

24



PATENTE DE INVENCION

CAS 32.

2275 22

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Perfeccionamientos en cambios de velocidad  
"progresivos".

=====

SOLICITANTE: SPLADIS, SOCIÉTÉ POUR L'APPLICATION D'INVENTIONS  
SCIENTIFIQUES, entidad luxemburguesa, domiciliada en  
2bis Boulevard Royal, LUXEMBURGO, Gran Ducado de  
Luxemburgo.

=====

La presente invención se relaciona con la construcción de una transmisión hidráulica de potencia con relación de velocidades progresivamente variable y se describirá en una aplicación a los vehículos automóviles, no siendo esta aplicación limitativa de la invención.

5.

El objeto de la presente invención es satisfacer simultáneamente el mayor número posible de condiciones que requieren tal mecanismo; su interés industrial es, en efecto, tanto mayor cuanto mayor número de deseos de los usuarios se satisfacen al mismo tiempo. Tal aparato,

10.



sin marcha hacia atrás, por ejemplo, tendría un valor industrial nulo, aunque se satisficieran a la perfección cualesquiera otras condiciones.

15. El aparato tiene una bomba generatriz de fluido bajo presión, accionada por el motor del vehículo, ya sea éste de esencia, eléctrico u otro, y, de preferencia, un hidromotor sobre cada una de las ruedas o hélices, sea cual fuere su número.

20. La bomba generatriz por una parte y los hidromotores <sup>receptores</sup> por la otra, cumpliendo funciones diferentes, o sea inversas, requieren condiciones de funcionamiento que pueden ser diferentes.

25. Los aparatos que ván a ser descritos ahora comprenden esencialmente grupos de cilindros dispuestos en estrella y la descripción se referirá a título de ejemplo al dispositivo de unión sin bielas entre un árbol giratorio y unos pistones constantemente solicitados hacia dicho árbol, que constituye el objeto de la patente española nº 219.853, pero esta elección, para la descripción, no es limitativa para el objeto de la invención.

30. La descripción se referirá en primer lugar a los hidromotores receptores, constituyendo estos los órganos fundamentales del cambio progresivo de la relación de las velocidades, por una razón técnica que se indicará.

35. La bomba generatriz se describirá inmediatamente como permitiendo cierta latitud de ajuste del conjunto de las relaciones progresivas suministradas por los hidromotores, esto para satisfacer simultáneamente las exigencias técnicas diferentes del usuario de la

40. ruta.

2275 22<sup>34</sup>



La fig. 1 representa un hidromotor con dos grupos de estrellas de cilindros con carreras desplazables, visto en corte longitudinal parcialmente esquemático.

45. La fig. 2 es un diagrama de los suministros, o caudales,

La fig. 3 representa un detalle de accionamiento de la distribución.

50. La fig. 4 es una vista esquemática del accionamiento automático de variación progresiva de la relación de las velocidades.

La fig. 5 es un esquema de la distribución.

La fig. 6 es un esquema que muestra como esta distribución suministra el accionamiento de marcha hacia atrás.

55. La fig. 7 es un diagrama que representa el conjunto de los caudales sinusoidales de un grupo de tres cilindros desplazados en  $120^\circ$  en el tiempo.

La fig. 8 es un esquema que representa el modo en que ciertos cilindros pueden ponerse fuera de circuito.

60. La fig. 9 es un esquema de un accionamiento automático de puesta fuera de circuito de los cilindros por grupos de tres, desplazados en  $120^\circ$  en el tiempo.

65. En la fig. 1, se vé, en corte longitudinal parcialmente esquemático, un hidromotor receptor de dos grupos estrellados de un mismo número de cilindros de igual cilindrada que, de un grupo a otro, se sitúan dos a dos en un mismo plano que pasa por el eje general de rotación; dos de tales cilindros 1a, 1b suministran simultáneamente en una cámara común 2.

70. La unión entre pistones y cigüeñal es como queda

221522<sup>24</sup>



dicho, la que constituye el objeto de la patente española nº 219.853 en la que el empuje de los pistones se ejerce sobre unas excéntricas-manivelas 3a, 3b y por medio de rodillos 4a, 4b animados de un movimiento angular oscilante entre cada pistón y uno de los anillos 5a o 5b montado a bolas o a agujas sobre la excéntrica-manivela 3a o 3b.  
 75. Por otra parte se podrá utilizar otra disposición en la que se emplee una excéntrica-manivela de diámetro superior al árbol.

80. Como se ha descrito en la patente citada, los rodillos 4a, 4b se mantienen por medio de unas cajas 6a 6b, montadas a bolas o a agujas, cada una sobre una excéntrica 7a o 7b de excentricidad media menor que la de las excéntricas-manivelas 3a, 3b.

85. Los gastos volumétricos de los dos cilindros apareados 1a, 1b tienen por expresión

$$\left(\frac{dy}{dt}\right)_a = D \cdot \text{sen } \omega t \quad (1)$$

90. y

$$\left(\frac{dy}{dt}\right)_b = D \cdot \text{sen } (\omega t - \varphi) \quad (2)$$

siendo el desplazamiento angular en el tiempo del grupo b con relación al grupo a; se sabe que su suma es:

95. 
$$S = D [\text{sen } \omega t + \text{sen } (\omega t - \varphi)] = 2 D \cos \frac{\varphi}{2} \text{sen } (\omega t - \frac{\varphi}{2}).$$

En la figura 2, el vector Da representa, como es usual para una corriente alterna sinusoidal, el caudal del cilindro 1a y el vector Db el del cilindro

(3)

24 MAR 1953



100. 1b; la diagonal S del paralelogramo es el vector representativo del gasto global S de los dos cilindros, expresado por la fórmula (3); está desplazado en  $-\frac{\varphi}{2}$  con relación a uno y de  $+\frac{\varphi}{2}$  con relación al otro de los vectores  $D_a$ ,  $D_b$  y por tanto dirigido según la bisectriz del ángulo  $\varphi$ .

