

186947

PATENTE DE INVENCION
=====

SULZER P.2.751
=====

186947



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Procedimiento y aparato para el mando automático
"de engranajes escalonados de vehículos".

=====

Solicitantes: SULZER FRERES, Société Anonyme,
residentes en Winterthur, Suiza.

=====

El invento se refiere a un procedimiento y aparato para el mando automático de engranajes escalonados de vehículos que son accionados por un motor de combustión, así como a un dispositivo para la realización de este procedimiento.

5.

El procedimiento, según el invento, consiste en que la conmutación de una marcha de menor relación entre el número de revoluciones secundario y el número de revoluciones primario en el engranaje escalonado a una marcha de mayor relación se efectúa al descender el

10.

186947

- 2 -



momento de giro del motor de combustión a un valor
préviamente determinado, y la conmutación de una marcha
de mayor relación del número de revoluciones a otra mar-
cha de relación menor se efectúa al descender el número
15. de revoluciones del motor de combustión a un valor prévia-
mente determinado.

El aparato, según el invento, se caracteriza por
un dispositivo que regula el suministro de combustible,
el cual dispositivo influye sobre el dispositivo de mando
20. del engranaje escalonado al descender la cantidad de
combustible y con ello el momento a ella coordinado a
un valor préviamente ajustado en el sentido de aumentar la
relación del número de revoluciones, y además por un
detector del número de revoluciones accionado por el
25. motor de combustión, el cual detector influye sobre el
dispositivo de mando del engranaje escalonado al descender
el número de revoluciones a un valor préviamente deter-
minado en el sentido de disminuir la relación del número
de revoluciones.

30. En el dispositivo, según el invento, se recomien-
da el empleo de un dispositivo de regulación, mediante el
cual puede ajustarse el valor del momento de giro en el
que el dispositivo de regulación del combustible influye
sobre el dispositivo de mando. Otro dispositivo puede
35. servir para la regulación del valor del número de revo-
luciones en el que el detector del número de revoluciones
influye sobre el dispositivo de mando. Ofrece particular
ventaja reunir estos dos dispositivos en uno solo. Por
medio de otros dispositivos de regulación puede fijarse
40. el valor nominal del número de revoluciones para el
motor de combustión y el valor máximo para la cantidad de
combustible que ha de ser determinada por el regulador



- de combustible. También estos últimos dispositivos pueden cada uno de por sí o ambos conjuntamente reunirse con
45. los dispositivos de regulación con los que puede regularse el valor del momento de giro en el que el dispositivo de regulación del combustible influye sobre el dispositivo de mando o el valor del número de revoluciones en el que el detector del número de revoluciones influye sobre
50. el dispositivo de mando. Desde el punto de vista práctico, todos los cuatro dispositivos de regulación se reunirán entre sí, de modo que con un solo dispositivo pueda regularse conjuntamente y en función recíproca, primero, el valor del momento de giro en el que el
55. dispositivo de regulación del combustible influye sobre el dispositivo de mando del engranaje escalonado, y segundo, el valor del número de revoluciones en el que el detector del número de revoluciones influye sobre el dispositivo de mando, tercero el valor nominal del
60. número de revoluciones del motor de combustión, y cuarto, el valor máximo para la cantidad de combustible que ha de ser ajustada por el regulador de combustible.

El procedimiento según el invento, se explica detenidamente a continuación, a base del dibujo en dos

65. ejemplos de realización del dispositivo según el invento.

La figura 1 representa un primer ejemplo de realización de un dispositivo, según el invento, con un motor de combustión que funciona sin carga.

70. La figura 2, es un segundo ejemplo de realización con un motor de combustión que trabaja con carga.

Las figuras 3, 4 y 5, representan algunos detalles que pueden aplicarse tanto en el ejemplo de realización, según la figura 1, como también el representa-

186947

- 4 -



75. do en la figura 2.

El motor de combustión 1 (figuras 1 y 2) acciona, a través de un acoplamiento hidráulico 2, el acoplamiento de fricción 3, el engranaje escalonado 4, un acoplamiento de marcha libre 5, el árbol de accionamiento 6, un engranaje de cambio no dibujado, a los ejes motrices igualmente no dibujados de un vehículo. Cada una de las transmisiones escalonadas I-IV del engranaje escalonado puede intercalarse o sacarse individualmente de la transmisión de fuerza por medio de los acoplamientos 7 y 8 respectivamente. Los cubos de los acoplamientos 7 y 8 están fijos por medio de chaveta sobre el árbol secundario del engranaje y son susceptibles de desplazamiento. En la posición céntrica de los acoplamientos entre las ruedas dentadas contiguas dispuestas locas sobre el árbol secundario no se produce transmisión de fuerza desde las ruedas dentadas al árbol secundario. Pero si uno de los acoplamientos se corre contra una rueda dentada, en este caso entran primeramente en contacto superficies cónicas de fricción hasta que el árbol secundario y la rueda dentada están sincronizados entre sí. A continuación, un manguito de acoplamiento dentado en la parte interior, se corre, venciendo la presión de un muelle, no dibujado, sobre un correspondiente dentado auxiliar de una rueda dentada. De este modo se produce una unión firme entre la rueda dentada y el árbol secundario.

El engranaje escalonado 4 posee un dispositivo de mando que, en esencia, comprende los servomotores 9, 12 y 15 y 18 y además las válvulas de mando 76, 78, 80 y 82. Los manguitos de acoplamiento 7 y 8 son desplazados según las necesidades, en su posición axial,



por los émbolos 10 y 13 o 16 y 19 respectivamente, a través de palancas. La posición céntrica de las parejas de émbolos 10, 13 y 16, 19 se asegura por medio de muelles 11, 14 y 17, 20 respectivamente.

110.

El motor de combustión 1 se regula por medio de un regulador de combustible, el cual consta, en esencia, del regulador centrífugo 21, la palanca 24 y el varillaje 33. Este varillaje influye sobre la bomba de combustible 34 de modo que en la posición extrema izquierda se ajusta la mínima cantidad de combustible y en la posición extrema derecha la máxima cantidad de combustible. El número de revoluciones y el valor máximo de la cantidad de combustible respectivamente que han de mantenerse por el regulador de combustible puede fijarse, según las necesidades, por medio de un dispositivo de regulación.

115.

120.

Este dispositivo de regulación comprende, en esencia, la palanca 27 que ha de ajustarse a mano, el muelle de manguito 25 y la palanca auxiliar 28. La palanca 28 del dispositivo de regulación sirve para el ajuste del valor máximo de la cantidad de combustible, limitando, por medio del tope 33a, el corrimiento del varillaje 33 en dirección a la derecha. Si la palanca 27 se aproxima a la posición de marcha en vacío LL, entonces la palanca auxiliar 28 se apoya contra el tope fijo 31. Por este motivo, la cantidad máxima de combustible para el arranque y la marcha en vacío del motor de combustión se fija en un valor con el que está asegurado el arranque de la máquina sin perturbaciones.

125.

130.

135.

El acoplamiento de fricción 3 es influido por medio de un motor auxiliar 87 a través de una palanca. Si el émbolo del motor auxiliar 87 se encuentra en su posición extrema a la izquierda, las placas de fricción

186947 - 6 -



- se oprimen mutuamente y de este modo se cierra la
140. transmisión de fuerza entre el motor de combustión 1 y el engranaje escalonado 4. En la posición extrema a la derecha, el émbolo 86 separa a las zapatas de fricción del acoplamiento 3, de modo que la transmisión de fuerza queda interrumpida. El lado izquierdo del émbolo 86
145. del motor auxiliar está en comunicación con una válvula de mando 88 que es influida por la palanca 27 en la posición de marcha en vacío LL. Entonces una tubería para el paso de aire comprimido se une con la parte izquierda del cilindro del servomotor 87, de modo
140. que el émbolo 86 se corre a la derecha y con ello se desembraga el acoplamiento 3.

