

PATENTE DE INVENCION

SULZER. P. 2.754

13871388

21 FEB



MEMORIA DESCRIPTIVA

SOBRE:

"PERFECCIONAMIENTOS EN EL ACCIONAMIENTO DE VEHICULOS".

---

Solicitantes: SULZER FRERES, SOCIETE ANONYME, residen-  
tes en: WINTERTHUR (Suiza).

---

El invento se refiere a una instalación de accionamiento para vehículos con un motor de combustión y un engranaje escalonado para la transmisión de la potencia a las ruedas motrices y con un mecanismo de cambio para el engranaje escalonado, el cual es influido desde un mecanismo de regulación. El invento consiste en que el mecanismo de cambio presenta, además de un dispositivo de disparo, un dispositivo de conexión programática, el cual es influido por el dispositivo de regulación por medio del dispositivo de disparo que emite,

5.

10.

187138

21



con independencia y en sucesión programática, impulsos de conexión para el cambio de la transmisión por medio de un engranaje a la transmisión por medio de otro engranaje.

15. El dispositivo de conexión programática puede ir dotado de un dispositivo de bloqueo por medio del cual se dejan en libertad en sucesión programática los impulsos de conexión para el cambio de la transmisión por medio de un engranaje a la transmisión por medio de otro engranaje.
20. El engranaje escalonado puede ir dotado de un acoplamiento libre que se desembraga automáticamente en cuanto el vehículo marcha con mayor rapidez de lo que correspondería al número de revoluciones del motor de combustión y al engranaje embragado.
25. En el dibujo de las figuras 1 y 2 están representados de manera simplificada dos ejemplos de ejecución del objeto del invento.
- Las instalaciones de accionamiento representadas en las figuras 1 y 2 poseen un motor de combustión A que, a través de un engranaje escalonado B, acciona a las ruedas motrices no representadas de un vehículo. Un dispositivo de cambio D es influido por un dispositivo de regulación C. Este manda con independencia al engranaje escalonado B de modo que siempre actúa la marcha del engranaje correspondiente a la velocidad ajustada y a la carga momentánea. Para este fin, el mecanismo de cambio D posee, además de un dispositivo de disparo  $D_1$ , un dispositivo de conmutación programática  $D_2$ , el cual es influido por el dispositivo de regulación C por medio del dispositivo de disparo  $D_1$  que emite con independencia y en
- 30.
- 35.
- 40.

187138

21



sucesión programática impulsos de conmutación para el cambio de la transmisión por medio de un engranaje a la transmisión por medio de otro engranaje.

45. El motor de combustión A (figuras 1 y 2) posee un acoplamiento de líquido para la transmisión de la potencia. El acoplamiento de líquido tiene la finalidad de amortiguar la transmisión de vibraciones y golpes.

50. La potencia de accionamiento se transmite a las ruedas motrices por medio del engranaje escalonado B y un engranaje de cambio no dibujado. El engranaje escalonado comprende un acoplamiento de fricción 3, los engranajes escalonados 4, un acoplamiento libre 5 y el árbol de accionamiento 6 que conduce al engranaje de cambio. Cada engranaje escalonado I-IV puede embragarse o desembragarse individualmente por medio de los acoplamientos 7 y 8 respectivamente. Los cubos de los acoplamientos 7 y 8 están sujetos por medio de chaveta y con posibilidad de deslizamiento sobre el eje secundario. En la posición céntrica de los acoplamientos entre las ruedas dentadas contiguas que están sujetas locas sobre el árbol secundario, no se produce transmisión de fuerza desde las ruedas dentadas al árbol secundario. Pero si uno de los acoplamientos es corrido contra una rueda dentada de uno de los engranajes I-IV, primeramente entran en contacto mútuo superficies cónicas de fricción hasta que el árbol secundario y la rueda dentada estén sincronizados entre sí. Acto seguido, un manguito dentado de acoplamiento es corrido, venciendo la presión de un muelle no dibujado, hacia un correspondiente dentado auxiliar de la rueda dentada, mediante lo cual se establece una unión firme entre la rueda dentada y el árbol secundario.

55.

60.

65.

70.

187138



75. El dispositivo de conmutación programática  $D_2$  posee, en esencia, los servomotores 9, 12, y 15, 18, además del servomotor 87 para el mando del acoplamiento de fricción 3, y las válvulas de mando 76, 78, 80, 82 y 84. Con el servomotor 9, 12 está acoplado un órgano de bloqueo 9' y con el servomotor 15, 18 un órgano de bloqueo 15'. Estos órganos de bloqueo están contruidos como interruptores y colocados en las líneas de conexión 77, 79, 81, 83 de las válvulas de mando 76, 78, 80, 82 y 84. Además en las líneas de conexión  
80. de estas válvulas está intercalado también el interruptor de bloqueo 85, en el cual está acoplado con el servomotor 87.

85. El dispositivo de disparo  $D_1$  posee un servomotor 62 que, mandado por medio de las válvulas de mando 56-59, lleva al interruptor escalonado 89 a la posición correspondiente a las condiciones del servicio. Por medio de un dispositivo de bloqueo 151, 157, 164 el servomotor y el interruptor escalonado son bloqueados en la posición de marcha deseada en cada caso.

90. La instalación de regulación C posee un regulador centrífugo 21 que, en primer lugar, regula la cantidad de combustible impulsado por las bombas de combustible 34, y un regulador centrífugo 39 que, conjuntamente con el regulador centrífugo 21, sirve para influir sobre el dispositivo de disparo  $D_1$ . Por medio de la palanca 27 puede ajustarse,  
95. con arreglo a las necesidades, el número de revoluciones que ha de ser mantenido por el regulador de combustible, es decir, el valor máximo de la cantidad de combustible llevado al motor de combustión. Mediante variación de esta palanca se ajusta, por una parte la tensión del muelle 25 y,  
100. por otra parte, se fija la posición hasta la que el regula-

187138

- 5 -



105. dor 21 puede correr hacia la derecha al varillaje 33. De este modo se ajusta la cantidad máxima de combustible llevado al motor de combustión, es decir, a cada número de revoluciones ajustado se coordina una determinada cantidad máxima de combustible.

