la 75, y una posición de marcha en el sentido opuesto cuando las tuberías conectadas son la 51 con la 75 y la 78 con la 72. Los sentidos de circulación del fluido en ambos casos, son los representados, respectivamente, por las flechas 79 y 80.

La tubería de descarga 78 lleva intercalada una válvula de freno 81 que puede ser relacionada con el pedal de freno propio del vehículo mediante una transmisión no representada, de manera que al accionar éste, la válvula sea cerrada progresivamente estrangulando el paso del fluido y proporcionando, por consiguiente, una acción de frenado equivalente a la obtenida por los medios corrientemente empleados.

En el presente caso, los motores 21-24 están organizados, como las bombas, a base de una caja 82 interiormente cilíndrica que lleva montado para girar un émbolo 83 provisto de un corte diametral 84 en el que se encuentran montadas las paletas 85 y el resorte 86. La disposición general de estos motores, en lo que se refiere a la colocación de las aberturas de entrada y salida de fluido, así como al montaje del émbolo, es la convencional en esta clase de dispositivos, siendo suficiente indicar, en el caso presente, que el émbolo 83 está operativamente conectado con las ruedas del vehículo que le corresponda para comunicarle el movimiento de rotación resultante de su alimentación mediante el fluido circulante.

En posición cercana a cada uno de estos motores, se

209586



encuentra montada una válvula de rueda libre y freno de emergencia 87 que comprende una caja interiormente cilíndrica 88 donde se halla ajustada para girar en disposición estanca, un macho 89 provisto de ranuras periféricas 90. En dicha caja 88 desembocan, por una parte los conductos de alimentación 76 o 79 y de retorno 73 o 74, y por la otra los dos conductos 91 y 92 conectados a respectivos extremos del motor de rueda corres
5. pondiente.

En la posición de la válvula indicada en la figura 4,
10. el fluido procedente de los dispositivos descritos anteriormente, puede circular a través de la válvula y motor, accionando el émbolo 83, el cual, a su vez, mueve las ruedas del vehículo. Cuando el vehículo marche por una rampa descendente, por la reversibilidad propia de esta clase de dispositivos
15. hidráulicos, el motor pasa automáticamente a funcionar como bomba, inyectando fluido hacia el grupo de bombas por la tubería de retorno. El conjunto de bombas y motor se encargan de absorber la energía de frenado en forma similar a como tie
ne lugar con las transmisiones de tipo convencional.

Puede resultar conveniente independizar uno de los
20. motores 21-24 y la rueda correspondiente del resto de la trans
misión, por ejemplo en el caso en que el vehículo quede atas
cado con una rueda en un terreno resbaladizo. En este caso,
la acción diferencial proporcionada por la transmisión hidráu
25. lica acciona solamente esta rueda que resbala, manteniendo es
tacionarias las que encuentran resistencia por estar sobre
terreno firme. Otro caso en que puede resultar conveniente
independizar uno o varios de los motores, es para aumentar
la relación de transmisión según se ha indicado anteriormente.

30. En ambos casos, se accionan las válvulas 87 de los motores que

209586

1 JUN



se desea independizar, de manera que una de las ranuras del macho 89 comunica entre sí los dos conductos 91 y 92 conectados con este motor. En estas condiciones, el motor queda hidráulicamente aislado con respecto del resto de la instalación y en libertad de girar libremente: la totalidad del fluido impulsado por las bombas del grupo 20 es dirigido hacia los otros motores y las ruedas correspondientes son accionadas arrastrando el vehículo hasta que todas ellas pisan terreno firme, donde se puede restablecer el funcionamiento normal.

En cambio, si las válvulas 89 son accionadas de manera que los machos 89 presenten ante los conductos 91 y 92 sus partes llenas, se cierra completamente la posible circulación del fluido a través del motor 21-24 en cuestión y se obtiene el efecto de freno de bloqueo o de emergencia. En caso deseado, este freno puede ser combinado con frenos de carácter mecánico que permitan inmovilizar completamente el vehículo a pesar de posibles fugas de líquido en los motores y válvulas.

El efecto de válvula puede ser obtenido mediante válvulas de retención 93 intercaladas en una derivación 94 prevista, por ejemplo, entre las ranuras 90 de cada válvula 97. Estas válvulas de retención están dispuestas para permitir el paso del fluido solamente en el sentido de circulación correspondiente a la marcha hacia delante de los motores 21-24 de manera que obligan al fluido a través de éstos, pero permiten el paso del exceso de fluido que tiende a circular por ellos cuando su velocidad excede al régimen de la instalación. Puede preverse cualquier disposición mecánica accesible a un técnico en la materia, para bloquear a voluntad el funcionamiento de esta válvula eliminando el efecto de rueda libre,

209586



por ejemplo, cuando se desea utilizar el motor y transmisión como freno en el descenso de pendientes o en la marcha hacia atrás.