- Entre el regulador centrífugo 21 del regulador de combustible y el dispositivo de mando del engranaje escalonado 4 está dispuesta una unión que consta de
145. las partes mecánicas 69, 68, 66, 65 y 48, el servomotor 62 con su corredera de mando 50. Por medio del émbolo 63 del servomotor 62 se corre la barra de levas 73 del dispositivo de mando del engranaje escalonado 4.

150. Un detector del número de revoluciones que, en esencia, consta del regulador centrífugo 39, influye igualmente sobre el dispositivo de mando del engranaje escalonado 4 a través del manguito 41 de la palanca 44, del varillaje 43 y, a partir de aquí, de igual modo a
155. través de la palanca 48 y el servomotor 62. También este detector del número de revoluciones posee un dispositivo de regulación. Su palanca 44 está articulada en la palanca de regulación 27 a través de un varillaje 37, 36 y 35.

160. En consecuencia, por medio de la palanca de

186947

- 7 -



- regulación 27 puede regularse, primero, el valor nominal del número de revoluciones del motor de combustión, segundo, el valor máximo para la cantidad de combustible que ha de ser ajustada por el regulador de combustible, tercero el valor del número de revoluciones con el que el detector del número de revoluciones influye sobre el dispositivo de mando, y cuarto, el valor del momento de giro con el que el dispositivo de regulación del combustible influye sobre el dispositivo de mando del engranaje escalonado. La regulación puede efectuarse gradualmente cuando la palanca se ajusta en diferentes dientes de un rastrillo entre la posición de marcha en vacío LL y la posición máxima 10, o también puede correrse de modo continuo cuando, por ejemplo, llevase unida una barra roscada con volante.
- 175.
- 180.
- 185.
- 190.
- 195.
- El mando del engranaje escalonado 4 se produce automáticamente, y por cierto de modo que la conmutación de una marcha de menor relación entre el número de revoluciones secundario y el primario a una marcha de mayor relación en el engranaje escalonado se efectúa al descender el momento de giro del motor de combustión a un valor previamente determinado, y la conmutación de una marcha de mayor relación del número de revoluciones a otra marcha de relación menor se efectúa al descender el número de revoluciones del motor de combustión a un valor previamente determinado.

Durante la marcha, el conductor del vehículo no tiene que ocuparse del mando del engranaje. Exclusivamente para su orientación, en el puesto del conductor puede indicarse en una escala 72, por medio de la palanca 70 y del indicador 71, la marcha conmutada en cada caso en la transmisión de fuerza.

200.

Al arrancar el motor de combustión por medio

186947 - 8 -



de aire comprimido o por motor de arranque, la palanca 27
205. ha de ser llevada a la posición de marcha en vacío LL.
Las zapatas de fricción del acoplamiento 3 están levantadas. Incluso cuando el émbolo 86 del motor auxiliar 87 estuviese solicitado por la derecha por la misma presión de mando que por la izquierda, alcanza no obstante, bajo la acción del muelle 87a, su posición completamente a la derecha en la que las zapatas de fricción están separadas entre sí.

Con el tope 43 de la palanca 27 se ajusta la
215. tensión del muelle de gasquillo 25. En la posición de marcha en vacío LL el muelle 25 posee la tensión mínima. Por lo tanto, el regulador de combustible ajusta el número de revoluciones más infimo posible. El motor de combustión marcha entonces solo con reducido número de revoluciones sin accionar al vehículo. Los pesos 220. centrífugos 22 del regulador 21 están entonces muy alejados y el manguito 23 completamente a la derecha. Con ello, el varillaje 68 se encuentra en su posición extrema a la izquierda. Pero como el manguito de carga 26 se halla en la posición completamente a la derecha,
225. el varillaje 65 y por lo tanto el punto de giro 64 de la palanca 48 está en posición céntrica.

Correspondiendo al bajo número de revoluciones, los pesos 40 del regulador centrífugo 39 se encuentran en sus posiciones más internas y el manguito 41 se ha
230. desplazado completamente a la derecha. Por ello, también la barra 45 y la articulación 46 de la palanca 48 están en su posición completamente a la derecha. La posición descrita de los varillajes tiene por consecuencia que la articulación céntrica 49 de la palanca 48 y, por lo
235. tanto, la corredera 50 estén desplazadas a la derecha,

186947

- 9 -



- y por cierto tanto que el orificio 53 en la corredera auxiliar 51 está unido con el paso de medio a presión de la carcasa de la corredera. El medio a presión puede fluir entonces por la tubería 54 hacia la cámara que se encuentra debajo de la superficie 56 del émbolo diferencial y, de este modo desplazar a la corredera auxiliar hacia la izquierda. Al mismo tiempo pasa también medio a presión por el orificio 59 y la tubería 61 a la cámara del cilindro al lado derecho del émbolo 63 del servomotor. El émbolo es desplazado por esta causa hacia la izquierda y el líquido existente en la cámara del cilindro al lado izquierdo del émbolo 63 pasa por la tubería 60 y el orificio 58 a la cámara de evacuación de la carcasa de la corredera. El émbolo 63 adopta entonces la posición máxima a la izquierda que corresponde al embrague de la marcha I. En esta posición, la leva 75/I aprieta el perno 77 de la válvula 76 hacia abajo, de modo que medio a presión puede oprimir contra el lado izquierdo del émbolo 10, uniéndose entonces el acoplamiento 7 al árbol secundario con la rueda dentada secundaria del engranaje I. Si el émbolo 63 se hubiera encontrado ya al principio en su posición máxima a la izquierda (lo que sucede normalmente toda vez que antes de parar el vehículo, la palanca 27 ya fué llevada a la posición LL) en este caso el émbolo queda sencillamente sujeto en esta posición.

- Si el émbolo 63 y la barra de levas 73 se encuentran en la posición extrema a la izquierda, al mismo tiempo y por medio de la leva 74/I se oprime hacia abajo el perno 85 de la válvula 84. Por esta causa pasa aire comprimido contra el lado derecho del émbolo 86 en el servomotor 87. No obstante, el muelle 87a es

186947 - 10 -



todavía capaz de mantener al émbolo en la posición extrema a la derecha, de modo que por de pronto

270. todavía no se produce transmisión de fuerza entre el motor de combustión 1 y el engranaje escalonado 4.

Si la palanca 27 se corre un poco a la derecha, se levanta de la válvula 88. Esta deja salir ahora medio a presión de la cámara del cilindro al lado izquierdo del

275. émbolo 86, de modo que la presión al lado derecho es capaz de vencer a la presión del muelle 87a. El émbolo 86 se desplaza a la izquierda y con ello son oprimidas entre sí las zapatas de fricción del acoplamiento 3.

Con esto se cierra la transmisión de fuerza entre el

280. motor de combustión 1 y el engranaje 4 y el vehículo es accionado a través de la marcha I. La fuerza de tracción que se produce en las ruedas motrices se determina por el momento de giro del motor de combustión, la característica del acoplamiento hidráulico 2 y la

285. relación de transmisión en el engranaje I.

Si la palanca 27 se corre más a la derecha, el tope 43 retrocede más a la izquierda y se aumenta la tensión del muelle de casquillo 25. Los pesos centrífugos 22 y el manguito 23 del regulador 21 se desplazan ahora

290. de tal modo, que se ajusta una mayor cantidad de combustible. La cantidad máxima está limitada por la palanca 28 que sigue apoyada contra el tope 31, toda vez que el muelle 29 ha sido elegido más fuerte que el muelle de casquillo 25 y por ello la barra 33 no es capaz de

295. levantar, por medio del tope 33a, a la palanca 28 del tope 31.