110. En la posición de marcha en vacío LL de la palanca 27, la palanca auxiliar 28 se apoya contra el tope fijo 30. Mediante este tope se fija entonces la cantidad máxima de combustible en un valor con el que está asegurado el arranque sin perturbaciones de la máquina. El muelle de casquillo 25 posee, en esta posición de la palanca 27, la mínima tensión. El regulador 21 ajusta por lo tanto el mínimo número de revoluciones para el motor de combustión. La válvula 88 es empujada hacia la izquierda y el émbolo 86 está cargado por lo tanto en su lado izquierdo con aire comprimido, de modo que marcha a su posición extrema a la derecha y desengancha al acoplamiento 3. Incluso en el caso de que la válvula 84 dejara pasar aire comprimido contra el lado derecho del émbolo 86, considerando el equilibrio que al mismo tiempo ha de ajustarse del aire comprimido a ambos lados del émbolo 86, éste sería llevado sin embargo a su posición extrema a la derecha por el muelle 87a. Si en esta posición del dispositivo de regulación C, el motor de combustión ha sido puesto en marcha por medio de un motor de arranque no dibujado, entonces continúa funcionando en marcha en vacío con el mínimo número de revoluciones. Los pesos centrífugos 22 del regulador 21 están muy separados y el manguito 23 se encuentra en la posición extrema a la derecha. Además el regulador 21 actúa conjuntamente con el regulador 39 sobre las válvulas de mando 56-59 del dispositivo de dis-

115.

120.

125.

130.

187138

" 6 "



135. paro  $D_1$  a través de un varillaje 44,45,48,65,66,68,69, con la barra 50 y la palanca 52. En la posición extrema a la derecha del manguito 23, la barra 68 se encuentra en la posición extrema a la izquierda. Pero como también el manguito 26 se encuentra completamente a la derecha, los puntos de articulación 67 y 64 se encuentran en una posición media.
140. Como quiera que en el funcionamiento en vacío el número de revoluciones del motor de combustión es muy bajo, los pesos centrífugos del regulador 39 (contrariamente a los del regulador 21) se encuentran en la posición más interior. El manguito 41 está entonces completamente a la derecha. Aquí, también la barra 45 con su articulación 46 es desplazada completamente a la derecha y la articulación 49 de la barra 48 como también la barra 50 con su articulación 51 se encuentran igualmente en una posición a la derecha de su posición céntrica. Por medio de la palanca 52 también la pieza de arranque 53 es llevada igualmente a la derecha y, a través del órgano 55 y el muelle 57, es abierta la válvula 59. Ahora pasa medio a presión por la tubería 61 hacia el lado derecho del cilindro 62, de modo que el émbolo 63 es desplazado a la izquierda. El medio de trabajo desplazado por el émbolo hacia el lado izquierdo del cilindro 62 sale entonces por la tubería 60. El émbolo 63 llega a su posición extrema a la izquierda y permanece entonces en esta posición.
150. Los dedos de contacto 100-103 del interruptor escalonado 89 tocan así contra los contactos 73 y 74 en la posición de marcha I. De la fuente de corriente de mando positiva fluye entonces una corriente a través de los dedos de contacto 102 y 103 y la línea 77 a la válvula de mando electroneumática 76 y, de aquí, al dedo de contacto 107 del interruptor de blo-
- 155.
- 160.

187138

- 7 -



165. queo 85. El dedo de contacto 111 une al interruptor con el polo negativo de la fuente de corriente demandado. El solenoide lleva ahora la válvula de mando 76 a la posición abierta/contrata el lado de admisión. Por lo tanto, puede entrar medio a presión en el cilindro 9 del servomotor, y el émbolo 10 es desplazado hacia la izquierda en contra del muelle 11. Por esta causa se embraga la marcha I del engranaje escalonado B, y se cierran los contactos 112-115 del interruptor de bloqueo unido con los émbolos 10 y 13. Ahora se forma
170. también un cortocircuito entre la línea 77, el dedo de contacto 115, el contacto 116, el dedo de contacto 114 y el solenoide de la válvula de mando 84. La válvula de mando 84 establece una unión entre la fuente de medio a presión y la cámara derecha del cilindro 87 del servomotor, de modo que
175. el émbolo 86 está cargado a ambos lados por la misma presión de medio de trabajo. Por la acción del muelle 87a, el émbolo 86 permanece en su posición extrema a la derecha, de modo que el acoplamiento 3 ha de ser primeramente desenganchado.
180. Si la palanca 27 se mueve hacia la derecha en una magnitud insignificante, primeramente se retira de la válvula 88. De este modo se establece una unión entre la cámara del cilindro al lado izquierdo del émbolo 86 y la evacuación. La presión del medio de trabajo al lado derecho del émbolo empuja al mismo hacia la izquierda hasta que los revestimientos de fricción del acoplamiento 3 se apoyen firmemente entre sí, y la potencia del motor de combustión se transmite ahora, a través de la primera marcha embragada
185. del engranaje escalonado, a las ruedas motrices. La fuerza de tracción que aquí se ejerce en las ruedas motrices está
190. determinada por el número de revoluciones del motor de com-

187138<sup>8</sup> -



bustión, la característica del acoplamiento centrífugo 2 y la relación de transmisión del engranaje I.

- Al continuar corriendo la palanca 27 hacia la derecha, se aumenta la tensión del muelle de casquillo 25.
195. Los pesos centrífugos 22 del regulador 21 son movidos contra su eje de giro. El manguito 23 se mueve entonces hacia la izquierda y el varillaje 33 a la derecha, de modo que al motor de combustión se lleva una cantidad aumentada de combustible. La cantidad máxima de combustible que puede llevarse al motor de combustión está determinada por el tope 32 en cuanto el varillaje 33 se apoya contra la palanca 28. El muelle 29 tiene que estar construido naturalmente tan resistente, que, bajo la acción del muelle de casquillo 25, no sea capaz de levantar a la palanca auxiliar 28 de su tope en la palanca 27.
- 200.
- 205.

- Si la palanca 27 se corre a la derecha solo en una pequeña magnitud, también el casquillo del muelle 26 se corre solamente un poco hacia la izquierda. Como quiera que también entonces el manguito 23 se corre hacia la izquierda bajo la acción de la mayor carga del casquillo, el varillaje 66, 68, 69, realiza un corrimiento a modo de un paralelogramo. Como la palanca 69 está articulada en el centro en un punto fijo, también la articulación 67 de la palanca 66 permanece casi inmóvil. Como tampoco las articulaciones 64 y 46 de la palanca 48 no modifican su posición, también la barra 50 por su articulación 51 y la palanca 52 permanecen en la posición que tenían. Los órganos de mando del dispositivo de disparo  $D_1$ , el servomotor 62 y el interruptor escalonado 69 permanecen absolutamente en su primera posición de marcha, I.
- 210.
- 215.
- 220.