5. En la figura 5 se aprecia que los brazos de suspensión 30, que pueden suponerse formando parte de suspensiones independientes a base de paralelógramos articulados, se extienden a partir de los pivotes 29 hacia el eje del vehículo y, al mismo tiempo, los del lado izquierdo hacia atrás y los del lado derecho hacia delante, de manera que las ruedas 25, 10. 27 tienen espacio suficiente para moverse libremente dentro del ángulo de dirección normal 95 por la parte trasera, y las ruedas 26, 28 pueden desplazarse igualmente dentro del ángulo de dirección normal 96 por la parte delantera. En cambio, la estructura especial de los brazos 30 admite que cada rueda 15. 25-28 pueda girar libremente hasta alcanzar la posición indicada con la referencia 97 en la parte inferior izquierda de la figura 5.

Las ruedas de cada eje están conectadas entre sí mediante la transmisión 34 o 35 (Fig. 6), cada una de las cuales comprende un balancín 98, 99 oscilante en puntos intermedios 100, y respectivas bielas 101, 102 y 103, 104. Las bielas 101, 103 están conectadas entre un extremo del balancín correspondiente y respectivos brazos 105 fijados detrás de la parte giratoria del montaje de ruedas del lado izquierdo. Las bielas 20. 102, 104 están montadas en disposición similar entre el extremo opuesto del balancín correspondiente y otros brazos 106 fijados por delante de los montajes de ruedas del lado derecho, de manera que las ruedas del eje delantero pueden ser accionadas según es corriente a los efectos de la dirección 25. del vehículo y, además, pueden ser giradas hacia la derecha 30.

209586



hasta la posición indicada en líneas de trazos.

Mediante los dispositivos que se describen a continuación, las ruedas del eje posterior del vehículo pueden, selectivamente, ser bloqueadas en la posición normal de marcha in-

5. dicada en líneas seguidas para utilizar el vehículo con dirección únicamente en las ruedas delanteras, ser accionadas simultánea e inversamente con respecto a las ruedas delanteras para utilizar el vehículo con dirección a las cuatro ruedas, o bien, ser accionadas simultáneamente y en el mismo sentido
10. que las ruedas delanteras, hacia la derecha, para colocarlas todas ellas en la posición transversal de aparcamiento. A este respecto, pueden preverse, en la válvula 52, medios especialmente dispuestos para alimentar los motores de los ejes
15. del vehículo en sentidos opuestos de manera que, estando las ruedas colocadas en la posición de aparcamiento, el vehículo puede ser maniobrado haciéndolo girar sobre sí mismo en un espacio reducido.

El mecanismo de dirección 36 (Fig. 7), provisto de la correspondiente columna de dirección 107 y volante 108, está

20. operativamente acoplado al eje de dirección 37 que se extiende longitudinalmente al vehículo. Estos mecanismos pueden, en caso deseado, ser combinados con los medios auxiliares de accionamiento más convenientes, tales como servomotores y/o
25. transmisiones hidráulicas asequibles a cualquier técnico en la materia. En la parte delantera del vehículo, el eje 37 lleva acoplada en disposición fija una palanca 109, la cual está funcionalmente conectada con el extremo 110 del balancín 98 (Fig. 6) de manera que resulta posible transmitir a los dispositivos de la parte delantera del vehículo, descritos anteriormente, un movimiento de giro en ambos sentidos en depen-
- 30.

209586



dencia del accionamiento del volante 108. En la figura 6 solo es visible el cubo de unión de la palanca 109 al eje 37, pero puede imaginarse su montaje en relación con una de las palancas visibles en la figura 9. Pueden preverse medios que, selectivamente, limiten el ángulo de giro de las ruedas al estrictamente necesario para la función normal de la dirección, y permitan salir de éste límite para poner las ruedas en posición de aparcamiento, con el objeto de hacer más cómoda la conducción del vehículo.

5.

10.

En la parte posterior del vehículo, en el eje 37 está enchavetado en disposición longitudinalmente corrediza de manera que participa de su movimiento de rotación, un manguito 111 provisto de una garganta periférica 112 en la que juega el extremo de una palanca de mando 113, conectada mediante

15.

una transmisión no representada con un dispositivo de accionamiento situado al alcance de la mano del conductor, de manera que el manguito 111 puede ser colocado en la posición central representada en la figura 7 o bien, selectivamente, en dos posiciones axiales distanciadas con respecto de la anterior.

20.

El manguito 111 tiene sus extremos frontales 114 dentados en forma correspondiente con otros dentados 115, 116 previstos en los extremos enfrentados de otros dos manguitos 117 y 118 montados en disposición giratoria pero impedidos de des

25.

plazarse axialmente sobre el eje 37. Cada uno de estos manguitos lleva acoplada una palanca respectiva 119, 120 (Fig. 9), conectadas mediante respectivas bielas 121 y 122 a los extremos 123 y 124 del balancín 99. En estas condiciones se comprende que si el manguito 111 es colocado en la posición cen

30.

tral, únicamente serán accionadas en movimiento de dirección

209586



las ruedas delanteras del vehículo. Si el manguito 111 es engranado con el manguito 117, se obtiene el accionamiento de las ruedas posteriores en movimiento de dirección, en sentido opuesto a como son accionadas las ruedas delanteras, o sea

5. que el vehículo se utiliza con dirección a las cuatro ruedas. En cambio, si se hace engranar el manguito 111 con el 118, se accionan las ruedas posteriores en el mismo sentido que las anteriores para colocarlas, todas ellas, en la posición de aparcamiento. En este caso resulta posible accionar el tope
10. limitador de carrea para el giro de las ruedas, descrito anteriormente, de manera que sea retirado o anulada su acción cuando el manguito 111 sea colocado en la posición de aparcamiento.