Si la palanca 27 se corre solo un poco a la derecha, el casquillo 26 se corre solo un poco a la izquierda. Al mismo tiempo, también el manguito 25



300. puede correrse un poco a la izquierda. El varillaje 66, 68, 69 se desplaza aquí considerando las condiciones de palanca elegidas en el dibujo, en forma de un paralelógramo, de modo que la articulación 67 de la palanca 66 se corre prácticamente. De aquí se desprende
305. también que la articulación 64 de la palanca 48 no se desplaza mucho y para la posición de la corredera 50 son determinantes de todos modos la articulación 46 y por tanto el detector del número de revoluciones. Los pesos 40 del regulador centrífugo se encuentran sin embargo todavía en la posición más interna, en la que
310. la articulación 46 se encuentra lejos a la derecha. Con ello, también la corredera 50 se ha desplazado a la derecha y, en consecuencia, también el émbolo 63 se mantiene en su posición final adoptada a la
315. izquierda, y esto tanto más cuanto que la corredera auxiliar 51 se encuentra todavía en su posición extrema a la izquierda (véase la figura 3).

- Si la palanca 27 se corre todavía más a la derecha, la fuerza centrífuga ascendente de los pesos
320. 40 del regulador centrífugo 39 vencerá una vez, a causa del aquí creciente número de revoluciones, a la fuerza del muelle de casquillo distenso 42. El manguito 41 comienza entonces a desplazarse a la izquierda. En consecuencia, también la corredera 50 se mueve a la
325. izquierda hasta que se cierra el orificio 52 en la corredera auxiliar 51. El suministro de medio a presión a la cámara situada debajo de la superficie 56 del émbolo diferencial se interrumpe por este motivo y el muelle 57 empuja a la corredera auxiliar hacia la
330. derecha. El medio a presión desplazado en la cámara del cilindro debajo de la superficie 56 del émbolo

186947

- 12 -



- diferencial puede pasar por el orificio 55 a la evacuación de la carcasa de la corredera. El tiempo hasta que se produce el apoyo de la corredera intermedia 51 sobre la carcasa, puede ajustarse convenientemente por elección adecuada del diámetro del orificio 55. En la posición desplazada de la corredera auxiliar 51, la corredera 50 cierra entonces también a los orificios 58 y 59, de modo que ni se suministra medio a presión al servomotor 62 ni se evacua medio a presión de él. El émbolo 63 sigue todavía en su posición extrema a la izquierda. Al continuar el desplazamiento de la palanca 27 a la derecha el momento de giro del motor de combustión aumenta a causa del aumento de la cantidad de combustible. Su número de revoluciones se eleva, mientras que el vehículo, en circunstancias, sigue todavía parado o como máximo marcha con poca velocidad. A causa del aumento del número de revoluciones, el engranaje hidráulico 2 transmitirá también un momento mayor al engranaje escalonado 4 y de éste al eje de accionamiento 6. Entonces se acelera el vehículo y el número de revoluciones del motor de combustión puede continuar aumentando hasta que se haya alcanzado un estado de funcionamiento en el que la resistencia de marcha del vehículo y la fuerza de tracción en la periferia de la rueda se mantengan en equilibrio. Si entonces continúa disminuyendo la resistencia de marcha, el número de revoluciones del motor de combustión aumenta en tal medida, que el regulador centrífugo 21 levanta la barra 33 del tope 33a, para disminuir la cantidad de combustible. Los pesos centrífugos 22 del regulador 21 se mueven entonces hacia fuera y el casquillo 23 a la derecha. Aquí, la palanca 26 se hace girar alrededor de su articulación dispuesta
- 335.
- 340.
- 345.
- 350.
- 355.
- 360.

186947

- 13 -



365. en el casquillo fijo 26, de tal modo, que su articulación céntrica 67 y con ello la articulación 64 de la palanca 48 se mueven a la derecha. Entretanto la articulación 46 de la palanca 48 ha llegado a apoyarse contra el tope 47. El movimiento a la izquierda de la articulación 64 provoca entonces un movimiento a la izquierda de la corredera 50. En una posición determinada del regulador 21 y, con ello, con una cantidad de combustible previamente determinada y un momento de giro del motor de combustión 1 correspondiente a esta cantidad
370. de combustible, la corredera 50 se ha desplazado tanto a la izquierda que puede pasar medio a presión por el orificio 58 y la tubería 60 hacia la cámara del cilindro al lado izquierdo del émbolo 63. La cámara del cilindro al lado derecho queda en comunicación con
375. la cámara de evacuación de la carcasa de la corredera por medio de la tubería 61 y el orificio 59. El émbolo 63 puede moverse entonces a la derecha. Con esto se inicia el cambio de la velocidad I con ^{la} relación menor del número de revoluciones a la marcha II con la relación mayor del número de revoluciones.
385. En la ~~iniciada~~ conmutación de marcha, el varillaje 85 de la válvula 84 se separa por de pronto de la primera leva 74/I. El medio a presión en la cámara del cilindro del servomotor 87 al lado derecho del émbolo 86 puede salir entonces y el muelle 87a oprime al émbolo 86 hacia la derecha para de este modo separar entre sí las zapatas de fricción del acoplamiento de fricción 3. Al proseguir el desplazamiento del émbolo 83 y de la placa de levas 73 hacia la derecha, también
390. el varillaje 77 de la válvula 76 se separa de la leva 75/I. Con ello, también el medio a presión puede
- 395.

186947

- 14 -



400. salir de la cámara del cilindro del servomotor 9 al lado derecho del émbolo 10. El muelle 11 oprime al émbolo 10 hacia la derecha hasta que el acoplamiento 7 se encuentra en posición céntrica desembragada.
405. Al continuar el desplazamiento de la barra de levas 73 a la derecha, el varillaje 79 de la válvula 78 se apoya sobre la leva 75/II. Entonces la válvula 78 deja pasar medio a presión a la cámara del cilindro del servomotor 12 al lado izquierdo del émbolo 13. Por esta causa los émbolos 13 y 10 son desplazados a la derecha y el acoplamiento 7 establece una unión firme de la rueda secundaria de la marcha II con el árbol secundario. La barra de levas 73 sigue corriendo
410. a la derecha, de modo que el varillaje 85 se coloca sobre la leva 74/II. Por esta causa las zapatas de fricción del acoplamiento 3 vuelven a engancharse, de modo que la potencia del motor de combustión se transmite ahora a través de la marcha II del engranaje escalonado 4 a los ejes motrices del vehículo.
415. Correspondiendo a la mayor relación del número de revoluciones de la marcha II, el número de revoluciones del árbol primario ha sido disminuido antes de volver a intercalar el acoplamiento de fricción 3. Por lo tanto, al enganchar el acoplamiento 3 el número de revoluciones del motor de combustión disminuye igualmente. Los pesos centrífugos 22 del regulador 21 se mueven hacia el interior. El manguito 23 se desplaza a la izquierda. Por esta causa la corredera 50 se
420. desplaza a la derecha por medio del varillaje 69, 68, 66, 65, 48 de modo que los orificios 58 y 59 vuelven a cerrarse y el émbolo 63 se para.
- 425.

Tambien los pesos 40 del regulador centrífugo

186947

- 15 -



- 39 se mueven hacia dentro al disminuir el número de revoluciones. El manguito 41 se mueve a la derecha lo mismo que la barra 45, y la articulación 46 vuelve a separarse del tope 47. La carga del casquillo del regulador 39 por medio del muelle 42 está no obstante calculada de modo que, incluso aunque el vehículo se retardase algo durante el proceso de conmutación, los pesos del regulador no pueden juntarse tanto que por medio de la corredera 50 pudiera provocarse de nuevo un proceso de conmutación inversa, es decir, un desplazamiento del émbolo 36 a la izquierda.
- 430.
- 435.
440. Si la palanca 27 permanece en la posición una vez adoptada y la resistencia de marcha continuase todavía disminuyendo de manera que fuera superada por la fuerza de tracción en la periferia de la rueda, la corredera 50 será desplazada tanto a la izquierda por el regulador 21, que los orificios 58 y 59 vuelven a quedar libres y de este modo puede producirse un nuevo proceso de conmutación de la marcha II a la marcha III.
- 445.
450. El regulador centrífugo 39 del detector del número de revoluciones se encarga de la conmutación automática hacia atrás desde una marcha con mayor relación del número de revoluciones a otra con relación menor del número de revoluciones. Si la resistencia de marcha supera a la fuerza de tracción que, correspondiendo a la posición de la palanca 27, puede producirse en la marcha precisamente conmutada, desciende el número de revoluciones del motor de combustión.
- 455.
460. La posición de la palanca 69 está determinada por el tope 33a. Por lo tanto, también está fijada la posición de la articulación 64 en la palanca 48.



