

178246

PATENTE DE INVENCION

Fº. 95160 - CASE 294



178246

MEMORIA DESCRIPTIVA

SOBRE:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS MECANISMOS DE TRANSMISION DE
FUERZA A VELOCIDAD VARIABLE"

SOLICITANTES: FORD MOTOR COMPANY LIMITED, residentes en:
88, Regent Street, LONDRES, W.1.-Inglaterra.

Este invento se refiere a perfeccionamientos en las transmisiones de fuerza a velocidad variable, especialmente para vehículos automóviles.

- Este invento trata de facilitar una transmisión especialmente adecuada para la actuación automática, que incluye un convertidor de esfuerzo y un sistema de tren múltiple de engranajes planetarios preparados para transmitir esfuerzos a diferentes relaciones de velocidad e marchas. Un objeto principal de este invento es proporcionar una transmisión provista de un convertidor de es-
- 5.
 - 10.

178246

- 2 -



- fuerze que funcione en combinación con una reducción de engranajes para velocidad baja y con medios para transmitir el esfuerzo en las velocidades intermedia y máxima, independientes del convertidor de esfuerzo. Con esta disposición, el campo continuamente variable del convertidor de esfuerzo se combina con una reducción de engranajes fija, para dar lugar a una zona de velocidad reducida. En realidad, por tanto, la transmisión sirve de equivalente a un campo de cuatro velocidades, ya que el grado continuamente variable de velocidad reducida puede considerarse equivalente a dos distintas relaciones de velocidad baja.
- 15.
- 20.

- Otro objeto de este invento es proporcionar una transmisión en la que el convertidor de esfuerzo se usa solamente en las velocidades inferior e inversa y se desacopla en las marchas intermedia y máxima, por medio de un embrague. De este modo, se dispone de un arranque suave y fluido en las velocidades inferior y de retroceso, junto con una aceleración libre de sacudidas, y se utiliza la zona de funcionamiento más eficiente del convertidor. Inactivando éste en las marchas intermedia y superior, se consigue una eficiencia superior, dado que la de un convertidor de esfuerzo desciende rápidamente a velocidades más elevadas. En las velocidades intermedia y máxima se obtiene también la suavidad de funcionamiento, por disponerse un órgano amortiguador de la impulsión entre el árbol de mando y el mecanismo de la transmisión. De este modo, se consigue la ventaja del acoplamiento fluido para la velocidad inferior, así como la mayor economía de combustible de un accionamiento mecánico en las velocidades inter
- 25.
- 30.
- 35.
- 40.

178246 - 3 -



media y máxima. Otra ventaja de esta disposición es que, dado que el convertidor de esfuerzo se usa sólo en la velocidad inferior, no se necesita obtener del mismo la eficiencia máxima y, por tanto, puede modificarse su construcción, para permitir la reducción del coste. Este ligero sacrificio de eficiencia en la marcha lenta, no es de gran importancia, y se vence el principal inconveniente del convertidor de esfuerzo: su coste elevado de fabricación.

Un nuevo objeto de este invento es proporcionar una transmisión preparada para el funcionamiento automático y en la que se elimine la rotación libre o muerta en todas las marchas. De este modo se elimina también el atasco o pérdida de velocidad del motor, desapareciendo el peligro -que se presenta frecuentemente en las transmisiones con rotación libre- debido a que el conductor no se da cuenta de que el motor se ha atascado o "calado", hasta que trata de usarlo nuevamente, quizá en circunstancias de emergencia. Además, se mejora el control del vehículo sobre el hilo, ya que el motor puede usarse con seguridad como freno, dado que el coche bajará las pendientes en directa, con el convertidor de esfuerzo en la zona normal de funcionamiento.

Otro objeto, todavía, es proporcionar una transmisión del tipo antes indicado, en la que se precise un número mínimo de desplazamientos acompasados. En muchas transmisiones automáticas, han de realizarse varias transmisiones acompasadas que exigen mandos precisos para asegurar una transición suave al soltar un embrague y acoplar otro simultáneamente. En esta construcción, se evitan las dificultades del acompasado, facilitando un mecanismo en el que puede permitirse un intervalo de tiempo o retardo entre la

178246

- 4 -



actuación de embragues sucesivamente ajustados.