187138

- 9 -

21 FEB 1943



Al continuar corriendo la palanca 27 a la derecha, se aumenta todavía más el número de revoluciones del motor de combustión. Los pesos centrífugos 40 del regulador 39 se separan de su eje de giro y el manguito 41 comienza a desplazarse hacia la izquierda, con ello también la barra 45 se mueve hacia la izquierda, levantándose primero del órgano 55 la pieza de arrastre 53, con lo que se cierra la válvula 59. De la cámara del cilindro al lado derecho del émbolo 63 puede salir entonces el medio a presión. En el otro lado del émbolo 63 no se ha llevado todavía sin embargo ningún medio a presión, de modo que el émbolo permanece todavía por de pronto en su posición primitiva.

Con números muy bajos de revoluciones al acoplamiento de líquido transmite, incluso con muy grande o hasta pleno retroceso, solamente un momento de giro completamente sin importancia. Si se continúa corriendo la palanca 27 a la derecha, se aumenta aun más el número de revoluciones y al mismo tiempo se eleva también el momento de giro. Si el número de revoluciones alcanza un determinado valor, la prosecución del desplazamiento de la palanca 27 hacia la derecha por de pronto carece de más eficacia, porque entonces el acoplamiento de líquido transmite todo el momento de giro del motor de combustión y para la aceleración del motor de combustión no queda ningún sobrante. Solamente después de que también el vehículo se ha acelerado, el número de revoluciones del motor de combustión, disminuyendo el resbalamiento del acoplamiento de líquido, puede aumentar hasta que se haya alcanzado el valor que corresponde a la posición elegida de la palanca 27. Si entonces la resistencia de marcha que ha de ser superada por el vehículo es menor que la

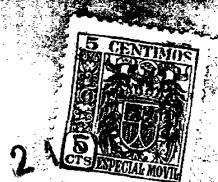
187138



255. fuerza de tracción desarrollada en las ruedas motrices, aumenta el número de revoluciones del motor de combustión, Los pesos del regulador centrífugo 21 se separan de su eje de giro y comienzan con ello a disminuir la cantidad de combustible. Simultáneamente y por medio de la palanca 69 se corre hacia la izquierda la barra 68. Aquí, la palanca 66 es girada hacia la izquierda alrededor de su punto de giro en el casquillo de carga 26. Este movimiento hacia la izquierda lo realiza también la barra 65 con sus articulaciones 64 y 260. 67, por lo cual la palanca 48 se hace girar a la izquierda alrededor de la articulación 46. Al mismo tiempo la articulación 46 se ha corrido hasta el tope 47 hacia la izquierda. El regulador 21, al continuar la aceleración del vehículo y ajustando una cantidad de combustible previamente determinada, es decir, con un momento de giro previamente determinado, 265. avanzará una posición en la que la pieza de arrastre 53 se corre tanto hacia la izquierda que la válvula 58 deja entrar medio a presión por la tubería 60 hacia la cámara del cilindro al lado izquierdo del émbolo 63. El émbolo 63 se mueve entonces a la derecha, suponiendo que el dispositivo de bloqueo 150-164 deja libertad a tal movimiento. 270.

En cuanto entra medio a presión en la tubería 60 la válvula doble de retroceso 150 se corre hacia la derecha. Entonces el medio a presión puede fluir hacia el cilindro 152 a través de la válvula electroneumática 151. La válvula 275. electroneumática 151 se encuentra en esta posición en cuanto los revestimientos de fricción del acoplamiento 3 se tocan y los dedos de contacto 122 y 123 están unidos entre sí por medio del interruptor 85. El émbolo 153 es desplazado a la derecha. El trinquete 155 gira a la cruceta de contacto 280. 156 en un cuarto de vuelta a la derecha, siendo mantenida

187138



en esta posición por medio de un dispositivo de sujeción  
157. Los dos discos ovalados 158 y 159 realizan también  
este cuarto de vuelta. El dedo de bloqueo 161 que primeramen-  
te fué introducido en el rebajo I por medio del disco 159,  
285. se levanta ahora bajo la influencia del muelle 163 y aban-  
dona al rebajo I en la pieza de bloqueo 164. Al mismo tiem-  
po el dedo de bloqueo 160 es oprimido hacia abajo. Pero como  
no se encuentra encima de un rebajo de la pieza de bloqueo,  
se apoya primeramente sobre su parte superior plana. En es-  
290. ta posición de los dedos de bloqueo, el émbolo 63 está li-  
bre para realizar un movimiento hacia la derecha. En cuanto  
ha alcanzado la posición de marcha II, el dedo de bloqueo  
160 engancha en el rebajo II.

Al poco de abandonar la posición I del interrup-  
295. tor escalonado 89, el dedo de contacto 104 toca con el con-  
tacto 73. Inmediatamente antes de alcanzar la posición II,  
el dedo de contacto 103 deja de tocar con el contacto 73.  
La conducción de la corriente a los solenoides de las vál-  
vulas 76 y 84 se interrumpe por esta causa. El acoplamien-  
300. to I y el acoplamiento de fricción 3 se desenganchan. Como  
entonces el interruptor 85 une entre sí los dedos de contac-  
to 107-111, se forma un circuito de corriente desde la lí-  
nea 79 -cuyo dedo de contacto 104 acaba de tocar sobre el  
contacto 73- a través del solenoide de la válvula 78 y los  
305. dedos de contacto 108-111 hacia la fuente de corriente de  
mando negativa. Por esta causa se lleva medio a presión al  
cilindro 12, y el émbolo 13 se desplaza hacia la derecha.  
Aquí, se embraga el acoplamiento II. Por la unión de los  
dedos de contacto 118-121 que se produce aquí simultánea-  
310. mente, también el solenoide de la válvula 84 recibe ahora

21



187138

corriente de la línea 79 a través del contacto 116 y de los dedos de contacto 118 y 119. Los revestimientos de fricción del acoplamiento 3 vuelven a ser oprimidos por esta causa uno contra otro.

315. Correspondiendo a la otra transmisión de la marcha II, el árbol primario del engranaje ha sido llevado a un número de revoluciones más bajo estando desenganchado el acoplamiento de fricción 3. Al enganchar el acoplamiento 3 también se disminuye primeramente de igual modo el número de revoluciones del motor de combustión. Los pesos del regulador centrífugo 21 vuelven ahora a aproximarse a su eje de giro. El manguito 23 se corre a la izquierda y la barra 68 del paralelogramo de varillas 66, 68, 69 a la derecha. La barra 65 con sus puntos de articulación 64 y 67 se mueve igualmente a la derecha. También la palanca 48 oscila alrededor del punto de giro 46 hacia la derecha. La pieza de arrastre 53 es igualmente desplazada a la derecha. La válvula 58 se cierra. El émbolo 63 está ahora parado toda vez que al cilindro 62 no se le suministra más medio a presión y el dedo 160 ha caído en el rebajo II.
- 320.
- 325.
- 330.