- Al disminuir el número de revoluciones se juntan hacia el interior los pesos centrífugos del regulador 39, y el manguito 41 se mueve a la derecha. Como la posición del varillaje 35, 37 está fijada por la situación de la palanca 27, la palanca 44 solo puede girar alrededor de la articulación 38. Por el desplazamiento del casquillo 41 a la derecha, también a través del varillaje 45 y de la palanca 48 es desplazada por lo tanto la corredera 50 a la derecha. Aquí, los orificios 59 y 58 quedan libres, de modo que puede entrar medio a presión en la cámara del cilindro del servomotor 62 al lado derecho del émbolo 63. De la cámara opuesta del cilindro fluye medio a presión a través de la tubería 60 y del orificio 68 a la cámara de evacuación de la carcasa de la corredera. Al mismo tiempo se establece también, a través del orificio 52, una unión con la cámara debajo de la paletilla 56, de modo que la corredera auxiliar 51 es desplazada a su posición final a la izquierda. El émbolo 63 se mueve ahora a la izquierda.
465. Por esta causa se inicia una conmutación desde una marcha con mayor relación del número de revoluciones a otra marcha con relación menor del número de revoluciones. Si el émbolo 63 se encontraba en la posición representada en la figura 1, en la que se producía transmisión de fuerza a través del engranaje II, el engranaje escalonado 4 se conmutará a la marcha I.
470. Primeramente, el varillaje 85 se deslizará de la leva 74/II y por este motivo se desembraga el acoplamiento 3. Por ello, se descarga el motor, de modo que su número de revoluciones se acelera. Los pesos del regulador centrífugo 39 van ahora hacia fuera y el manguito 41 se mueve a la izquierda. Por esta causa también la corredera 50 se mueve a la
- 475.
- 480.
- 485.
- 490.

186947 - 17 -



495. izquierda. Pero el cierre de los orificios 59 y 58 se impide a causa del desplazamiento de la corredera auxiliar 51 a la izquierda. Por lo tanto, el émbolo 63 puede moverse más a la izquierda. Aquí, la barra 77 de la válvula 76 se apoya sobre la leva 75/I y con ello acopla a la rueda secundaria de la marcha I, 500. por medio del acoplamiento 7, con el árbol secundario. A continuación el varillaje 85 de la válvula 84 se coloca sobre la leva 74/I, por lo que el acoplamiento 3 vuelve a embragarse, de modo que el servicio de marcha puede continuar produciéndose a través de la 505. marcha I.

Al retornar la corredera 50 ha cerrado primeramente el orificio 52. El émbolo 63 continúa entonces avanzando, pero como ahora puede salir aceite a presión por el orificio de estrangulación 55, el muelle 57 hace 510. retroceder a la corredera intermedia 51 paulatinamente a la derecha hacia la posición de partida. En un momento determinado se cierran los orificios 59 y 58 y el émbolo 63 deja de marchar. Por regulación adecuada del orificio de estrangulación 55 puede cuidarse de que la corredera 515. intermedia 51 se pare en el momento exacto, de modo que entonces está cerrado todo el proceso de conmutación. La carrera de la corredera intermedia 51 está fijada de tal modo, que la corredera 50 no puede cerrar los orificios 59 y 58 mientras la corredera intermedia se 520. encuentra en la posición extrema a la izquierda, incluso en el caso de que el punto 26 esté en la posición extrema a la izquierda a causa del ajuste del máximo número de revoluciones, los pesos 22 del regulador 21 estén completamente afuera a causa de la marcha en vacío y el punto 525. 46 se encuentre, a causa del elevado número de revoluciones, en el tope 47, es decir, cuando el

186947

- 18 -



punto 49 adopta la posición más extrema posible a la izquierda.

530. La conmutación automática a la marcha próxima superior o inferior no se efectúa pues, para todos los números de revoluciones con la misma posición de los reguladores 21 y 39, porque los puntos de giro 26 y 38 no son fijos. Al aumentar el número de revoluciones ajustado con la palanca 27, el punto de giro 26 de la
535. palanca 56 se mueve a la izquierda. Como el punto 46, al reaccionar la corredera 50 sobre el regulador 21 en todos los números de revoluciones de motor Diesel, se encuentra en el tope 47, la barra 66 tiene que ir por lo tanto menos lejos a la izquierda hasta que la corredera 50
540. cierra los orificios 58 y 59, es decir, la conmutación a una marcha con transmisión menor se efectúa a mayor número de revoluciones con mayor cantidad de combustible y por lo tanto con mayor fuerza de tracción.

545. La dependencia de la posición en la que el regulador 39 efectúa la conmutación de una marcha a otra con menor relación del número de revoluciones, se provoca por la palanca 37 y la barra 35 articulada en la articulación 32 en la palanca 27. Cuanto mayor es el número de revoluciones ajustado en la palanca 27, tanto más
550. se desplaza la barra 35 a la derecha y tanto más el punto 38 a la izquierda. Por lo tanto, el manguito 41 está más a la izquierda cuando el número de revoluciones ajustado es mayor, si la barra 45 se encuentra en la posición determinante para la iniciación del impulso de regulación.
555. Este número de revoluciones es por lo tanto mayor.

La regulación de los puntos de conmutación de ambos reguladores, es decir, el desplazamiento de los puntos de articulación 26 y 38 en función de la regulación

186947

-19-



560. del número de revoluciones, como es natural ha de estar mutuamente coordinada. En muchos casos ésto no será posible del modo sencillo representado en la figura. Pero para ello pueden preverse de modo conocido engranajes de discos de curvas y similares.

565. El punto 46 se encuentra en 47 en el tope cuando el número de revoluciones es tan alto que el regulador 39 está fuera de su campo de acción. Si por cualquier razón la transmisión de la fuerza de tracción ha de interrumpirse rápidamente y el vehículo frenado, el conductor lleva la palanca 27 rápidamente a la posición

570. LL. El muelle 25 se descarga entonces, los pesos 22 del regulador 21 se separan, el manguito 23 se mueve a la derecha, la barra 55, el punto 49 y la corredera 50 quedan por de pronto parados, porque los puntos 23 y 26 están sometidos a desplazamientos de igual dirección que pueden ser de igual magnitud.

575. Por medio de la articulación 32 que vá con la palanca 27, la barra 35 es llevada completamente a la izquierda. Si el varillaje empalmado ofrece resistencia - en cuanto la articulación 46 toca contra el tope 47- el muelle 36 es comprimido, de modo que no se ofrece ningun impedimento al rápido retroceso de la palanca 27 en la posición de marcha en vacío.

580. En la posición LL de la palanca 27 se desembraga el acoplamiento 3, el motor Diesel vuelve al número de revoluciones de marcha en vacío, el regulador 39 se cierra completamente y por ello lleva al émbolo 63 a la posición extrema a la izquierda. Apretando la palanca 27 y con el extremo 43 sobre los muelles del regulador y con la palanca articulada 28 sobre el tope 33a en la barra de regulación 33 de la bomba de combustible, a

585.

590.