15. Para bloquear las ruedas posteriores en la posición paralela al eje del vehículo cuando se utiliza unicamente la dirección en las ruedas delanteras, los manguitos 117, 118, tienen taladros radiales 125 orientados en la misma dirección. Adyacente al juego de manguits descrito y por el lado donde desembocan los taladros 125, se encuentra una pieza 126 que
20. comprende una cola 127 guiada en desplazamiento axial mediante un cojinete 128, y una porción que se extiende en forma de T, numerada 129, de manera que los extremos 130 de las ramas se hallan enfrentados a los taladros 125. Estos extremos 130 presentan tetones salientes 131, coaxiales con dichos taladros, los cuales pueden acoplarse mutuamente con los mismos.
25. Por otra parte, la porción central de la T 129 que está enfrentada con la ranura 112 presenta un saliente en forma de cuña 132 que, cuando el manguito 111 está en su posición central, se introduce en la misma una distancia adecuada para
30. hacer enchufar los tetones 131 en los taladros 125 debido a

209586



la acción de un resorte 133, bloqueando, así, el movimiento de los manguitos 117 y 118 y de los elementos a ellos asociados. Cuando el manguito se desplaza en uno u otro sentido, la cuña 132, al salir de la ranura 112, hace desplazar la pieza 126 de manera que los tetones 131 salen de los taladros 125, dejando en libertad de girar los manguitos 117, 118 al mismo tiempo que uno de ellos resulta conectado directamente al manguito 111.

5.

10.

Es evidente que los distintos controles y mandos del sistema pueden ser combinados mediante las disposiciones más adecuadas para hacer la maniobra sencilla y simple, eventualmente en combinación con los mandos que actualmente son conocidos o corrientes en los vehículos automóviles de que se trata, a cuyo respecto ya se han hecho algunas indicaciones en el curso de la descripción, por ejemplo, en lo que se refiere a la selección de la modalidad de dirección deseada.

15.

20.

Por otra parte, aún cuando la parte del sistema que se refiere a la dirección es completamente privativa de la invención y debe ser empleada conjuntamente con la parte hidráulica de aquel, debe entenderse que, no obstante, la parte hidráulica puede emplearse prescindiendo del uso del sistema de dirección en los casos en que se desee o resulte recomendable.

25.

30.

Las ventajas del sistema son evidentes, tanto en lo que respecta a la facilidad de maniobra y aparcamiento como a la elasticidad de transmisión y de efecto diferencial, particularmente cuando se trata de la transmisión mediante cuatro ruedas motrices, en cuyo caso se evita el deslizamiento que se produce entre las ruedas de los ejes delantero y posterior cuando existen pequeñas diferencias de diámetro en los neumá-

209586 -1



5. ticos, debidas a distintos estados de uso o grados de inflado de los mismos, lo cual, como es sabido, desgasta aún más las cubiertas, produce esfuerzos anormales en las transmisiones mecánicas y absorbe una apreciable cantidad de energía que da lugar a un consumo suplementario de combustible.

10. Aparte de todo ésto, pueden preverse, en el dispositivo regulador de par, los medios más convenientes para obtener varios grados de selectividad, por ejemplo, un grado normal para la marcha normal con rueda libre intercalable a voluntad, un grado más bajo tendiente a sostener las relaciones de transmisión largas para la marcha dentro de población, y un grado superior tendiente a aprovechar preferentemente las relaciones de transmisión pequeñas, para cuando se trata de marchar por rutas con fuertes pendientes o frecuentes cambios de perfil.

15. La invención, en su esencialidad, puede ser desarrollada en otras variantes de realización que difieran en detalle de las indicadas y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba. Podrá, pues, construirse en cualquier forma y tamaño, con los medios y materiales más adecuados, por quedar todo ésto comprendido dentro del espíritu de las reivindicaciones.

209586



- 1 Jul 6

N O T A

Hecha la descripción del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones:

1. Sistema de transmisión hidráulica y dirección para vehículos, caracterizado porque comprende, en combinación y como elementos esenciales, una pluralidad de dispositivos suministradores de fluido a presión conectables con el motor del vehículo, estando las salidas de dichos dispositivos conectadas en común a una tubería de alimentación que se extiende hasta dispositivos alimentadores y motores accionados por dicho fluido a presión, situados, cada uno de ellos, en una rueda respectiva del vehículo, estando dichas ruedas montadas con respecto a los mecanismos de dirección y de suspensión del mismo de manera que a lo menos las ruedas de uno de los ejes pueden moverse entre la posición de giro extrema hacia uno de los lados y una posición substancialmente transversal con respecto al vehículo hacia el otro lado, estando dichas ruedas operativamente conectadas con un mecanismo de dirección que comprende medios para, selectivamente, accionar las ruedas de a lo menos uno de los ejes del vehículo en la función normal de dirección y para colocarlas en una posición substancialmente transversal, comprendiendo, además, el sistema, medios convencionales de control y maniobra para determinar las anteriores acciones.

2. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque la salida de cada dispositivo suministrador de fluido a presión comprende una válvula de retención que permite el paso del fluido en la dirección de trabajo y una válvula de descarga de posición normal abierta, cerrable en dependencia

209586



de una acción de mando proporcionada por el pedal acelerador del motor y/o un dispositivo regulador de par.

5. 3. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado porque dichos dispositivos suministradores de fluido a presión están conectados al motor del vehículo por intermedio de dispositivos de acoplamiento dispuestos para conectar, selectivamente, una o varias bombas con el motor.

10. 4. Sistema según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la tubería de alimentación comprende a lo menos una válvula dispuesta para, selectivamente, cerrar la alimentación a los dispositivos motores, alimentar a dichos dispositivos en uno u otro sentido de marcha simultáneamente, o en sentidos opuestos el uno con respecto del otro.

15. 5. Sistema según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la tubería de alimentación lleva intercalada una válvula estranguladora operativamente relacionada con el pedal de freno del vehículo.

20. 6. Sistema según la reivindicación 5, caracterizado porque la válvula estranguladora está intercalada en la tubería de retorno de fluido.

7. Sistema según una de las reivindicaciones 1 y 6, caracterizado porque dicha válvula estranguladora está operativamente relacionada con la palanca de mando del freno de emergencia.

25. 8. Sistema según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque cada dispositivo motor está conectado con las tuberías de alimentación y de retorno de fluido por intermedio de un dispositivo de válvula que comprende medios dispuestos para, selectivamente, conectar el motor correspondiente en serie con dichos conductos, aislarlo de los mismos conectando en corto circuito los dos extremos del motor, y aislar-

30.

209586

1 JUN 6



lo cerrando el paso entre los dos extremos del mismo.

5. 9. Sistema según la reivindicación 8, caracterizado porque dichos dispositivos de válvula comprenden una derivación entre los dos extremos del motor y una válvula de retención eventualmente bloqueable dispuesta para permitir la circulación del fluido a través de la derivación y motor solamente en el sentido de marcha adelante.

10. 10. Sistema según la reivindicación 9, caracterizado porque dicho dispositivo de válvula comprende medios de accionamiento operativamente conectados con el mando de freno de emergencia del vehículo.

11. Sistema según la reivindicación 12, caracterizado porque los medios de accionamiento están operativamente conectados con los medios de freno de servicio del vehículo.

15. 12. Sistema según la reivindicación 9, caracterizado porque los medios de accionamiento son independientes de los mandos de los frenos del vehículo.

20. 13. Sistema según las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque las ruedas de cada eje están conectadas por mecanismos de dirección propios, estando los mecanismos de dirección de cada eje funcionalmente acoplados con los dispositivos de mando de la dirección por intermedio de un dispositivo de acoplamiento de manera que dichos dispositivos de mando pueden ser conectados, selectivamente, con los mecanismos de dirección de a lo menos uno de los ejes directrices de a lo menos uno de los extremos del vehículo.

25. 14. Sistema según la reivindicación 13, caracterizado porque dicho dispositivo de acoplamiento comprende medios para bloquear los mecanismos de la dirección que están desacoplados de los dispositivos de mando de la dirección, de manera

209586



que las ruedas de dichos mecanismos de dirección se mantienen paralelamente al vehículo.

5. 15. Sistema según las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado porque los mecanismos de dirección comprenden topes limitadores de la oscilación de las ruedas al ángulo normal de dirección y medios para suprimir la acción de estos topes permitiendo el desplazamiento de estas ruedas hasta la posición transversal de acoplamiento.

10. 16. Sistema de transmisión hidráulica y dirección para vehículos.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de veintiuna hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara, acompañadas de siete hojas de dibujos.

Madrid, a 1 de Junio de 1953.

JOSÉ TOUS FORRELLAD

p. a.