105. Si los dos vectores no están desplazados, el ángulo  $\varphi$  es nulo y los dos vectores coinciden, por ejemplo, el vector  $D_b$  viene sobre el vector  $D_a$  y su suma es igual a  $2D_a$  como lo indica la fórmula; si están desplazados en  $180^\circ$  se hallan constantemente en oposición de fase, anulándose sus gastos o caudales a cada instante y su gasto global es, a su vez, nulo.

110. El cambio progresivo del caudal por vuelta se obtiene haciendo variar progresivamente el ángulo  $\varphi$  de desplazamiento entre los brazos-manivelas de las excéntricas 3a y 3b por el procedimiento que se indica a continuación:

115. El árbol de la excéntrica-manivela 3a tiene una prolongación 8 (fig. 1) que atraviesa la excéntrica manivela 3b y se prolonga más allá, por el interior de un árbol hueco 9 solidario de la excéntrica-manivela 3b.

120. Entre el árbol 8 y este árbol hueco 9 se encaja un casquillo 10 que lleva, tanto en su superficie interna como en su superficie externa, unos fileteados de largo paso encajados en unos fileteados correspondientes que llevan, unos el árbol central 8 y los otros la superficie interna del árbol tubular 9.

125. Si estos fileteados tienen pasos inversos, un desplazamiento longitudinal del casquillo 10 desplazará en sentido inverso el árbol central 8 y el árbol tubular



130. 9 , y con ello cada una de las excéntricas-manivelas 3a 3b una con relación a la otra.

Si, además, estos fileteados inversos son de pasos iguales, el casquillo 10 permanecerá constantemente a media distancia angular de las dos excéntricas-manivelas

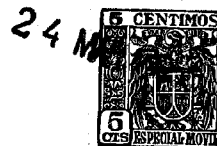
135. 3a y 3b , es decir, en coincidencia angular con la resultante S del diagrama y con ello en fase con el caudal total del par de cilindros situados en un mismo plano, fórmula (3).

140. Este casquillo<sup>10</sup> puede, pues, mediante unas acanaladuras longitudinales, accionar angularmente un casquillo 11, longitudinalmente fijo, y este último podrá servir para accionar la distribución del conjunto de los dos grupos, por ejemplo por medio de la excéntrica 12 que se supone en este caso, a título de ejemplo, arrastrar un plato distribuidor 13 de movimiento circular no rotacional como se describe en la patente nº 219.854, el casquillo 11 podría igualmente llevar unas levas que accionaran unas válvulas o unos registros.

150. En los casos en que es posible que el plato 13 accione a la vez la aspiración y la impulsión, la distribución del conjunto queda así asegurada, pero por lo general sucede que el ángulo que separa dos cilindros consecutivos es insuficiente para permitir alojar tantos órganos distribuidores; es preciso entonces

155. disponer la aspiración en un extremo, la impulsión en el otro y transmitir al extremo opuesto al plato 13 un movimiento análogo al suyo.

160. En este caso, el plato 13 se mantiene en movimiento circular no rotacional, por un conjunto de pequeñas manivelas de radio igual al de la excéntrica



12 que mueve el plato 13.

2275 22

165.

La fig. 3 es una vista longitudinal en la que una de estas pequeñas manivelas 14b acciona un árbol 15 paralelo al eje general de rotación, que pasa entre dos cilindros y acciona a su vez, por su extremo, otra pequeña manivela 14a que puede tener, convenientemente un radio igual al de 14b.

170.

Los ejes de los botones del conjunto de las manivelas parecidas a 14a describen pues unas trayectorias circulares del mismo radio; sus brazos de palanca permanecen constantemente paralelos entre sí, y pueden sostener un anillo 16 que describirá así un movimiento circular no rotacional como el plato 13 sin que este anillo 16 tenga necesidad de apoyo alguno central.

175.

La fig. 3 representa los dos botones de manivela desplazados en 180º uno con relación a otro, sobre su árbol 15 por una razón que más adelante se citará.

180.

El casquillo 10, de doble paso de tornillo, experimenta una reacción longitudinal bastante fuerte, debe ser pues maniobrado por medio de un tornillo o de un husillo hidráulico que van unidos por un doble tope de bolas teniendo en cuenta la reacción de marcha atrás.

185.

El accionamiento puede efectuarse a mano por un dispositivo de accionamiento dependiente cualquiera cuyo principio es bien conocido en la actualidad, pero la automaticidad de tal accionamiento resulta con frecuencia ser mucho más conveniente.

190.

La fig. 4 representa, a título de ejemplo, el modo en que puede realizarse.

227522

24 MAR.



En efecto, cuando el motor marcha con demasiada lentitud, la relación de las velocidades debe aumentarse a su beneficio; cuando se acelera, debe disminuirse para frenarle más.

195. Con este objeto, el motor arrastra una bomba centrífuga 17, cuya impulsión desemboca en un cilindro 18, cerrado por un pistón 19 apoyado en un muelle 20. La varilla 21 de este pistón vá unida al extremo de una doble palanca 22 articulada alrededor de un punto 23

200. cuya posición es regulable a voluntad por medio de la varilla 24 y de la palanca 25, cuya posición está a la disposición del conductor.