186947

- 20 -



595. cada número de revoluciones se coordina, en interés de un servicio económico, una cantidad máxima de combustible. Al girar hacia atrás la palanca 27 a la posición de marcha en vacío LL se provoca esta relación de función en cuanto la palanca 28 toca contra el tope 31. Para reducir el momento de giro transmitido por el acoplamiento 2 al pequeño valor deseado para el arranque sin que para ello haya que regular a mano el ajuste de las bombas de combustible 34, es conveniente marchar con el número de revoluciones mínimo posible.
600. Para garantizar un perfecto arranque y disponer de suficiente sobrante de aceleración al aumentar el número de revoluciones, es conveniente no reducir la limitación de la cantidad de combustible hasta el propio número mínimo de revoluciones: Por esta razón, por debajo de un determinado número de revoluciones, la palanca 28 es retenida por el tope 31.

610. En lugar de por medio del varillaje 35-37, la dependencia de la posición de la palanca 44 de la de la palanca 27 puede también conseguirse por el hecho de que la palanca 27, al girar en el sentido de un aumento del número de revoluciones, no solo comprime al muelle 25, sino también al muelle 42. El punto de giro 38 de la palanca 44 sería entonces fijo, y la barra 35 y la palanca 37 se suprimen.
- 615.

620. Si el conductor quiere aumentar muy rápidamente el número de revoluciones, es decir, si en atención a la maniobra, no quiere esperar al girar la palanca 27 hasta que haya seguido el número de revoluciones del motor Diesel, entonces lleva la palanca 27 repentinamente de una posición cerca de LL a otra posición contra el extremo derecho. El punto de giro 26 del varillaje va

186947

- 21 -



- entonces repentinamente muy a la izquierda de modo que la corredera 50 es llevada en un momento indeseable a la izquierda y su consecuencia es la conmutación a una marcha con menor relación de transmisión sin que esto justificase las condiciones momentáneas de marcha. También esta supérflua maniobra carece de inconvenientes para el servicio.
- 625.
630. En el ejemplo de ejecución representado en la figura 2 se representa un dispositivo automático de mando para la conmutación de un engranaje de cambio que sirva para la transmisión de la potencia de un motor de combustión que trabaja con carga. Para la corredera de mando del servomotor de conmutación está representada otra posibilidad de ejecución. Por lo demás, para el mecanismo de mando de los acoplamientos principal y de marchas está representado un dispositivo de bloqueo cuya misión consiste en cuidar de que este mecanismo solo pueda avanzar en una marcha por medio de un impulso de conmutación.
- 635.
- 640.
645. El soplante del grupo de carga 121 suministra el aire precomprimido para el motor de combustión. Si aquel, como está representado en el dibujo, funciona independientemente del motor Diesel y es accionado por una turbina de gases de escape, en un determinado estado de servicio puede durar algún tiempo hasta que el grupo se haya acelerado desde un número reducido del número de revoluciones el número correspondiente al estado de equilibrio. Además puede suceder que el grupo, a causa de una perturbación, funcione con un número excesivamente bajo de revoluciones o que ni siquiera marche. La cantidad de combustible inyectada por carrera por las bombas de combustible 34, debería por ello limitarse al valor que corresponde a la excesivamente baja presión del
- 650.
- 655.

186947

- 22 -



aire de carga. Para este fin sirve el dispositivo 123-125. El aire de carga que desde la tubería de carga 122 fluye a la cámara 123, comprime el fuelle 124 y empuja hacia la derecha a la pieza de arrastre 125. Según
660. la altura de la presión de carga y tras la regulación de las bombas de combustible, la pieza de arrastre 125 deja libre a la barra 126 para la regulación del combustible o la lleva hacia la izquierda. En el primer caso el regulador 21 se encarga de la regulación del combustible,
665. en el último caso el dispositivo de protección 123-125 quita al regulador 21 la acción sobre la regulación del combustible.

Contrariamente al ejemplo de ejecución representado en la figura 1, la corredera 50 no está aquí rígidamente
670. unida con el varillaje influido por los reguladores 21 39, sino con las barras 94 y 97 a través de los muelles 95 y 96. Si los pesos del regulador 21, al acelerar el vehículo después de haber alcanzado el número nominal de revoluciones, se han separado tanto que ha llegado el
675. momento para la conmutación a la próxima marcha, la articulación 67 en la palanca 66 se mueve a la izquierda. En este momento, la barra 94 se encuentra en el tope 47, de modo que la barra 94 no puede moverse hacia la izquierda con la barra 97. Los muelles pretensados 95 y 96 se distensan
680. entonces parcialmente y la corredera 50 se desplaza asimismo en una carrera determinada hacia la izquierda, estando determinada esta carrera como fracción de la trayectoria del punto 67 por la inclinación mútua de la característica de los muelles 95 y 96. De modo semejante se mueve la
685. corredera 50 a la derecha cuando el regulador 39 entra en acción y el punto 67 está inequívocamente fijado por la posición del varillaje 24, 33, 66-69 por medio de

186947

- 23 -



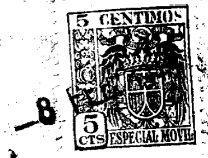
690. los topes en la palanca 27 en 43 y 33a. El juego de la corredera intermedia 51 es aquí exactamente igual, tal como se describió a base de las figuras 1 y 2.

695. El bloqueo 98-120 (véase también la figura 5) funciona como sigue: Cuando la corredera 50 cierra los orificios 58 y 59, no hay presión en las tuberías 60 y 61. Las válvulas 108 y 109 están entonces cerradas, el cilindro 115 está sin aire. El muelle 117 oprime al émbolo 116 hacia abajo. La barra 105 asienta en uno de los agujeros 99 - 102, etc., y empuja a la barra 106 hacia arriba por medio de la palanca 118, de modo que queda desenganchada de uno de los agujeros 99-102, etc. Si, por ejemplo, la corredera 50 se mueve a la izquierda, la tubería 60 queda bajo presión, el émbolo 110 vá a la derecha y abre la válvula 108. Entonces puede pasar aire comprimido al cilindro 115 a través de la válvula doble de retroceso 114 que vá a la derecha. Por esta causa, el émbolo 116 es empujado hacia arriba y la barra 105 se sale del agujero respectivo. El émbolo 63 puede ponerse, pues, en movimiento. Pero como ahora la palanca 118 está libre, la barra 106 puede ser empujada hacia abajo por el muelle 119, de modo que salta dentro del próximo agujero, por ejemplo 102 (figuras 2 y 3) que ha pasado por delante al moverse la barra 73 a la derecha.

705. Es indiferente que el impulso de conmutación perdure o no. El émbolo 63 de todos modos no puede continuar moviéndose y la corredera intermedia dispone de suficiente tiempo para retroceder de nuevo a la posición de partida. 710. En cuanto esto ha sucedido, desaparece la presión sobre el émbolo 110 y la válvula 108 es oprimida de nuevo sobre el asiento por medio de su muelle. El aire comprimido existente en el cilindro 115 empuja al émbolo 110

186947

- 24 -



720. a la izquierda, escapando el medio a presión encerrado a la izquierda del émbolo a través de fugas o por el orificio 111. En cuanto la espiga del émbolo 110 deja libre al canal correspondiente, el aire puede salir del cilindro 115. El muelle 117 oprime al émbolo 116

725. hacia abajo, con lo que la barra 106 es sacada de su muesca y la barra 105 es introducida en otra. El dispositivo de bloqueo está así dispuesto para la próxima comutación.