En los dibujos adjuntos:

75. La fig. 1 es un corte longitudinal, semi-esquemático, de una transmisión con este invento acoplado, y que representa especialmente el recorrido de la potencia a través de aquélla en la zona de velocidad inferior;

80. La fig. 2 es un corte análogo a parte de la fig. 1, pero representa el recorrido de la potencia a través de la transmisión, cuando el vehículo desciende en la zona de la velocidad inferior;

Las figs. 3 a 5 son vistas análogas a la fig. 2, pero representan el recorrido de la potencia a través de la transmisión en las marchas intermedia, máxima y de retroceso, respectivamente;

85. La fig. 6 es una vista esquemática que representa los mandos para un freno antideslizante, y

La fig. 7 es un corte longitudinal, a mayor escala, que representa el órgano amortiguador de la impulsión.

90. Con referencia especial a los dibujos, se representa una transmisión provista de un árbol de mando 10, preparado para conectarse al cigüeñal del motor, un árbol motor 11 y un árbol de ataque o de carga 12, adaptado para conectarse a los medios de impulsión del puente posterior e árboles cortos del vehículo. El árbol de mando 10 está
95. conectado al volante convencional 13 que, a su vez, por medio de un conjunto de impulsión de muelle amortiguado 14, se conecta a una caja anular 15, en el interior de la cual se aloja un convertidor de esfuerzo, de tipo convencional,
100. que comprende una bomba o impulsor 16, una turbina 17 y un

178246

- 5 -



reactor 18. El impulsor 16 del convertidor de esfuerzo está preparado para acoplarse selectivamente a la caja anular 15 por medio de un embrague de velocidad inferior que comprende una serie de discos anulares de fricción 19 enclavijados a la caja 15 y otra serie de discos análogos 20 enclavijados a una pestaña anular 21 que se prolonga hacia el exterior del impulsor 16. Los discos de fricción 19 y 20 están preparados para ajustarse entre sí, por medio de una cámara expansible de fluido 22 que, por un conducto 23, comunica con un manantial adecuado de fluido a presión (no representado). La turbina 17 está directamente montada en el árbol motor o principal 11 para girar con él, y el reactor 18, por un embrague corredizo 24, está conectado al cubo 25 de un portasatélites 34 que luego se describirá detalladamente.

La caja anular 15 está también preparada para conectarse selectivamente al porta-embragues 26, por medio de un embrague de velocidad intermedia que comprende una serie de discos de fricción 27 y 28 enclavijados a la caja 15 y al porta-embragues 26, respectivamente, y accionados por una cámara expansible de fluido 29 conectada, por un conducto 31, a un manantial de fluido a presión. Un tercer embrague de fricción, llamado de velocidad máxima, que comprende una serie de discos de fricción 32 y 33, enclavijados, respectivamente, a un portasatélites 34 y al porta-embragues 26 y accionados por fluido a presión suministrado, por un conducto 35, a una cámara expansible de fluido 36, traba selectivamente entre sí el porta-embragues y el portasatélites.

El portasatélites 34 está montado para rotación



alrededor del eje del árbol motor 11, y lleva juegos de piñones satélites 37, 38 y 39. Los piñones 37 engranan con un engranaje central 41, sostenido por el porta-embragues 26. Los piñones 38 engranan con un engranaje central 42, montado en el árbol principal 11, y los piñones 39 engranan con un engranaje central 43, sostenido por el árbol de ataque 12. Para transmitir esfuerzo a través del tren múltiple de engranajes planetarios, en la dirección de avance, con el pertasatélites 34 se conecta un embrague corredizo 44, preparado para conectarse selectivamente a la caja de la transmisión, por medio de un freno 45 de velocidad de avance.

Para proporcionar el control adecuado a la transmisión, se disponen frenos adicionales que incluyen un freno de marcha atrás 46, preparado para trabar el porta-embragues 26 contra la rotación, un freno de bloqueo o descenso 47 preparado para trabar el pertasatélites 34 contra la rotación y que se usa para la operación de bloqueo de la velocidad intermedia y la inferior, y un freno 48 anti-deslizante, preparado para trabar el árbol de carga 12 contra la rotación, para impedir el resbalamiento.

Se observará que los árboles de mando 10, motor 11 y de carga 12 están montados coaxialmente, y que entre los dos últimos se dispone un embrague corredizo 49 para permitir que el árbol motor arrastre al de carga en la marcha en dirección de avance.

La potencia a base de fluido para el control por este medio de la transmisión, puede proporcionarse por un par de bombas de fluido (no representadas), accionadas, respectivamente desde un piñón 51 de impulsión de la



bomba anterior, por un engranaje 52 de la periferia de la caja anular 15, y desde un piñón de impulsión posterior 53 que forma cuerpo o está sujeto fijamente al árbol de carga 12.