205. El otro extremo de la doble palanca 22 vá articulado sobre una varilla 26, que es solidaria de un distribuidor de doble efecto 27 cuyo movimiento pone en comunicación uno de los lados de un pistón 28 con la HP y el otro lado con la BP y viceversa. La varilla 30 de este pistón vá unida al casquillo 10 por medio del doble tope 31.

210. Se sabe que tal sistema provoca, bajo la influencia de un desplazamiento del pistón manométrico 19, el desplazamiento del pistón 28 en un sentido o en el otro hasta que el distribuidor volviendo a la posición media, obstruirá simultáneamente las comunicaciones HP y

215. BP . El conjunto está, naturalmente dispuesto de tal modo que, si el motor se para, el casquillo 10 se desplaza en el sentido que aumenta la relación de las velocidades y viceversa si se acelera. Siendo conocidos tales sistemas, es inútil insistir más en ellos; el interés

220. reside en el accionamiento por medio de una bomba

24 M



- 9 - 227522

centrífuga accionada por el motor. Esta debe ir montada sobre el motor mismo así que en el distribuidor 27, con objeto de que las vibraciones hagan al pistón 19 y al distribuidor 27 bien libres, no obstante el frotamiento de sus juntas; esto es importante.

225. La regulación de la posición del punto 23 por la palanca 25, cuyo conductor fija la posición a su gusto, determina el régimen al que el motor se mantiene por este dispositivo automático.

230. El muelle 20, puede ventajosamente arrollarse con un paso decreciente o un radio de arrollamiento decreciente a fin de que su elasticidad disminuya con su aplastamiento para compensar el hecho de que la presión desarrollada por la bomba centrífuga 17 es proporcional al cuadrado de la velocidad de rotación del motor y no a esta velocidad misma.

235. Pueden idearse numerosas variantes del dispositivo según los casos particulares que se presenten. Particularmente se puede accionar la tuerca de un tornillo por medio de una pequeña bomba de engranajes que funciona como motor y muy desmultiplicada accionada a su vez de un modo análogo al que queda descrito por el accionamiento de un husillo hidráulico.

240. La fig. 5 es un esquema de distribución que se supone visto del lado derecho de la fig. 1.

245. El orificio 32 representa así la proyección superpuesta de los cuellos 32a y 32b de las boquillas fijas de la fig. 1 que en el sentido de observación indicado, son vistos 32a detrás de 32b.

250. Los orificios móviles 33a y 33b que llevan



227522

- respectivamente el anillo 16 y el disco distribuidor 13 se proyectan así sucesivamente en su desplazamiento, sobre una zona circular 34 que cubre al paso la proyección 32 de los orificios fijos 32a y 32b pero debido al hecho de
255. que las manivelas 14a y 14b se desplazan en 180°, las proyecciones de los orificios 33a y 33b no se recubren; se oponen constantemente en sentido diametral. Cuando uno está en 33.I, el otro está en 33.III; cuando uno en 33.II, cubre el orificio 32, el otro está opuesto
260. en 33.IV y así sucesivamente. Se vé, sin una exposición más ámplia que uno hace retráctil el orificio 32a durante un poco menos de media vuelta, mientras que el otro hace retráctil el orificio 32b durante un poco menos de otra media vuelta lo cual garantiza la admisión
265. a un extremo del hidromotor y la impulsión al otro con ligeros tiempos muertos durante pasos del pistón a los extremos de su carrera a fin de evitar toda comunicación directa de HP a BP.

Habiéndose expuesto brevemente este procedimiento de admisión y de impulsión usual el modo en que vá dispuesto vá a utilizarse de la manera siguiente:

270.

En la fig. 6 proyectándose el eje general de rotación del aparato en X, las proyecciones de los centros del plato 13 y del anillo 16 describen constantemente una pequeña circunferencia como sus otros puntos; en efecto, la circunferencia 34 de centro X.

275.

Supongamos que el conjunto de los árboles 15 que llevan las manivelas 14a , 14b esté montado de modo que sea móvil en bloque alrededor del eje general de rotación X, se podrá , desplazando este conjunto en un

280.



24 MAR 1956

ángulo conveniente  $\gamma$  alrededor del eje X, desplazar la proyección O de los centros de rotación de los orificios 33a y 33b en el doble de la longitud del radio  $r$  de su movimiento planetario para ponerle en O'.

285. Se observá que, en este movimiento, el de los orificios 33 que cubría el orificio fijo 32, en posición II se pone en posición IV' mientras que el otro orificio que, en el mismo instante se hallaba en posición inactiva IV cubre el orificio 32 en posición II.

290. Los periodos de admisión y de impulsión se compensan así, o si se prefiere, desplazados en 180° con relación a los movimientos del pistón; el mismo desplazamiento se produce simultáneamente para la distribución de todos y el hidromotor receptor gira en el otro sentido.

295. En la fig. 3 puede verse, a título de ejemplo, un dispositivo que utiliza el procedimiento de cambio de marcha que queda descrito:

300. Los rodamientos de bolas 35a , 35b que constituyen los soportes fijos del árbol 15 representado, en lugar de ir montados directamente en el bastidor 36 del hidromotor, ván montados en unos anillos 37, circulares alrededor del eje general de rotación, anillos que se vén en corte en 37a y 37b.