- El descenso del número de revoluciones en el motor de combustión durante el proceso de conmutación influye también sobre el regulador 39. También sus pesos vuelven a aproximarse a su eje de giro, desplazando al manguito 41 hacia la derecha. Igualmente la barra 45 con su articulación 46 pasa a la derecha y levanta al mismo tiempo a la palanca 48 del tope 47. El muelle de casquillo 42 del regulador 39 está ajustado sin embargo de modo que, incluso en el caso de que el vehículo se hubiera retardado aún durante el proceso de conmutación, los pesos centrífugos no
- 335.
- 340.

187138

- 13 -

21



se aproximen excesivamente a los ejes de giro y la pieza de arrastre 53 no se mueva tanto hacia la derecha, que se abriera la válvula 59.

345. La conmutación automática del primero al segundo engranaje queda con ello terminada. Si la palanca 27 no se ha corrido más a la derecha y la resistencia de marcha sigue siendo todavía menor que la fuerza de tracción que se presenta utilizando el segundo engranaje, puede desarrollarse el mismo proceso de igual modo de la marcha II a la  
350. marcha III. Este proceso de conmutación se provoca cuando el regulador centrífugo 21 ha llevado a la pieza de arrastre 53 tan lejos a la izquierda, que la válvula 58 deja libre el paso de medio de trabajo hacia la cámara del cilindro al lado izquierdo del émbolo 63.

355. Los dos dedos 160 y 161 del dispositivo de bloqueo 150-164 se separan simultáneamente. Por esta causa se consigue que la placa de bloqueo 164 solo pueda moverse desde una marcha a la contigua y por cierto durante el tiempo que la presión se mantiene sobre el émbolo 153. El bloqueo  
360. actúa de igual modo en la conmutación hacia arriba como hacia abajo, toda vez que la válvula doble de retroceso 150 transmite de igual modo sobre el émbolo 153 en el cilindro 152 el impulso de conmutación tanto de la tubería 60 como de la tubería 61. Tan pronto como desaparece la presión en  
365. la tubería 60 o 61, el émbolo 153 es empujado hacia la izquierda por el muelle 154. Simultáneamente el trinquete 155 se retira a través de la cruceta de conmutación 156 sin mover a ésta.

370. En la marcha con carga, el impulso de conmutación desaparecerá después de cada conmutación. Cuando la



187138

375. marcha libre 5 está desembragada, es decir, cuando el árbol de accionamiento 6 gira más rápidamente que el eje secundario del engranaje escalonado, podría suceder que el impulso de conmutación no desaparezca al terminar la conmutación de la marcha, porque la aceleración del árbol secundario del engranaje no bastaría por sí sola para separar la posición del regulador 21 tan ampliamente de la posición de marcha en vacío, que la pieza de arrastre 53 se separe del órgano 54. Para que también en este caso de servicio esté garantizada la continuación de la conmutación del dispositivo de conmutación de marcha, el impulso de bloqueo ejercido sobre el dispositivo de bloqueo tiene que ser interrumpido por dispositivos especiales.
385. En la instalación de accionamientos, según la figura 1 al conmutar a una marcha con una mayor relación del número de revoluciones secundario en comparación con el primario, se interrumpe el paso de corriente al solenoide de la válvula de bloqueo 151 por medio del interruptor 85. En la posición desconectada del acoplamiento de fricción 3 el interruptor 85 se separa de los dedos de contacto 122, 123. Por esta causa el cilindro 152 se pone en comunicación con la evacuación y el émbolo 153 se mueve hacia la izquierda por medio del muelle 154. De este modo, después de realizada cada conmutación puede volver a dejarse inmediatamente libre la siguiente por medio del dispositivo de bloqueo 150-164. La ineficacia del dispositivo de bloqueo en la conmutación normal a causa de la válvula 151 no puede producirse, porque después de conectar el acoplamiento 3 desaparece el impulso de conmutación todavía existente.
395. Si el medio a presión que fluye del cilindro 62 después de
- 400.

187138 - 15 -



- abrir una de las válvulas 58 o 59 pudiera mover en cada caso todavía al émbolo 153 un poco a la derecha o a la izquierda, en este caso para el trinquete 155 podría preverse además una trayectoria muerta adecuada antes de tocar con la cruceta de conmutación 156. También sería posible intercalar en las tuberías 60 y 61, directamente antes del cilindro 62, puntos de estrangulación, de modo que al evacuar el medio a presión en la cámara de la válvula doble de retroceso 150 y en la tubería que conduce a la válvula 151 no puede existir ya sobrepresión alguna con relación a la evacuación.

- La conmutación hacia atrás desde un engranaje al otro con la relación siguiente más baja del número de revoluciones se provoca automáticamente por el regulador 39.
415. Cuando la resistencia de marcha rebasa a la fuerza de tracción que puede desarrollarse por la instalación de accionamiento, disminuye el número de revoluciones del motor de combustión en cuanto el regulador 21 ha ajustado la cantidad máxima de combustible determinada por el tope 32. La posición de la palanca 69 está entonces determinada por el tope 32. También está fijada la posición de la barra 68 y de la palanca 66 así como la de la barra 65 con su articulación 64. Al continuar descendiendo el número de revoluciones los pesos centrífugos del regulador 39 se aproximan a su eje de giro y el manguito 41 se mueve a la derecha. Como la posición de la barra 35 está fijada por la palanca 27, también la palanca 37 está fija en su posición. Por lo tanto, la palanca 44 oscila alrededor del punto de giro 38 hacia la derecha; la barra 45 y la articulación 46 se mueven igualmente a la derecha. También la articulación 49 de la

187138

- 16 -



palanca 48 se mueve a la derecha con lo que finalmente también la pieza de arrastre 53, por medio de la barra 50 y la palanca 52, es movida a la derecha. La válvula 59 se abre, de manera que por la tubería 61 puede pasar medio a presión a la cámara del cilindro al lado derecho del émbolo 63. Si entonces el émbolo 63 se mueve a la izquierda, el medio de trabajo empujado por él en la cámara del cilindro al lado izquierdo, es llevado por la tubería 60 a la evacuación. Con posición adecuada de los dedos de bloqueo 160 y 161, el émbolo 63 puede moverse hacia la izquierda en la próxima posición de marcha. Si se ha encontrado en la posición de marcha II representada en el dibujo, después de realizar un breve movimiento hacia la izquierda el dedo de contacto 103 tocará con el contacto 73 con lo que la línea 77 queda bajo tensión. Al continuar el movimiento del émbolo 63 hacia la izquierda, poco antes de alcanzar la posición de marcha I el contacto 104 abandona al contacto 73, por lo que las zapatas de fricción del acoplamiento principal 3 se separan entre sí y también se desengancha el acoplamiento 7 del servicio secundario de la posición de acoplamiento II. En cuanto al acoplamiento 3 está desenganchado, el acoplamiento 7 puede acoplarse con la rueda secundaria de las ruedas de engranaje I.