F. P.

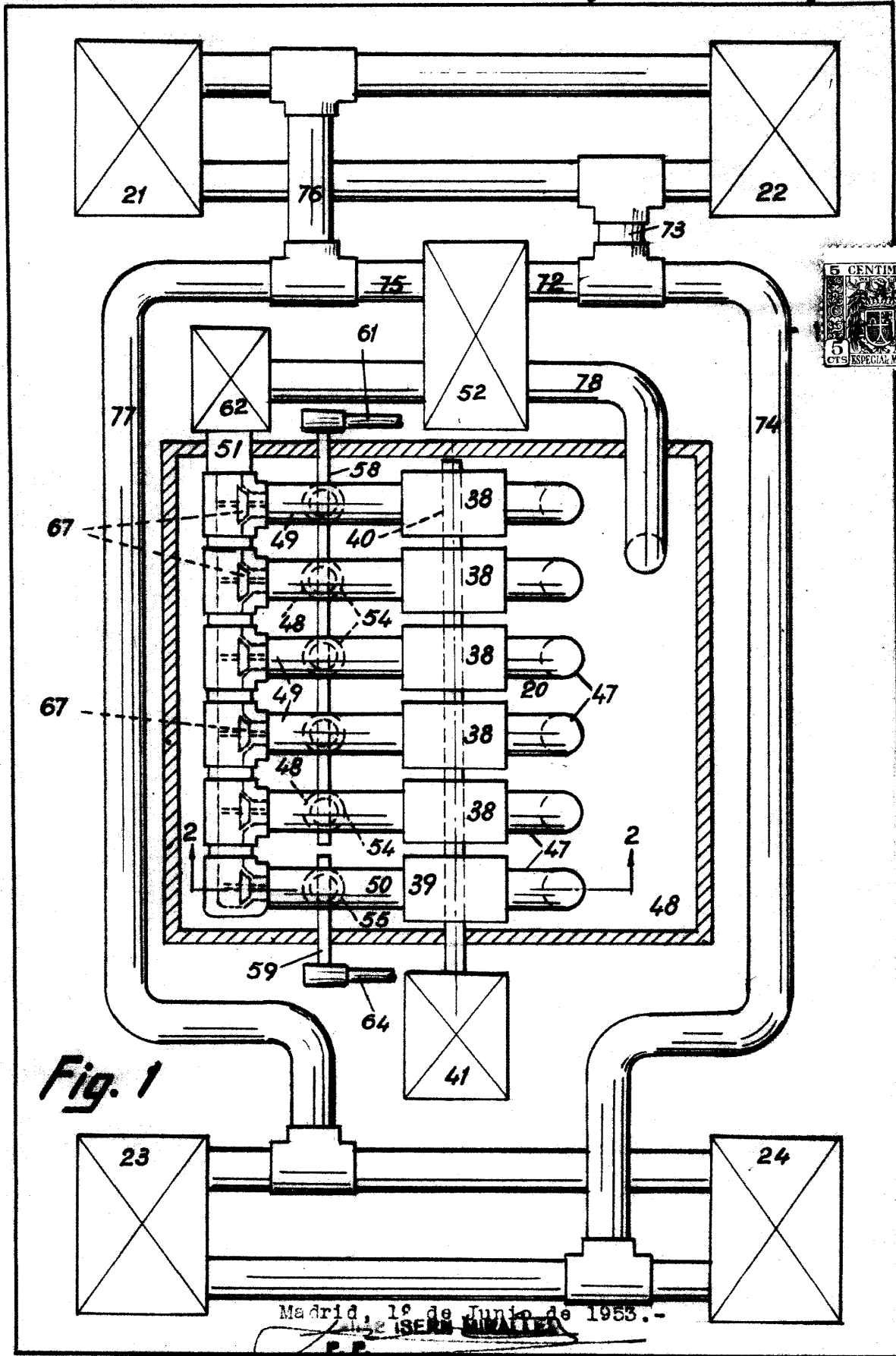


Fig. 1

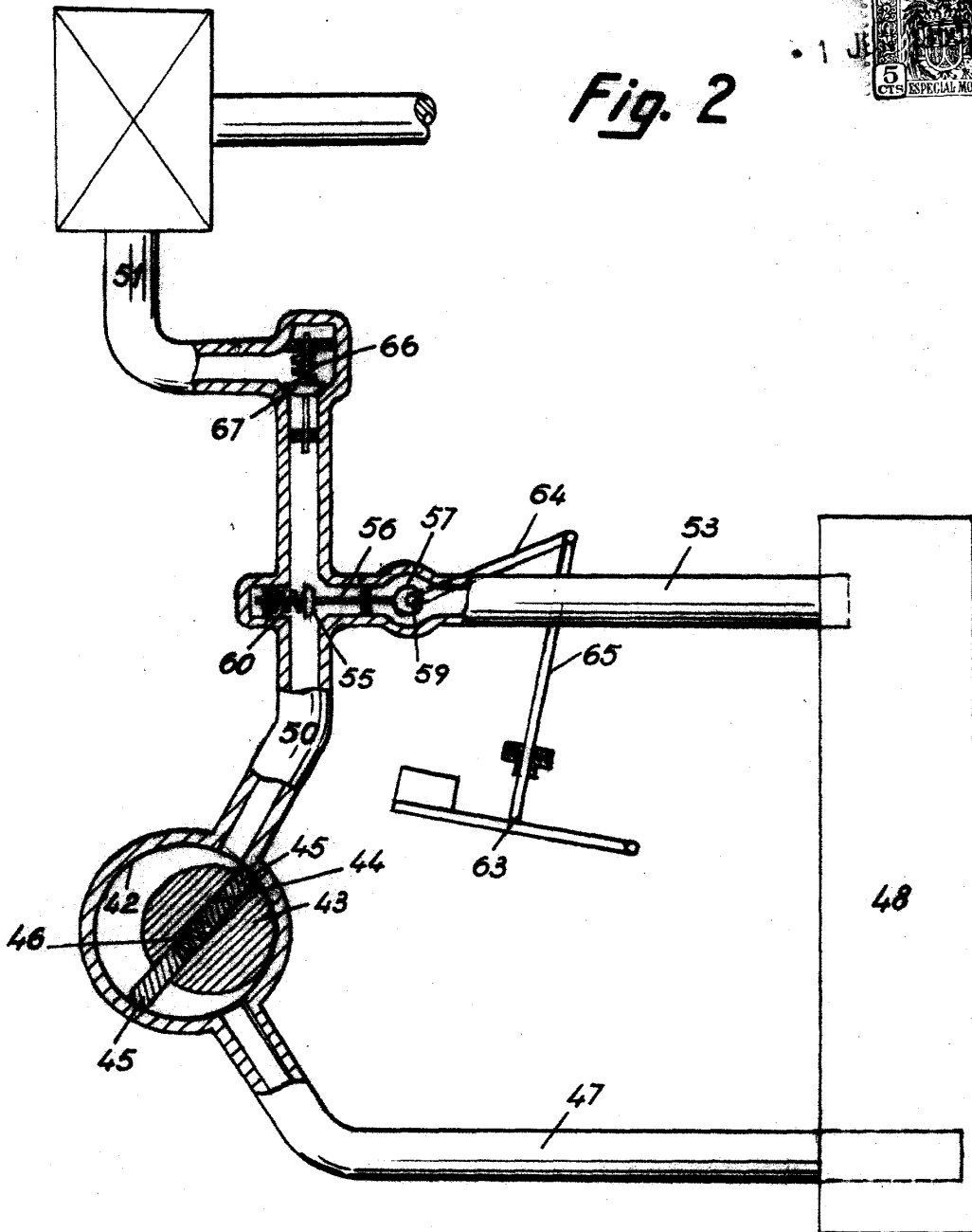
Madrid, 19 de Junio de 1953.-

J.F.