305. Para pasar de la marcha AV a la marcha AR y viceversa, será suficiente pues hacer que giren estos anillos en sus alojamientos concéntricos al eje general de rotación del ángulo  $\gamma$  de la fig. 6, en uno u otro sentido.

310. Estando el aparato en marcha AV, será conveniente



315. que un cierre solo permita la maniobra de marcha AR cuando la varilla del pistón 28 de la fig. 4 esté en posición de velocidad mínima del vehículo; tales dispositivos de cierre o enganche pueden variar en tal medida de un caso a otro y son usados de tal manera que no es preciso representarlos.

320. Para poder utilizar el motor del vehículo como freno en grandes pendientes, se aplicarán al presente aparato las disposiciones descritas en la patente nº 219.854 antedicha y que se adaptan al mismo sin dificultad.

325. En la descripción que precede, se ha visto que el cambio de la relación de las velocidades está asegurado por la variación progresiva del caudal por vuelta de los hidromotores; este procedimiento ofrece, en este caso, una ventaja en lo que respecta al rendimiento a diferentes regímenes.

330. Como se ha indicado anteriormente, la bomba generadora de fluido bajo presión, no es justificable de los mismos procedimientos; su variación de caudal por vuelta, si no se desea una, puede, preferentemente, obtenerse por medios diferentes; debe también depender de una causa determinada diferente.

335. La descripción que sigue considerará, en principio, una bomba en estrella que comprende un número de cilindros que sean necesariamente un múltiplo de tres.

340. La fig. 7 es un diagrama que muestra los caudales o gastos sinusoidales de los tres cilindros espaciados en 120° en el tiempo; la suma de estos caudales

227522



sinusoidales vá representada por la línea festoneada superior.

345. El caudal total del grupo se compone pues de dos partes; un caudal constante representado por la recta 39 y de intermitencias de caudal que se producen en todos los 60<sup>o</sup> que se representan por las pequeñas superficies festoneadas superiores 40.

350. Supongamos que se reduce el caudal o gasto de tal grupo poniendo fuera de circuito uno de sus cilindros; se produce, a cada vuelta, en el caudal total, un "agujero" representado por la superficie 41 cercada con un trazo grueso. Se vé que allí las intermitencias de caudal son enormes y bruscas: en efecto, son iguales a una cilindrada entera.

355. Consideremos ahora un conjunto de cilindros en estrella más numerosos; el diagrama de su caudal o gasto tendrá el mismo aspecto festoneado y si ponemos fuera de circuito un cilindro, el "agujero", aunque proporcionalmente menor, será siempre igual a una cilindrada.

360. Supongamos ahora que, en este conjunto más numeroso, ponemos fuera de circuito a la vez tres cilindros desplazados de 120<sup>o</sup> en el tiempo; la supresión de la parte constante de su caudal arrastrará simplemente el descenso de la recta correspondiente para este conjunto

365. de cilindros a 39 de la fig. 7 y esto haciendo descender el caudal, no introducirá en él irregularidad alguna. Solo intervendrán como tales las supresiones de las pequeñas superficies festoneadas 40. Ahora bien, cada

370. una de estas pequeñas superficies solo representa un volumen igual a 4,7% de una cilindrada total; la puesta



- en servicio o fuera del mismo, simultánea , de los tres cilindros desplazados en 120° en el tiempo, solo introducirá en el caudal una irregularidad veinte veces menor que la que aporta la puesta en servicio o fuera de él
375. de un solo cilindro a la vez. Es mediante este procedimiento por el que la presente invención prevé la regulación de la variación del caudal por vuelta de la bomba generatriz accionada por el motor del vehículo; ofreciendo este procedimiento, en este caso, una ventaja,
380. en lo que respecta al rendimiento a diferentes regímenes:
- La fig. 8 representa esquemáticamente un medio de ejecutar este procedimiento: si la bomba es de válvulas automáticas, es suficiente disponer bajo la válvula de aspiración, un dispositivo que la levante;
385. por ejemplo, un cilindro 43 que contiene un pequeño pistón<sup>44</sup> alojado a un muelle 45 y cuya varilla 46 levanta la válvula 47, representada en este caso por una bola.
- A partir de este momento, el cilindro correspondiente de la bomba aspirará e impulsará en la BP sin suministrar nada a la HP, puesto que su válvula de impulsión permanecerá constantemente cerrada bajo la acción de la HP.
- 390.
- Si la bomba es de distribución accionada, como se debe suponer para velocidades elevadas de rotación,
395. será suficiente añadir el sistema que queda descrito al de la distribución accionada, colocándose la válvula automática de aspiración 47 en derivación sobre la válvula u obturador accionados de aspiración y la válvula automática de impulsión, en serie sobre la válvula u obturador
400. accionados de impulsión.

24 MAR.



En el procedimiento objeto de la presente invención este accionamiento afectará simultáneamente grupos de <sup>tres</sup> cilindros separados respectivamente en 120° en el tiempo.

405. El accionamiento de este dispositivo puede efectuarse del modo siguiente, donde se supondrá que se trata de una bomba de 24 cilindros = 8 grupos de tres cilindros:

410. La fig. 9 representa un cilindro 48 en el que está dispuesto un pistón manométrico 49 adosado a un muelle 50, como en la fig. 4, pero en este caso es la HP la que actúa sobre este pistón 49. Su varilla 51 acciona la 52 de un distribuidor<sup>53</sup> análogo también al de la fig. 4, pero este accionamiento tiene lugar con un amplio juego, de tal modo que el distribuidor 53 solo se manobra, 415. cuando la HP se eleva por encima de 300 kg/cm<sup>2</sup> por ejemplo, o desciende por debajo de 200 kg/cm<sup>2</sup> por ejemplo.