El bloqueo del interruptor escalonado 89 por el dispositivo de bloqueo 150-164 se efectúa de igual manera que en la conmutación hacia arriba. Solamente cuando la palanca 27 ha sido llevada hacia la izquierda hasta la posición de marcha en vacío LL y la marcha libre está desacoplada, entra en acción un circuito especial de corriente. Como el acoplamiento de fricción 3 está entonces desconectado,

187138 - 17 -



465. falta el impulso interrumpido sobre la válvula de mando 151 del émbolo 153. Para producir un impulso para la interrupción incluso con el acoplamiento de fricción 3 desconectado, el solenoide de la válvula 151 se provee también de corriente a través de un contacto en la válvula 88 y el contacto 74. Este circuito de corriente se interrumpe en las posiciones intermedias entre dos marchas.

470. La conmutación de una marcha a la próxima mayor o a la próxima menor no se efectúa para todos los números de revoluciones con la misma posición de los reguladores 21 y 39, porque los puntos de giro 26 y 38 se desplazan por medio de la palanca 27 de acuerdo con el número de revoluciones ajustado. En la regulación para números de revoluciones más elevados, el casquillo 26 y en consecuencia el punto de giro de la palanca 66 se encuentran más a la izquierda que con número de revoluciones ajustados más bajos. La articulación 46 se encuentra sobre el tope 47 cuando la pieza de arrastre 53 se mueve por el regulador 21. Entonces, la barra 68 no ha de correrse tanto hacia la izquierda hasta que por la pieza de arrastre 53 se haya abierto la válvula 58. La conmutación a una marcha con mayor relación del número de revoluciones secundario al primario se efectúa por lo tanto, en el caso de mayor número de revoluciones, con mayor cantidad de combustible y por lo tanto con mayor fuerza de tracción.

475.

480.

485.

490. La dependencia entre la posición en la que el regulador 39 efectúa el cambio de un engranaje a otro con relación menor del número de revoluciones y el número de revoluciones del motor de combustión se fija por la palanca 37 y la barra 35 que está articulada con su articulación 31

187138



495. en la palanca 27. Cuanto mayor sea el número de revoluciones ajustado con la palanca 27, tanto más está corrida a la derecha la barra 35 y tanto más se desplaza la articulación 38 a la izquierda. Por lo tanto, al iniciar el impulso de conmutación, el manguito 41 se encuentra más a la izquierda cuando está ajustado un número mayor de revoluciones que en el caso de ajustar un número menor de revoluciones.

500. Si la transmisión de una potencia a las ruedas motrices ha de interrumpirse rápidamente y el vehículo ha de ser frenado, en este caso la palanca 27 ha de llevarse a la posición LL.

505. Al mismo tiempo disminuye la tensión del muelle de casquillo 25. Los pesos centrífugos 22 del regulador 21 se alejan en su eje de giro y el manguito 23 se desplaza hacia la derecha. Por esta causa la barra 68 se corre hacia la izquierda. Las barras 65 y 50 permanecen primeramente paradas, porque los puntos 23 y 26 están sometidos a movimientos de igual dirección que pueden ser de igual magnitud.

510. En la posición LL de la palanca 27, el acoplamiento 3 se desengancha abriendo la válvula 88. El número de revoluciones del motor de combustión disminuye al valor de marcha en vacío y los pesos 40 del regulador 39 se aproximan a su eje de giro. Por mediación del varillaje 45, 48, 50, 52 adopta la válvula 59 una posición en la que el émbolo 63 es desplazado a su posición más extrema a la izquierda.

515. Si el número de revoluciones ha de ser aumentado muy rápidamente (corriendo la palanca 27 hacia la derecha con mayor rapidez de la que es capaz de seguir el número de revoluciones del motor de combustión) en este caso el punto de giro 26 del varillaje se desplazará con igual rapidez muy

520.

187138



a la izquierda, después de lo cual la pieza de arrastre 53 se mueve hacia la izquierda provocando el cambio a un engranaje con más elevada relación del número de revoluciones. Pero este cambio no corresponde a las condiciones de servicio momentáneamente existentes. Pero tampoco puede perjudicar, puesto que al aumentar el número de revoluciones y con la correspondiente influencia del regulador 39 vuelve a provocarse automáticamente un cambio inverso de marcha. Si se trata de impedir este indeseado cambio de marcha, entre la barra 93 y la palanca 66 puede montarse un dispositivo de retardación, el cual da lugar a que la palanca 66 al aumentar el número de revoluciones siga solo retardada al tope 43.

En el ejemplo de ejecución, según la figura 1, al efectuar el cambio de marcha el acoplamiento secundario 7 u 8 se desengancha simultáneamente con el acoplamiento principal. Esto es admisible cuando los diferentes acoplamientos secundarios poseen un acoplamiento de fricción. En otros tipos de construcción, especialmente en aquellos que solo poseen acoplamientos de garras como acoplamientos secundarios, el acoplamiento principal tiene que estar desenganchado antes de que se desenganchen los acoplamientos de garras de los acoplamientos secundarios. En el ejemplo de ejecución según la figura 2 el desenganche del acoplamiento principal y de los acoplamientos secundarios se efectúa lateralmente de modo consecutivo. Para este fin en el interruptor escalonado 69 se ha previsto otro contacto 90 el cual pone bajo tensión a las líneas 91-94 a través de los dedos de contacto 95-99.

Al cambiar de una marcha a otra con mayor relación



187138

- del número de revoluciones secundario al primario -por ejemplo al cambiar de la marcha I a la marcha II- primeramente el dedo de contacto 104 toca sobre el contacto 73 y el dedo de contacto 97 sobre el contacto 90. Por esta causa las líneas 79 y 92 en el interruptor escalonado se unen con el polo positivo de la fuente de corriente de mando. Si el interruptor escalonado 89 se corre más a la derecha, el contacto 103 se separa del contacto 73 y el contacto 96 del contacto 90. La interrupción primeramente mencionada carece por de pronto de importancia para la válvula 76, toda vez que el dedo de contacto 124 en el acoplamiento secundario I une entre sí a los dedos de contacto 125 y 126. Por este motivo la válvula 76 se une con el polo positivo de la fuente de corriente de mando a través del contacto 127 que está cerrado en la posición cerrada del acoplamiento principal. La válvula 76 se abre primeramente y se desengancha el acoplamiento de la marcha I cuando el acoplamiento principal está desenganchado. Si por lo tanto el medio a presión saliera del cilindro 9 con mayor rapidez que del cilindro del acoplamiento principal, se ha cuidado de que el acoplamiento secundario no pueda desengancharse hasta que el acoplamiento principal esté ya desenganchado. El circuito en el lado negativo del solenoide de la válvula 78 se cierra en los dedos de contacto 108, 85 y 111. En cuanto al acoplamiento secundario II está desenganchado, también el solenoide de la válvula 84 puede volver a ponerse bajo tensión. Después se engancha el acoplamiento principal 6, quedando terminado el cambio de marcha. De igual modo se efectúa el cambio en las demás marchas y en sentido correspondiente también en el cambio de retroceso de una marcha
- 555.
- 560.
- 565.
- 570.
- 575.
- 580.