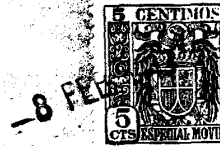
730. Si la palanca 27 se lleva rápidamente a la posición LL, desciende el número de revoluciones del motor de combustión a causa de la distensión del muelle 25 al valor mínimo. Los pesos 40 del regulador 39 se reúnen, pues, y la barra 94 lleva a la corredera 50 a la derecha, de manera que el émbolo 63 es solicitado por la derecha. Para que el émbolo 63 no haga retroceder no solo en una marcha al dispositivo de conmutación de marcha, a causa del dispositivo de bloqueo, se suprime el bloqueo para lo cual, desde la válvula 88 y a través de la tubería 107 pasa aire comprimido debajo del émbolo 120, de modo que las barras 105 y 106 son sacadas de las muescas 99 - 102 y el émbolo 63 queda libre para toda la trayectoria de conmutación.

740. Si el vehículo marcha con gran velocidad, el motor de combustión 1, sin embargo, estando la marcha libre 5 desacoplada, con número bajo de revoluciones y si ha de volver a ejercerse fuerza de tracción, entonces la palanca 27 se gira a la derecha, con lo que el número de revoluciones del motor de combustión aumenta rápidamente. Tras alcanzar el valor nominal del número de revoluciones impuesto por la posición de la palanca 27, el motor sigue marchando con este número de revoluciones estando la marcha

750.

186947

- 25 -



libre todavía sin desacoplar. El regulador 21 provoca entonces una conmutación a la próxima marcha con menor relación de transmisión.

755. En el caso de tratarse de una construcción de engranajes, en la que todas las ruedas dentadas están en agarre permanente, entonces, en la conmutación citada, solo el árbol secundario ha de acelerarse al mayor número de revoluciones correspondiente a la nueva relación de transmisión. Si la correspondiente masa no basta para llevar al regulador 21, durante la aceleración del árbol secundario, a una posición que interrumpa al impulso de conmutación, en este caso el dispositivo de bloqueo 98-120 impide que continúe la conmutación a la próxima marcha, a pesar de que la marcha libre 5 continúa desacoplada. Por esta razón es conveniente prever en el árbol secundario una masa de inercia.
- 760.
- 765.

- La marcha libre 5 también puede preverse en el lado primario del engranaje. Entonces es conveniente disponer el regulador 39 entre engranaje y marcha libre. Cuando la palanca 27 se lleva a la posición LL, el engranaje retrocede entonces solo en tantas marchas como corresponde a la retardación del vehículo μ , y en cuanto el conductor vuelve a girar la palanca 27 a la derecha, el engranaje se encuentra desde el principio en la marcha exacta. En esta disposición de marcha libre y regulador 39 pudiera suceder sin embargo, que el árbol secundario, con marcha libre desacoplada, llegue a un número de revoluciones anormalmente elevado, porque se ha montado una marcha con excesiva relación de transmisión. Para impedir esto, el tope 47 se dispone elástico, y por cierto de modo que, al alcanzar el número de revoluciones máximo admisible para el engranaje, ya no es capaz de ejercer la
- 770.
- 775.
- 780.

186947

- 26 -



7851 reacción impuesta por las fuerzas centrífugas de los pesos 40 y con ello deja libre el camino a la izquierda a la articulación 46 (figura 1), después de lo cual, la corredera 50 se mueve a la izquierda y conmuta la próxima marcha con menor relación de transmisión.

790. Cuando se trata de vehículos de maniobras, según la figura 4 es conveniente montar un muelle 91 entre el manguito 26 en el que agarra la palanca 66 y la barra 89 que, a través del plato 90, actúa sobre el muelle de casquillo 25. Al moverse la barra 89 a la izquierda es comprimido el muelle 91, teniendo que escapar por los orificios de estrangulación 93a el aire comprimido por el émbolo 92. La palanca 66 sigue retardada a la barra 89. Al moverse la barra 89 a la derecha, el aire pasa, prácticamente sin resistencia, por la válvula 93, y la palanca 66 puede seguir automáticamente a la barra 89.

N O T A

=====

805. Habiendo ya descrito ampliamente 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 patente presentada en Suiza, con fecha 17 de Febrero de 1948, bajo el nº 32.054, acogándose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita patente de Invención, por veinte años en España:

810. "Procedimiento y aparato para el mando automático de engranajes escalonados de vehículos" y caracterizándose

815.



por lo siguiente:

- 1º.= Procedimiento y aparato para el mando automático de engranajes escalonados de vehículos, que son accionados por un motor de combustión, caracterizado porque la conmutación de una marcha de menor relación entra el número de revoluciones secundario y el número de revoluciones primario en el engranaje escalonado a una marcha de mayor relación, se efectúa al descender el momento de giro del motor de combustión a un valor
820. previamente determinado, y la conmutación de una marcha de mayor relación del número de revoluciones a otra marcha de relación menor se efectúa al descender el número de revoluciones del motor de combustión a un valor previamente determinado.
- 825.
- 2º.= Aparato para la realización del procedimiento según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizado por un dispositivo que regula el suministro de combustible, el cual dispositivo influye sobre el dispositivo de mando del engranaje escalonado al
830. descender la cantidad de combustible, y con ello, el momento a ella coordinado, a un valor previamente ajustado en el sentido de aumentar la relación del número de revoluciones, y caracterizado también por un detector del número de revoluciones accionado por el
835. motor de combustión, el cual detector influye sobre el dispositivo de mando del engranaje escalonado al descender el número de revoluciones a un valor previamente determinado en el sentido de disminuir la relación del número de revoluciones.
- 840.
- 3º.= Aparato, según lo especificado en la reivindicación 2, caracterizado por un dispositivo de regulación, por medio del cual puede regularse el valor del momento de giro en el que el dispositivo de regulación del combustible influye sobre el
- 845.

186947 28 -



850. dispositivo de mando.

4^a.= Aparato, según lo especificado en la reivindicación 2, caracterizado por un dispositivo de regulación por medio del cual puede regularse el valor del número de revoluciones en el que el detector del

855. número de revoluciones influye sobre el dispositivo de mando.

5^a.= Aparato, según lo especificado en las reivindicaciones 3 y 4, caracterizado por un dispositivo de regulación por medio del cual pueden regularse

860. conjuntamente el valor del momento de giro en el que el dispositivo de regulación del combustible influye sobre el dispositivo de mando y el valor del número de revoluciones en el que el detector del número de revoluciones influye sobre el dispositivo de mando.

865. 6^a.= Aparato, según lo especificado en la reivindicación 2, caracterizado por un dispositivo de regulación con el que puede regularse el valor nominal del número de revoluciones del motor de combustión.

870. 7^a.= Aparato según lo especificado en la reivindicación 2, caracterizado por un dispositivo de regulación con el cual puede regularse el valor máximo para la cantidad de combustible que ha de ser ajustada por el regulador de combustible.

875. 8^a.= Aparato, según lo especificado en las reivindicaciones 3, 4 y 6, caracterizado por un dispositivo de regulación con el cual pueden regularse conjuntamente, primero, el valor del momento de giro en el que el dispositivo de regulación de combustible influye sobre el dispositivo de mando del engranaje escalonado,

880. segundo el valor del número de revoluciones en el que el detector del número de revoluciones influye sobre el

186947

- 29 -



885. dispositivo de mando, tercero, el valor nominal del número de revoluciones del motor de combustión, y cuarto, el valor máximo para la cantidad de combustible que ha de ser ajustada por el regulador de combustible.

9º.= Aparato según lo especificado en la reivindicación 2, caracterizado por un servomotor accionado mediante un medio a presión, el cual servomotor, influido por el dispositivo de regulación de combustible y el detector del número de revoluciones, regula al dispositivo de mando del engranaje escalonado.

10º.= Aparato, según lo especificado en la reivindicación 9, caracterizado porque el servomotor posee una corredera de mando la cual puede ser influida por el dispositivo de regulación de combustible y el detector del número de revoluciones.

11º.= Aparato, según lo especificado en la reivindicación 10, caracterizado por una palanca de dos brazos, la cual está articulada, por medio de una articulación, en la corredera de mando; por medio de otra articulación, en el varillaje del regulador de combustible y, por medio de una tercera articulación, en el varillaje del detector del número de revoluciones.