Este juego tiene por objeto hacer que el distribuidor no esté en movimiento constante.

420. El distribuidor 53 transmite la BP y la HP en un sentido o en otro, según su posición, a los extremos 54<sub>a</sub> y 54<sub>b</sub> de un cilindro 54, de modo que se desplace en él, en uno u otro sentido, un largo pistón-distribuidor 55.

425. Este largo pistón-distribuidor 55 tiene dos marcos o armaduras 55<sub>a</sub> , 55<sub>b</sub> que se hacen herméticas por tres segmentos, uno en cada extremo.

430. En la región media del cilindro 54, terminan, en el ejemplo elegido, diez tuberías; los dos extremos son las llegadas de la HP por un lado ,de la BP por el

24 MAR.



435. otro, como se vé en la fig. 9. Entre ellas se distribuyen ocho tuberías 57 de las que cada una termina en las llegadas 43a (fig. 8) unos cilindros 43 y actúa sobre tres cilindros de bombas distantes de 120° en el tiempo, de modo que estos tres cilindros sean accionados simultáneamente.

440. Un grifo o válvula de punta, /por ejemplo, permite que el caudal de llegada de la HP a la válvula 53 y con ello a la de los extremos del cilindro 54 donde es distribuida, no sea demasiado rápido.

El funcionamiento de este dispositivo tiene lugar del modo siguiente:

445. Cuando la HP llega a exceder cierta presión límite, por ejemplo 300 kg/cm<sup>2</sup>, el pistón 49 comprimiendo el muelle 50, la varilla 51, empuja la varilla 52 del distribuidor 53 hacia la derecha hasta que este último ocupa la posición extrema de la fig: 9.

450. En esta posición el pistón 55, sea cual fuere la suya en dicho momento, es empujado hacia la derecha y una de las tuberías 57, que estaba unida a la HP vá a serlo ahora a la BP, no cambiando las otras conexiones. Un grupo suplementario de tres cilindros a 120° cesa pues de recibir la HP por sus tuberías 43a (fig. 8) y, como se ha explicado anteriormente, vuelve a ponerse en servicio.

455. El funcionamiento inverso se comprende sin que sea preciso repetir una explicación que sería, en efecto, la misma.

460. Así sucede que la HP de funcionamiento de la transmisión se mantiene constantemente entre la presión

24



máxima y la presión mínima elegidas y esto es muy importante. Como sin embargo siempre puede producirse un exceso accidental, la canalización de HP vá provista de una válvula de seguridad además de lo cual cada cámara de compresión 2 de los cilindros de los hidromotores así como las de los cilindros de la bomba individualmente van/provistas de válvulas de seguridad que vierten en la tubería de HP y ván provistas de muelles relativamente débiles.

465.

Los cilindros 48, 53 y 54 deben igualmente ir fijos sobre el motor del vehículo a fin de que las vibraciones de este último anulen los efectos de los frotamientos.

470.

Se sobrentiende que la forma de los mecanismos anteriormente descritos se ha elegido sobre todo para la claridad en la exposición; pudiendo realizarse el funcionamiento descrito por otros muchos medios que produzcan el mismo resultado sin salirse por ello del área de la invención. Se podrán particularmente utilizar

475.

unos movimientos circulares de las levas y de las válvulas que pueden, en ciertos casos, evitar fugas.

480.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Francia con fecha 30 de marzo de 1955, nº 688.660 ,acogiéndose, por lo tanto, a los

485.

490.

24 MAR



227522

- beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años en España: "Perfeccionamientos en cambios de velocidad progresivos"; caracterizándose por lo siguiente:
495. 1º.- Perfeccionamientos en cambios de velocidad progresivos, destinados a satisfacer del modo más favorable las diferentes condiciones exigidas de un
500. vehículo moderno, aparato que comprende unos elementos hidrodinámicos que tiene unos grupos de cilindros dispuestos en estrella alrededor de árboles giratorios, caracterizándose porque uno por lo menos de los elementos hidrodinámicos tiene dos grupos en estrella cuyas
505. excéntricas-manivelas son desplazables angularmente, una con relación a la otra, garantizando este desplazamiento simultáneamente la variación progresiva del caudal por vuelta y el desplazamiento angular adecuado del accionamiento de distribución de los dos grupos y porque por
510. lo menos otro grupo, que tiene un número de cilindros en estrella múltiplo de tres, vá dispuesto de modo que permita la puesta fuera de circuito o en circuito, en este grupo, de subgrupos de tres cilindros cuyos caudales o gastos están desplazados en 120º en el tiempo.
515. 2º.- Perfeccionamientos en cambios de velocidad progresivos, caracterizándose porque los grupos desplazables están, en cada par, constituidos por un número igual de cilindros en estrella de la misma cilindrada y angularmente desplazados por el desplazamiento
520. longitudinal de un tornillo de doble paso invertido



iguales, tornillo cuyo propio desplazamiento mitad de los grupos, garantiza simultáneamente el de la distribución del conjunto.

525. 3<sup>o</sup>.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones precedentes, caracterizándose porque la variación del desplazamiento, en los diferentes pares de grupos desplazables, es accionada automáticamente por la variación de velocidad del motor del vehículo.