187138

de mayor relación del número de revoluciones a otra con menor relación del número de revoluciones.

La ejecución constructiva de los diferentes dispositivos y aparatos puede realizarse a voluntad. Para el  
585. mando pueden emplearse los habituales elementos, órganos de conexión, etc., según la conveniencia y las necesidades. En casos especiales pudiera ofrecer ventajas accionar el regulador 39 también desde el árbol primario del engranaje escalonado. Esto tiene particular ventaja cuando con los  
590. engranajes escalonados no se emplea ningún acoplamiento de marcha libre. La variación del número de revoluciones en la que los diferentes reguladores centrífugos comienzan a influir en los dispositivos de disparo, puede provocarse -por variación de la carga de los casquillos o por despla-  
595. zamiento de un punto de giro en el varillaje del regulador.

Como medio de trabajo para el servomotor puede emplearse aire, otro gas comprimido o líquido a presión. Si se emplea aire, la evacuación de los servomotores ha de unirse directamente con la atmósfera; en otro caso una tubería de evacuación conduce a un depósito de evacuación del  
600. que el medio de trabajo puede volver a tomarse y a ponerse de nuevo bajo presión.

Los órganos de mando de los servomotores, especialmente del destinado para el interruptor escalonado, puede constar también de dos válvulas separadas que pueden ser  
605. influidas de modo sucesivo de tal manera, que el paso de medio a presión esté cerrado antes de que se establezca una comunicación con la evacuación y, viceversa, la unión con la evacuación está cerrada antes de que paso de medio de  
610. trabajo esté libre. De este modo, pueden evitarse pérdidas

187138

del medio de trabajo.



- NOTA -

Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza del invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, se hace constar que los perfeccionamientos anteriormente descritos son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento. También se hace constar que dicho invento se refiere a una Patente presentada en Suiza con fecha 6 de Marzo de 1948, bajo el N° 32.874, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del invento y por lo que se solicita Patente de Invención por veinte años en España: "Perfeccionamientos en el accionamiento de vehículos"; caracterizándose por lo siguiente:

1º - Perfeccionamientos en el accionamiento de vehículos, con un motor de combustión y un engranaje escalonado para la transmisión de la potencia a las ruedas motrices y un mecanismo de cambio para el engranaje escalonado, el cual es influido desde un mecanismo de regulación, caracterizados porque el mecanismo de cambio, además de un dispositivo de disparo, presenta un dispositivo de conexión programática el cual es influido por el dispositivo de regulación por medio del dispositivo de disparo que emite, con independencia y en sucesión programática, impulsos de conexión para el cambio de la transmisión por un engranaje a la transmisión por medio de otro engranaje.

2º - Perfeccionamientos en el accionamiento de vehículos, según lo especificado en la reivindicación 1,

187138

21



645. caracterizados porque el dispositivo de conexión programática posee un dispositivo de bloqueo por medio del cual los impulsos de conexión para el cambio de la transmisión por medio de un engranaje a la transmisión por medio de otro engranaje se dejan libres independientemente en sucesión programática.

650. 3º - Perfeccionamientos en el accionamiento de vehículos, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizados porque el dispositivo de conexión programática presenta por lo menos un servomotor por medio del cual un acoplamiento de cambio del engranaje escalonado puede ser conectado de una marcha a la siguiente y viceversa.

655. 4º - Perfeccionamientos en el accionamiento de vehículos, según lo especificado en la reivindicación 3, caracterizados por un dispositivo de bloqueo que puede regularse por el servomotor del acoplamiento de cambio.

660. 5º - Perfeccionamientos en el accionamiento de vehículos, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizados por un servomotor por medio del cual el acoplamiento principal del engranaje escalonado puede engancharse y desengancharse.

665. 6º - Perfeccionamientos en el accionamiento de vehículos, según lo especificado en la reivindicación 5, caracterizados por un dispositivo de bloqueo que puede regularse por medio del servomotor del acoplamiento principal.

670. 7º - Perfeccionamientos en el accionamiento de vehículos, según lo especificado en las reivindicaciones 4 y 6, caracterizados porque los dispositivos de bloqueo regulados por los servomotores del acoplamiento de cambio y del acoplamiento principal bloquean y dejan libre a los ór-

187138



675. ganos de mando de estos servomotores de tal modo, que primeramente pueden desengancharse el acoplamiento principal y el acoplamiento secundario, después, con el acoplamiento principal desenganchado, puede llevarse el acoplamiento secundario a la siguiente posición de marcha y, a continuación puede volver a engancharse el acoplamiento principal.

680. 8º - Perfeccionamientos en el accionamiento de vehículos, según lo especificado en la reivindicación 3, cuyos engranajes escalonados poseen por lo menos dos acoplamientos secundarios, caracterizados porque los servomotores de cada acoplamiento secundario regulan a sendos dispositivos de bloqueo.

685. 9º - Perfeccionamientos en el accionamiento de vehículos, según lo especificado en la reivindicación 8, caracterizados porque los dispositivos de bloqueo regulados por los servomotores de los acoplamientos de cambio y principal bloquean y dejan libres a los órganos de mando de estos servomotores de tal modo, que primeramente pueden desengancharse el acoplamiento principal y el acoplamiento secundario embragado, después, con el acoplamiento principal enganchado, puede embragarse, por medio de uno de los acoplamientos secundarios, la posición de marcha siguiente superior o siguiente inferior y, a continuación, puede volver a engancharse el acoplamiento principal.

695. 10º - Perfeccionamientos en el accionamiento de vehículos, según lo especificado en la reivindicación 7 o 9, caracterizados porque por medio del dispositivo de bloqueo el acoplamiento secundario embragado queda bloqueado hasta que el acoplamiento principal esté desenganchado y solo se le deja en libertad cuando el acoplamiento princi-

700.

187138



pal esté igualmente desenganchado.

705. 11º - Perfeccionamientos en el accionamiento de vehículos, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizados porque el engranaje escalonado posee un acoplamiento de marcha libre que se desengancha automáticamente en cuanto el vehículo marcha con mayor rapidez de lo que correspondería al número de revoluciones del motor de combustión y del engranaje embragado.