12º.= Aparato, según lo especificado en la reivindicación 9, caracterizado porque la corredera de mando puede ser influida tanto por el regulador de combustible como también por el detector del número de revoluciones a través de sendos varillajes que poseen un miembro elástico.

13º.= Aparato, según lo especificado en la reivindicación 3, caracterizado porque por medio del dispositivo de regulación pueden ajustarse conjuntamente el valor de momento de giro en el que el dispositivo de regulación de combustible influye sobre el

186947

- 30 -



915. dispositivo de mando del engranaje escalonado, así como un acoplamiento que se encuentra entre el motor de combustión y el engranaje.

14ª.= Aparato, según lo especificado en las reivindicaciones 3 y 6, caracterizado por un dispositivo de regulación con el cual pueden ajustarse conjuntamente el valor del momento de giro en el que el regulador de combustible influye sobre el dispositivo de mando, el valor máximo para la cantidad de combustible que ha de ser ajustada por el regulador de combustible y un acoplamiento que se encuentra entre el motor de combustión y el engranaje.

920.

925.

15ª.= Aparato, según lo especificado en la reivindicación 14, caracterizado porque por medio del dispositivo de regulación se desembraga el acoplamiento cuando el valor nominal del número de revoluciones corresponde al valor de la marcha en vacío.

930.

16ª.= Aparato, según lo especificado en la reivindicación 10, caracterizado porque entre la corredera de mando y el nivel de la corredera se encuentra una corredera auxiliar la que, al disminuir la relación del número de revoluciones, continúa dejando libre el paso de medio a presión al servomotor hasta la conmutación de la siguiente marcha del engranaje de conmutación, aunque la influencia por el detector del número de revoluciones esté de nuevo interrumpida.

935.

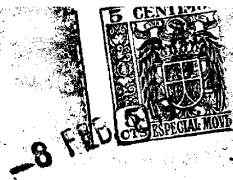
17ª.= Aparato, según lo especificado en la reivindicación 3, caracterizado porque en el varillaje que regula el dispositivo de mando del engranaje escalonado en función del momento de giro del motor de combustión, está dispuesto un freno de retorno unilateral, el cual retarda el movimiento de varillaje

940.

945.

186947

- 31 -



cuando el número nominal de revoluciones que ha de ser mantenido por el regulador de combustible se aumenta rápidamente por el dispositivo de regulación.

950. 182.= Aparato, según lo especificado en la reivindicación 9, caracterizado por un dispositivo de bloqueo que bloquea de tal modo el movimiento del servomotor que el émbolo de mando, durante un impulso, solo puede moverse de una posición de marcha a la

955. siguiente.

192.= Aparato, según lo especificado en la reivindicación 18, caracterizado porque el dispositivo de bloqueo posee dos órganos, uno de los cuales mantiene al émbolo de mando en una posición determinada mientras

960. por la corredera de mando no se transmite impulso alguno, mientras que al presentarse un impulso, el primer órgano de bloqueo pasa a posición desbloqueada y de este modo deja libre el movimiento del émbolo de mando, después de lo cual y tras recorrida retardadamente una trayectoria

965. previamente determinada, el segundo órgano de bloqueo queda en disposición de servicio para bloquear al émbolo de mando en cuanto haya pasado a la próxima posición de marcha, y caracterizado también porque los dos órganos de bloqueo permanecen en esta posición hasta que

970. ha terminado el impulso de la corredera de mando, después de lo cual, el primer órgano de bloqueo se encarga de nuevo del bloqueo del émbolo de mando y el segundo órgano de bloqueo lo deja libre.

202.= Aparato, según lo especificado en

975. la reivindicación 18, caracterizado por un dispositivo por medio del cual el dispositivo de bloqueo puede llevarse arbitrariamente a posición desbloqueada.

212.= Aparato, según lo especificado en la reivindicación 2, caracterizado por una masa de inercia

186947

- 32 -



980. en el eje de accionamiento del engranaje escalonado.

222.- Procedimiento y aparato para el mando automático de engranajes escalonados de vehículos, tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

985.

Esta memoria consta de treinta y dos hojas escritas a máquina por una sola cara.

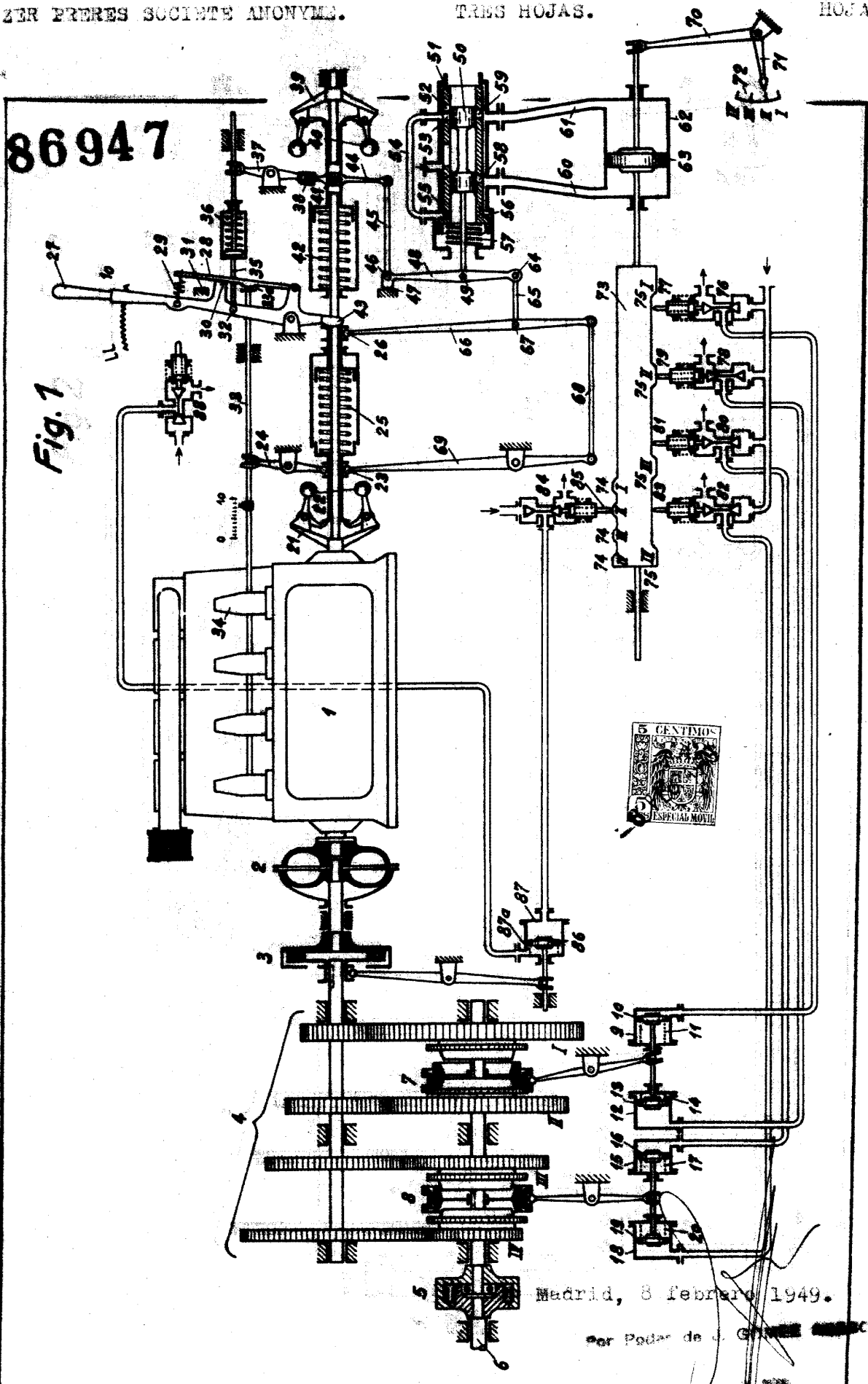
Madrid, 8 de febrero de 1949.