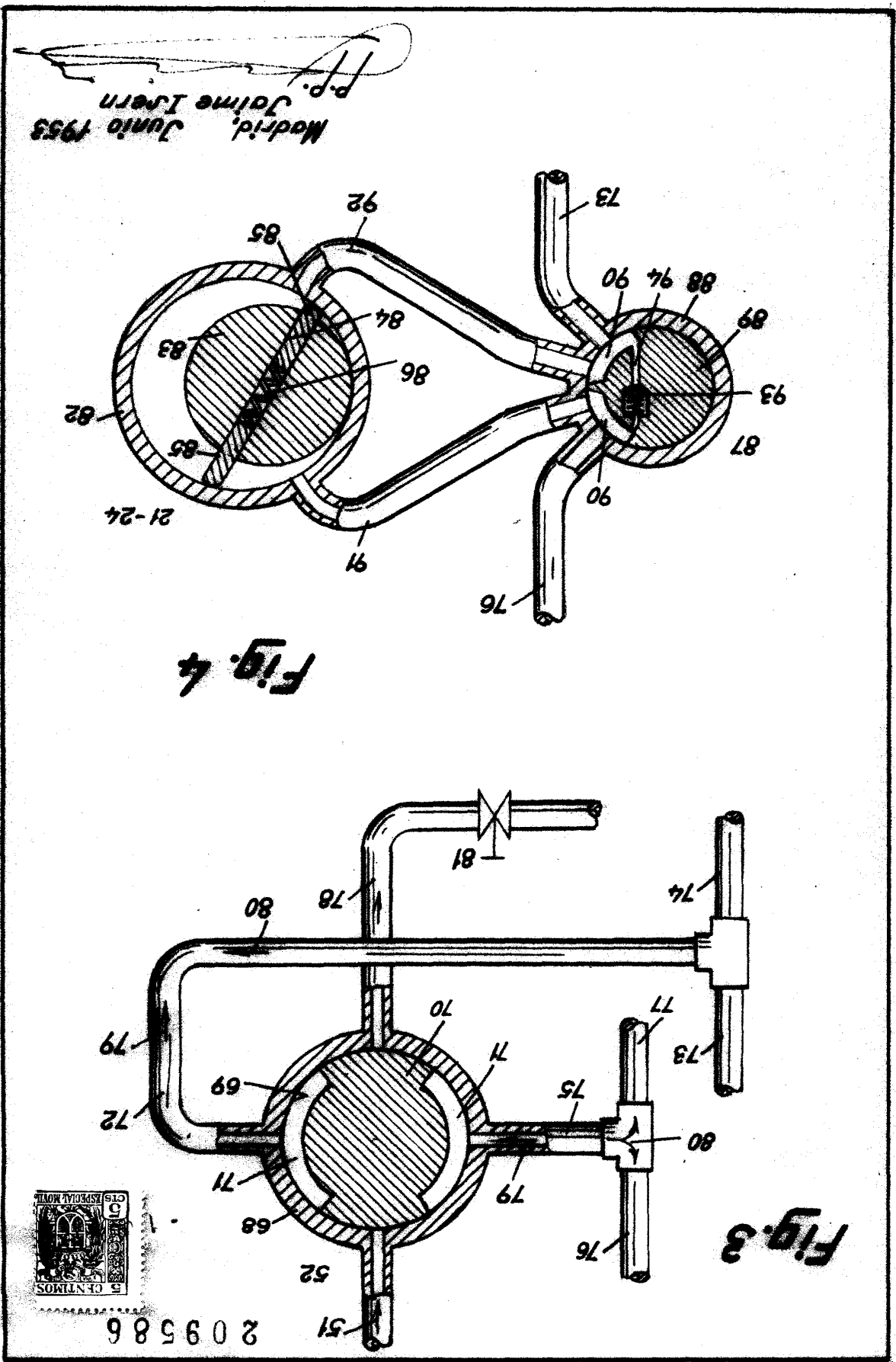
209586



Fig. 2



Madrid, Junio 1953
pp. Jaime Isern



Madrid, Junio 1953
 P.P. Jaime Isern

Fig. 4

Fig. 3



2 0 9 5 8 6

Dr. Jose Tous Forrellad 7 figs