710. 12º - Perfeccionamientos en el accionamiento de vehículos, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizados porque el dispositivo de disparo del mecanismo de cambio presenta un servomotor accionado por un medio a presión, el cual servomotor regula a un dispositivo de conmutación de marcha.

715. 13º - Perfeccionamientos en el accionamiento de vehículos, según lo especificado en la reivindicación 12, caracterizados porque el dispositivo de conmutación de marcha regula a los órganos de mando de los servomotores del dispositivo de conmutación programática.

720. 14º - Perfeccionamientos en el accionamiento de vehículos, según lo especificado en la reivindicación 13, caracterizados porque los órganos de mando de los servomotores del dispositivo de conmutación programática son puestos en libertad o bloqueados por los dispositivos de bloqueo influidos por los servomotores.

730. 15º - Perfeccionamientos en el accionamiento de vehículos, según lo especificado en las reivindicaciones 12 y 13, caracterizados por un dispositivo de bloqueo mediante el cual el servomotor del dispositivo de disparo y el dispositivo de conmutación de marcha pueden ser bloquea-

187138 - 26 -



dos en cualquier posición de marcha.

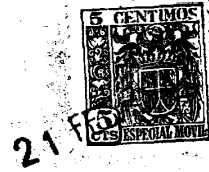
735. 16º - Perfeccionamientos en el accionamiento de vehículos, según lo especificado en las reivindicaciones 6 y 11, caracterizados porque el dispositivo de bloqueo ajustado por el servomotor del acoplamiento principal influye de tal modo sobre el dispositivo de disparo, que el engranaje escalonado, con el mecanismo de marcha libre desenganchado e influencia permanente por el dispositivo de regulación, es conmutado en más de una marcha por el dispositivo de conmutación programática.

740. 17º - Perfeccionamientos en el accionamiento de vehículos, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizados porque el dispositivo de regulación posee una instalación que regula el paso de combustible al motor de combustión, la cual instalación, al descender la cantidad de combustible y por lo tanto el momento a ella coordinada, influye sobre el dispositivo de cambio del engranaje escalonado a un valor previamente ajustado en el sentido de un aumento de la relación entre el número de revoluciones secundario y el número de revoluciones primario.

750. 18º - Perfeccionamientos en el accionamiento de vehículos, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizados porque el dispositivo de regulación posee un detector del número de revoluciones accionado por el motor de combustión, el cual detector, al descender el número de revoluciones a un valor previamente determinado, influye sobre el dispositivo de cambio del engranaje escalonado en el sentido de una disminución de la relación del número de revoluciones.

760. 19º - Perfeccionamientos en el accionamiento de

187138



765. vehículos, según lo especificado en las reivindicaciones 17 y 18, caracterizados porque el dispositivo de regulación posee un dispositivo de ajuste por medio del cual puede ajustarse el valor del momento de giro en el que el dispositivo de regulación del combustible influye sobre el mecanismo de cambio.

770. 20º - Perfeccionamientos en el accionamiento de vehículos, según lo especificado en las reivindicaciones 17 y 18, caracterizados porque el dispositivo de regulación posee un dispositivo de ajuste por medio del cual puede ajustarse el valor del número de revoluciones con el que el detector del número de revoluciones influye sobre el mecanismo de cambio.

775. 21º - Perfeccionamientos en el accionamiento de vehículos, según lo especificado en las reivindicaciones 19 y 20, caracterizados por un dispositivo de ajuste mediante el cual pueden ajustarse comúnmente el valor del momento de giro en el que el dispositivo de regulación del combustible influye sobre el mecanismo de cambio y el valor del número de revoluciones con el que el detector del número de revoluciones influye sobre el mecanismo de cambio.

785. 22º - Perfeccionamientos en el accionamiento de vehículos, según lo especificado en la reivindicación 17, caracterizados porque el dispositivo de regulación posee un dispositivo de ajuste mediante el cual puede ajustarse el valor nominal del número de revoluciones del motor de combustión.

790. 23º - Perfeccionamientos en el accionamiento de vehículos, según lo especificado en la reivindicación 17, caracterizados porque el dispositivo de regulación po-

187138<sup>28</sup> -



see un dispositivo de ajuste mediante el cual puede ajustarse el valor máximo para la cantidad de combustible que ha de ser regulada por el dispositivo de regulación de combustible.

795. 24<sup>º</sup> - Perfeccionamientos en el accionamiento de vehículos, según lo especificado en las reivindicaciones 19, 20, 22 y 23, caracterizados porque el dispositivo de regulación posee un dispositivo de ajuste mediante el cual pueden ajustarse de modo común, primeramente, el valor del momento de giro en el que el dispositivo de regulación de combustible influye sobre el mecanismo de cambio, en segundo lugar, el valor del número de revoluciones con el que el detector del número de revoluciones influye sobre el mecanismo de cambio, en tercer lugar, el valor nominal del número de revoluciones del motor de combustión y, en cuarto término, el valor máximo para la cantidad de combustible que ha de ser regulada por el regulador de combustible.

800. 25<sup>º</sup> - Perfeccionamientos en el accionamiento de vehículos, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria, y representado en el dibujo que se acompaña.

Esta Memoria consta de veintiocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 21 de Febrero de 1949.