530. 4<sup>o</sup>.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones precedentes, caracterizándose porque el referido accionamiento se efectúa por medio de una bomba centrífuga conectada sobre el motor del vehículo, bomba cuya presión acciona los desplazamientos de un pistón manométrico adosado a un muelle arrollado cónico, de modo que su aplastamiento sea aproximadamente proporcional a la velocidad de rotación del motor, a pesar de que la presión desarrollada por la fuerza centrífuga sea proporcional al cuadrado de esta velocidad de rotación.

540. 5<sup>o</sup>.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones precedentes, caracterizándose porque los movimientos de este pistón se transmiten a un distribuidor, a cuyos desplazamientos están sujetos los de los husillos hidráulicos que accionan los desplazamientos longitudinales de los tornillos de **doble** paso que accionan los desplazamientos de los pares de grupos desplazables.

550. 6<sup>o</sup>.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones precedentes, caracterizándose porque la regulación del procedimiento de accionamiento del desplazamiento se garantiza por el desplazamiento a voluntad de uno

24 MAR



- 20 - 2275 22

de los puntos de articulación del sistema de transmisión de los movimientos del pistón manométrico.

555. 7º.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizándose porque estando garantizada la distribución por platillos de movimiento circular no rotacional inversos de 180º para la aspiración y la impulsión, la inversión de marcha hacia atrás se obtiene por un desplazamiento angular de estos platillos alrededor del eje general de rotación:

560. 8º.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizándose porque un cierre o embrague entre el accionamiento de marcha atrás y la del desplazamiento de los grupos solo permite la maniobra de la primera cuando la segunda se halla en posición de velocidad mínima de traslación del vehículo

565. 9º.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizándose porque ciertos cilindros pueden ponerse fuera de circuito haciéndoles aspirar e impulsar en la canalización de BP.

570. 10º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en las reivindicaciones precedentes, caracterizándose porque la regulación del valor de la HP está garantizado por la puesta en circuito o fuera de él simultánea de grupos de tres cilindros en estrella desplazados entre sí en 120º en el tiempo por medio de un pistón manométrico que recibe la HP de la transmisión.

575. 11º.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones precedentes, caracterizándose porque la transmisión de los movimientos de este pistón manométrico se efectúa por medio de un dispositivo de carrera perdida que solo

580.



actúa sobre un distribuidor cuando la HP excede un máximo fijado o cae por debajo de un mínimo fijo.

585. 12º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en las reivindicaciones anteriores, caracterizándose porque un distribuidor depende de un distribuidor múltiple que aumenta el número en actividad de grupos de tres cilindros desplazados entre sí en 120º en el tiempo de los hidromotores cuando la HP excede el máximo fijado y disminuye este número cuando la HP desciende por debajo del mínimo fijado.

590. 13º.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizándose porque los cilindros manométricos que mueven los accionamientos automáticos y los distribuidores que accionan van fijos sobre el motor de modo que sufran las vibraciones que hacen sus movimientos libres a pesar de los frotamientos, amortiguando éstos, sin embargo, dichos movimientos.

600. 14º.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizándose porque cada cámara de compresión, tanto a los hidromotores como a la bomba va provista de una válvula de seguridad que vierte en la canalización HP y va provista de un muelle relativamente débil, a fin de que <sup>en</sup> las referidas cámaras de compresión, el valor de la HP no pueda jamás excederse más que un poco, sea cual fuere, por otra parte, el valor instantáneo de esta HP.

605. 15º.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones precedentes, caracterizándose porque el accionamiento de variación progresiva de velocidad por desplazamiento angular de los grupos se aplica a los hidromotores-

610.

227522



receptores, sin embargo el accionamiento de variación de caudal por puesta en servicio o fuera de servicio de los grupos de tres cilindros en estrella desplazados entre sí en 120° en el tiempo, se aplica a la bomba generatriz que acciona el motor del vehículo.

615.

16º.- Perfeccionamientos en cambios de velocidad progresivos; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

620.

Esta memoria consta de veintidos hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

24 MAR. 1950

SPLADIS, SOCIETE POUR L'APPLICATION  
D'INVENTIONS SCIENTIFIQUES.