SULZER FRERES, Société Anonyme.

Por Poder de J. GOMEZ ACEBO

186947

Fig. 1



Madrid, 8 febrero 1949.

por Pedro de J. G...

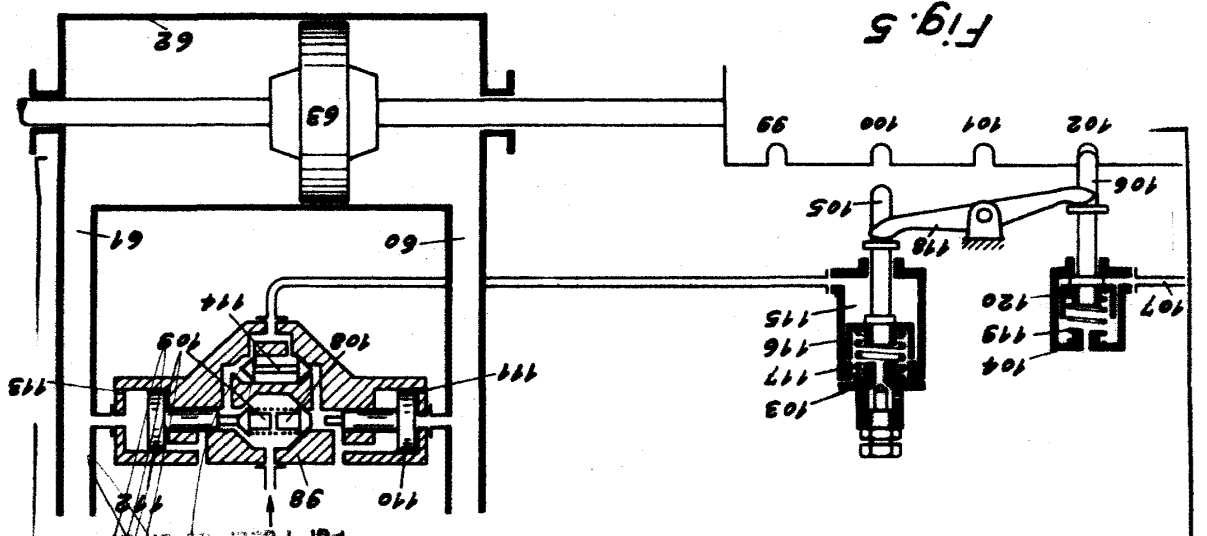


Fig. 5

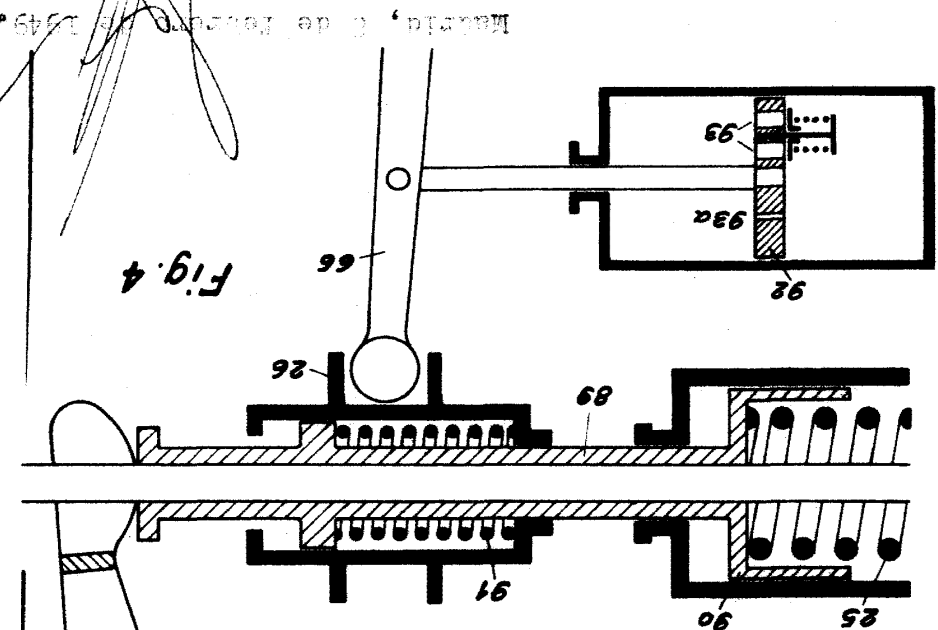


Fig. 4

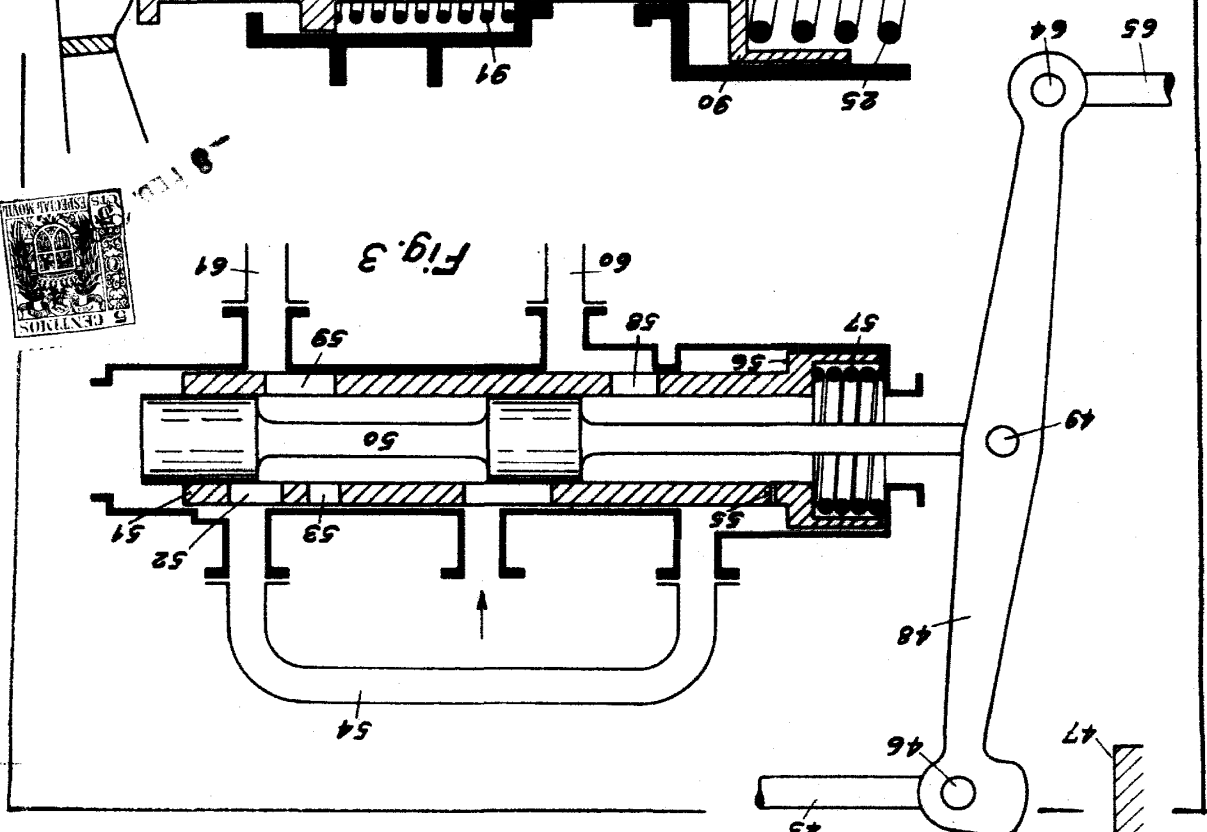


Fig. 3

186947