 No 3

209586

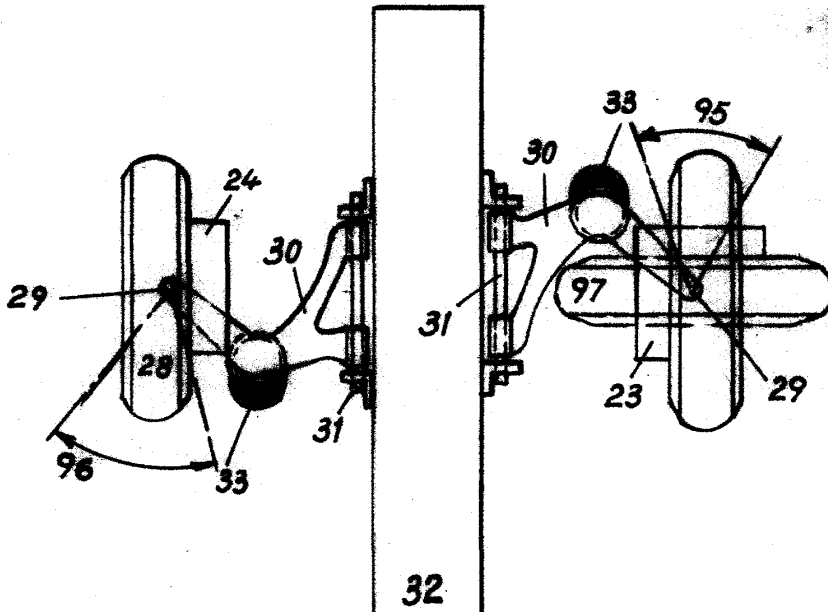
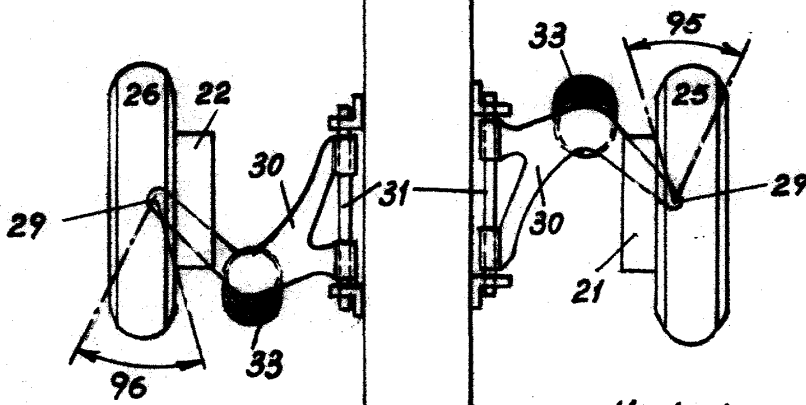


Fig. 5

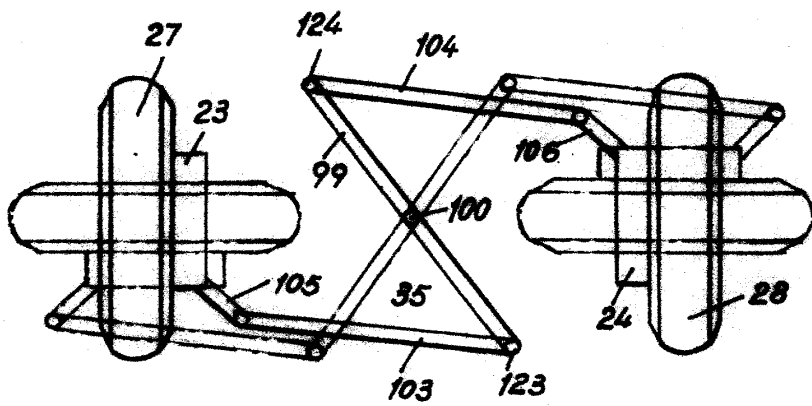
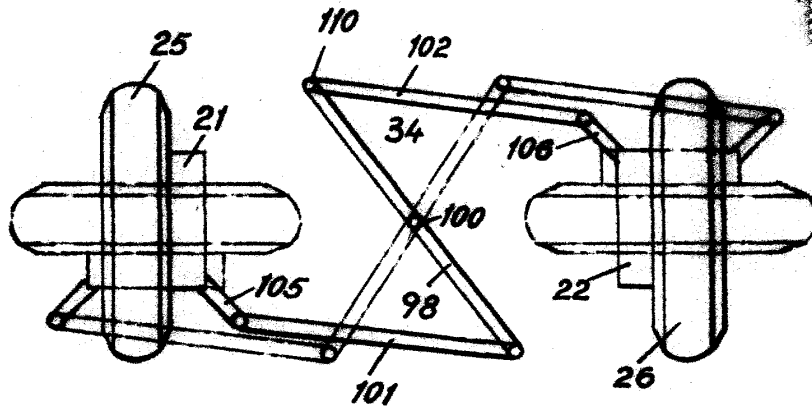