J. GÓMEZ ACEBO Y MODET

MODEL VARIACION



2275 22

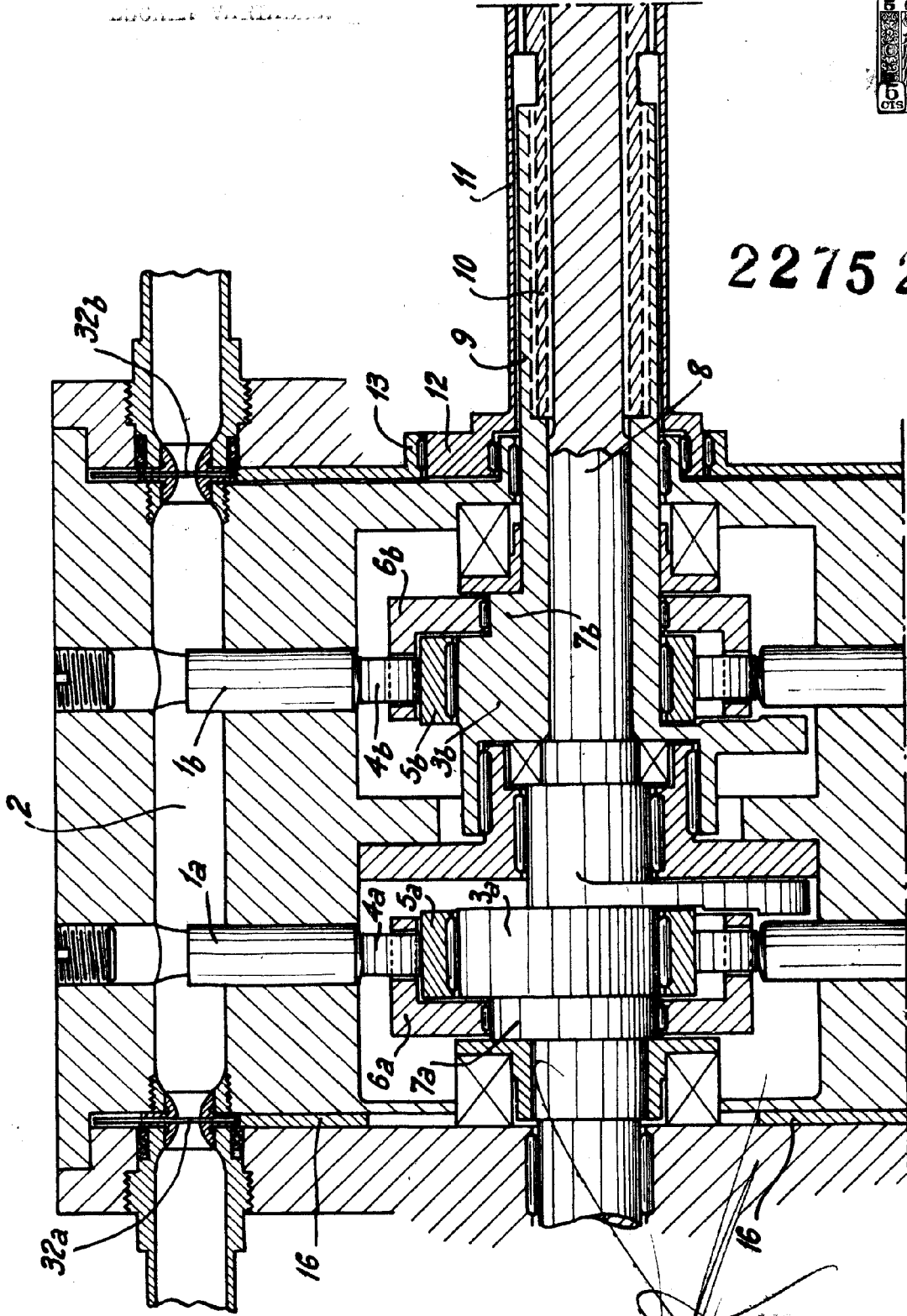


Fig. 1

DISEÑADO POR  
 INGENIERO DE MINAS  
 D. J. GARCÍA  
 1912



Fig. 2

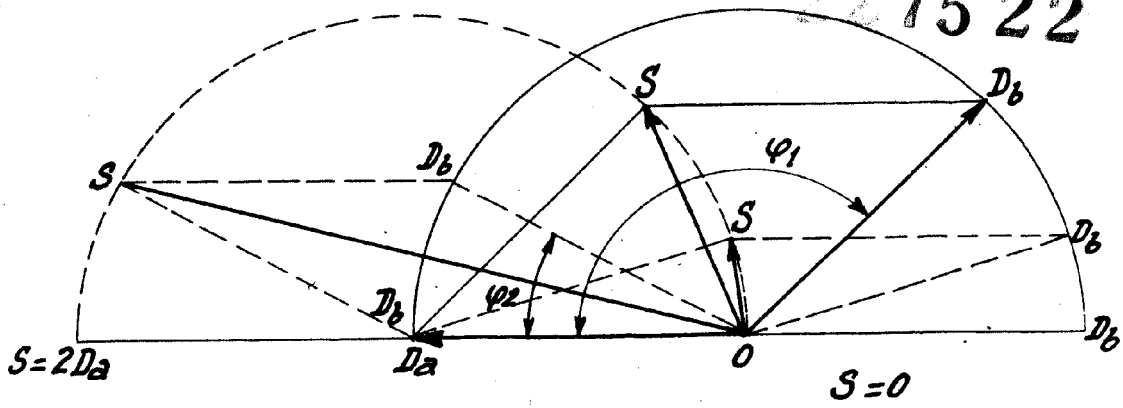
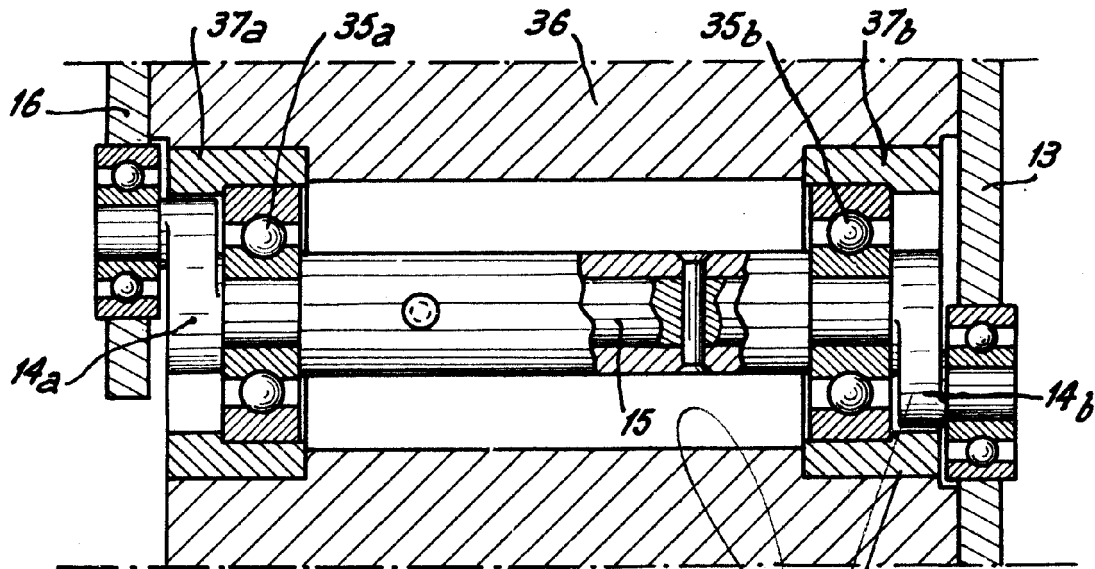