SULZER FRERES, SOCIÉTÉ ANONYME,

por Poder de J. GOMEZ ACEVEDO

187138

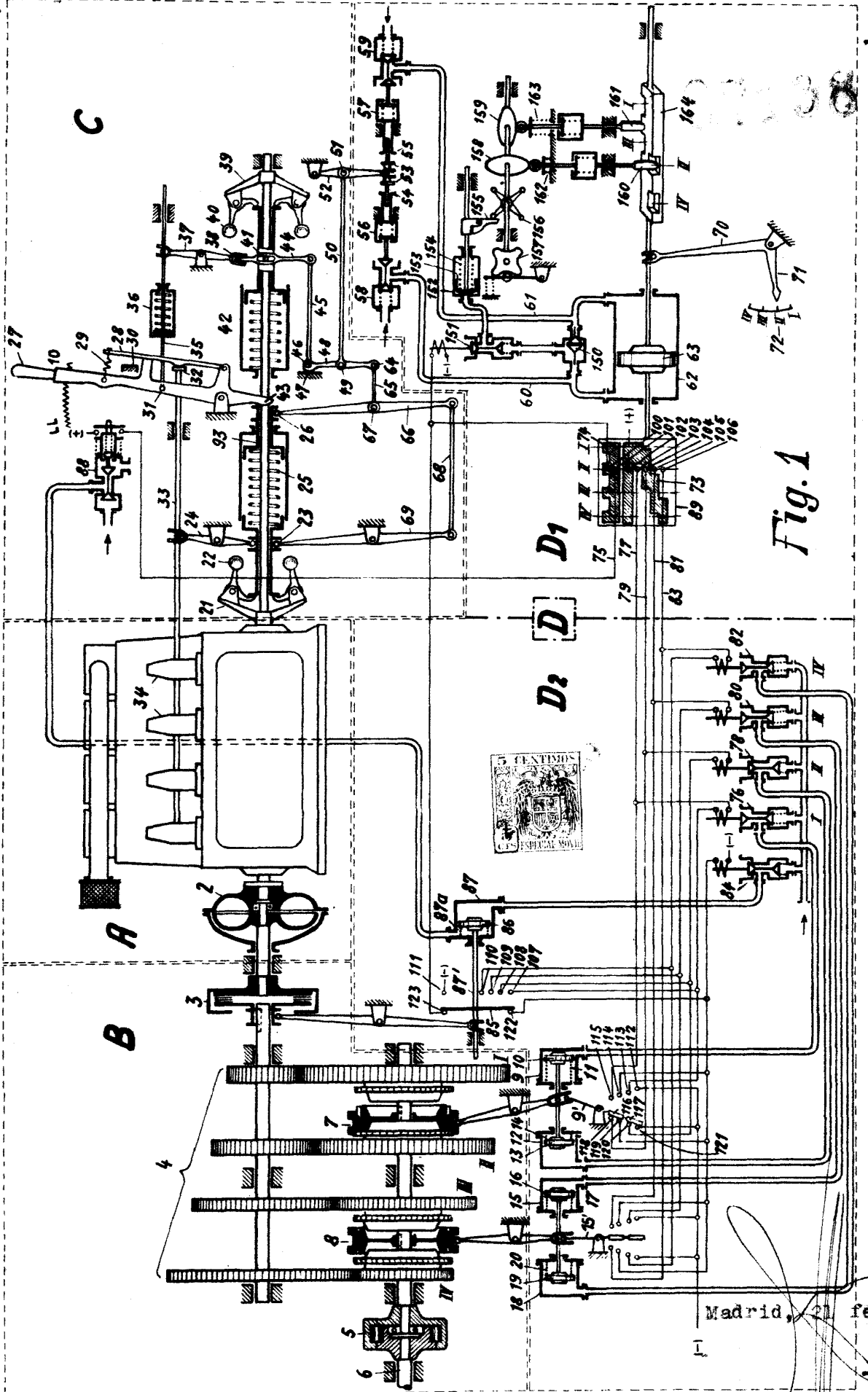


Fig. 1

Madrid, 21 febrero 1923.

187138

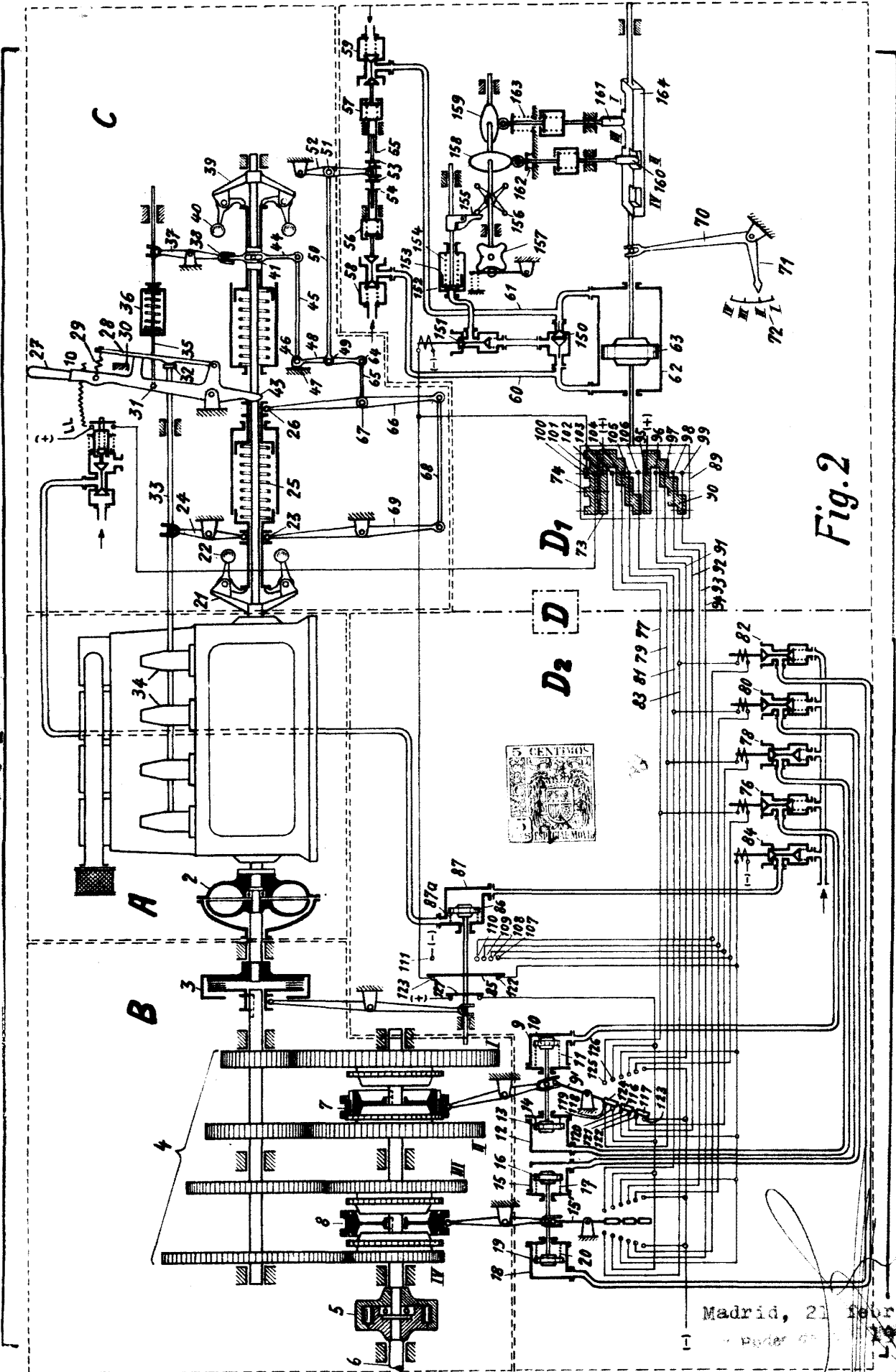


Fig. 2

Madrid, 21 febrero 1949.  
ACEM