Madrid, Junio 1953

p.p. Jaime Isern

209586

Fig. 6



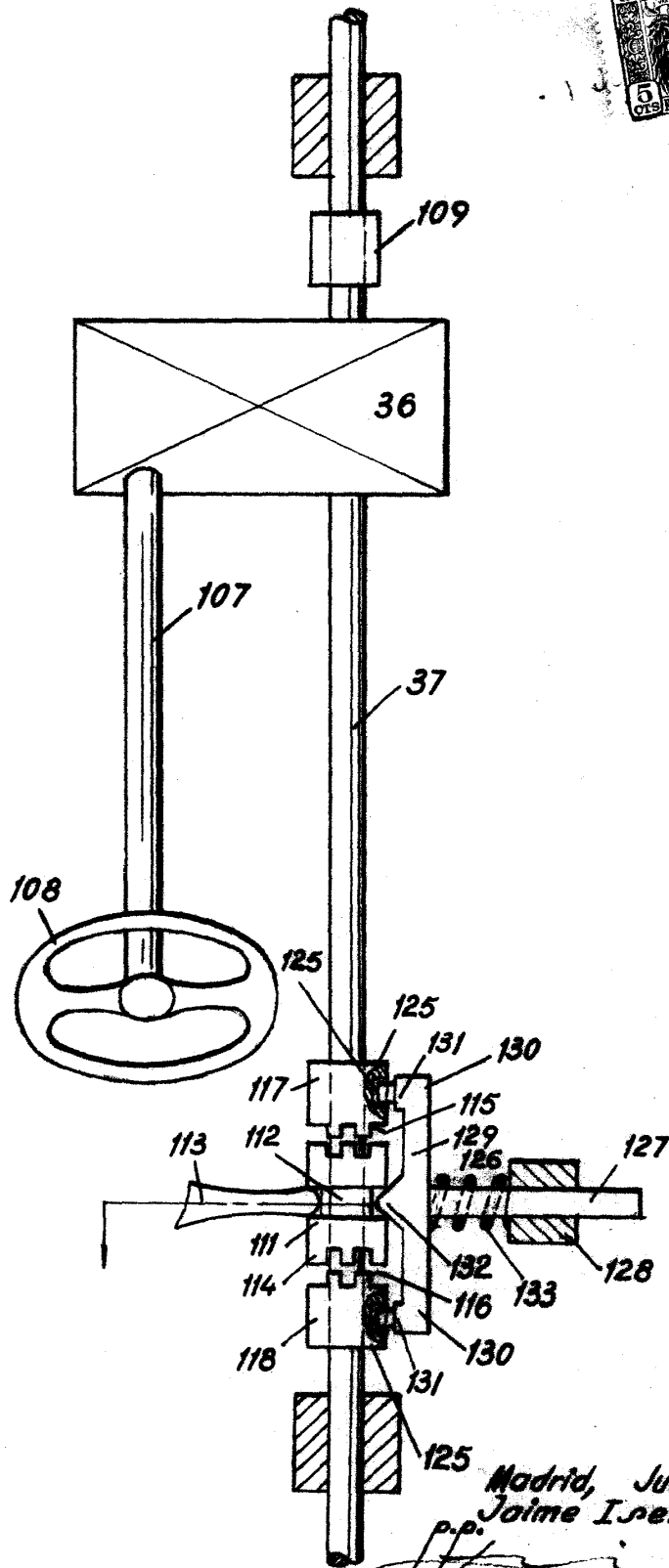
Madrid, Junio 1953

p.p. Jaime Isern

209586



Fig. 7



*Madrid, Junio 1953
Jaime Ibern*

p.p.

209586



Fig. 8

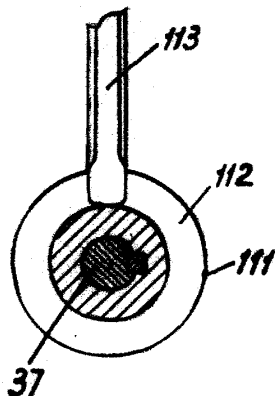
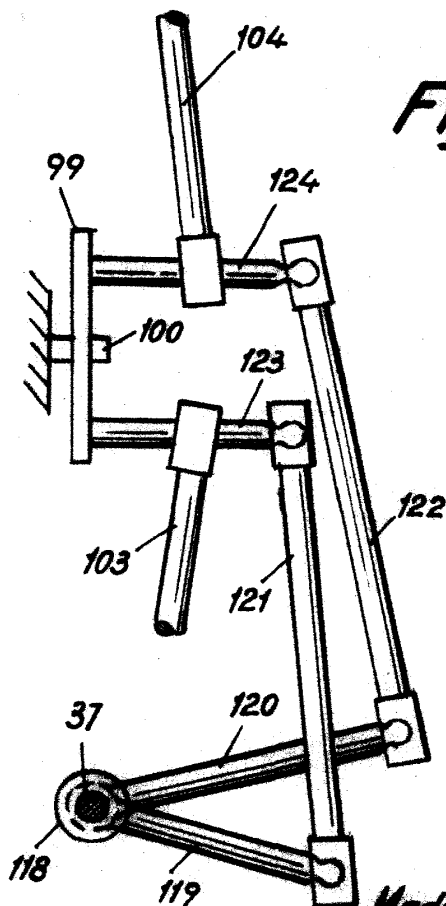


Fig. 9



Madrid, Junio 1963

p.p. Jaime Isern