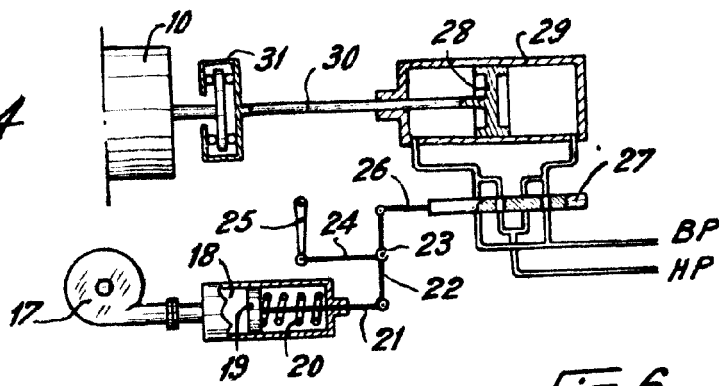
Fig. 3



Patented,

Fig. 2

Fig. 4



227522

Fig. 5

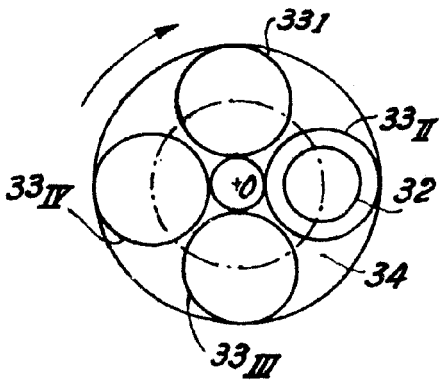


Fig. 6

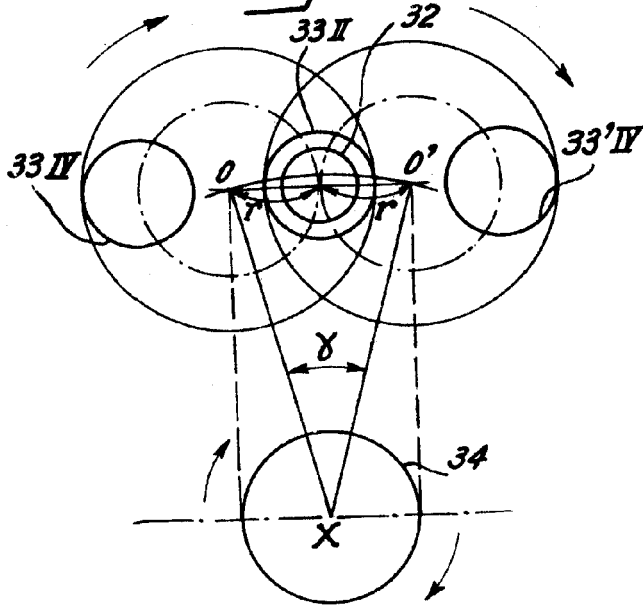
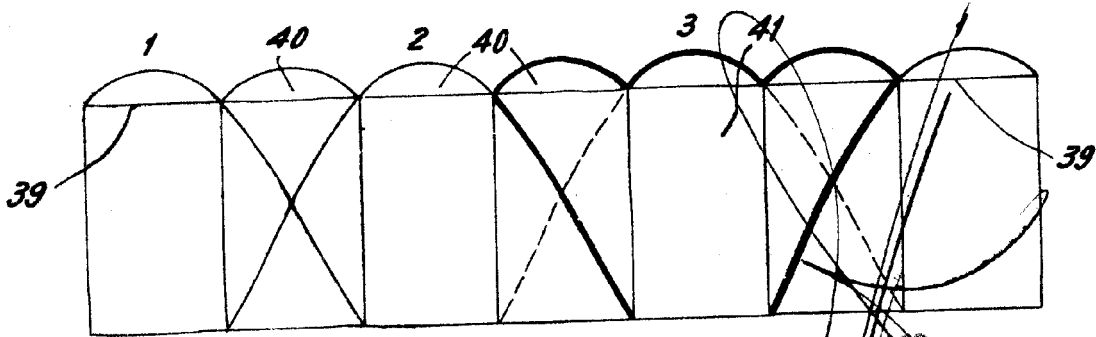


Fig. 7



Printed

REVUE DE LA VIE SCIENTIFIQUE



Fig. 8

2275 22

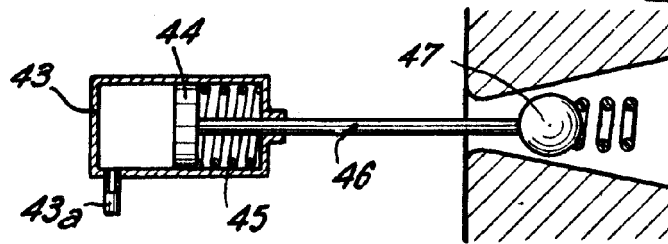


Fig. 9