165. La fig. 7 representa, con mayor claridad, el órgano amortiguador de la impulsión, en su conjunto 14, que comprende un elemento anular de impulsión 70 montado en el volante 13, un elemento anular conducido 71, conectado a la caja 15 y varios muelles helicoidales 72, angularmente separados, entre los elementos conductor y conducido, para amortiguar los choques recibidos del motor. De este modo, es posible una circulación o transmisión suave de la fuerza, aún cuando el convertidor de esfuerzo se inactive, como ocurre en las velocidades intermedia y máxima.
170. En esta aplicación, los medios de actuación y control de los distintos embragues y frenos, no se han representado, pero debe entenderse que pueden emplearse medios de accionamiento adecuados a base de fluido, para controlar las velocidades de ajuste y la sucesión u orden de aplicación de los varios embragues y frenos. Por ejemplo, el control básico puede incluir una válvula unida a un regulador dependiente de la velocidad, que comprende una válvula de manguito dispuesta concéntricamente con el árbol motor e principal de la transmisión y que se mueve axialmente por medio de un regulador centrífugo, venciendo la acción de un muelle. Al aumentar la velocidad, los pesos del regulador son proyectados radialmente hacia el exterior y ello se traduce en el movimiento de la válvula de manguito entre posiciones que establecen comunicación desde una
185. bomba de fluido a medios adecuados de accionamiento, a base
- 190.



de fluido, para los embragues y frenos, a fin de desplazar automáticamente la transmisión entre varias relaciones de velocidad o marchas.

Una parte adicional del sistema de control pre-

195. visto, incluye medios para modular la presión del aceite y comprende una válvula de seguridad empleada en combinación con la bomba de fluido y modulada por una cámara expansible de vacío unida al colector múltiple del motor, para obtener automáticamente fluido a una presión variable

200. que llega al máximo a plena carga y decrece progresivamente al disminuir ésta o el esfuerzo. De este modo, se suministra aceite comprimido a los medios de actuación a base de fluido para los diferentes embragues, de acuerdo con las necesidades del esfuerzo. Por ejemplo, cuando los em-

205. bragues de la transmisión funcionan a pleno impulso, se requiere aceite a la presión máxima, que se suministra, mientras que cuando la carga o el esfuerzo disminuyen no se precisa la presión completa, que llega a ser en realidad contraproducente, para accionar los embragues.

210. ta necesidad de esfuerzo de embrague inferior, se suministra automáticamente un aceite menos comprimido, para lograr el desplazamiento suave de la transmisión.

Un sistema de control adecuado para esta transmisión, puede también incluir medios para modular el con-

215. trol del regulador utilizando la presión del fluido modulada del modo antes indicado, e introduciendo esta presión variable en una cámara de un extremo de la válvula de manguito unida al regulador, para oponerse al movimiento axial de ésta por el peso centrífugo. Dado que la presión varía

220. directamente con la carga o esfuerzo, de este modo se ofre-



ce menor resistencia al movimiento axial de la válvula de manguite cuando la transmisión funciona en condiciones de carga ligera, con el resultado de que la transmisión se desliza a la marcha inmediata superior, a una velocidad relativamente reducida. Cuando la carga o esfuerzo es mayor, en cambio, al movimiento de la válvula de manguito se opone un fluido a una presión correspondientemente más elevada, y el desplazamiento se retarda, verificándose a una velocidad más elevada. Esto comunica flexibilidad al sistema de control y mejora en alto grado la "performance" o resultado práctico del vehículo, por retardarse el desplazamiento a una velocidad superior en condiciones de esfuerzo elevado, y avanzándose o acelerándose el desplazamiento en el caso contrario.

235.

F U N C I O N A M I E N T O .

Con referencia a la fig. 1, en el funcionamiento a baja velocidad, se aplican el embrague de marcha lenta y el freno de avance 45. La fuerza se transmite pues, desde el árbol de impulsión 10 y volante 13, a través del conjunto 14 de amortiguador de muelles de la impulsión, a la caja anular 15 y, desde ésta, a través del embrague de marcha lenta, al impulsor 16 del convertidor de esfuerzo. La rotación resultante de la turbina 17 del convertidor de fuerza se transmite directamente al árbol principal 11 y a través de la reducción de engrane de baja velocidad, llevada a cabo por el engranaje central 42, piñones satélites 38 y 39 y engranaje central 43, al árbol de carga 12 impulsado a éste en la dirección de avance. Dado que una característica inherente a un convertidor de esfuerzo es el proporcionar una reducción continuamente variable en un má-

240.
245.
250.



- gen dado, se verá que la reducción variable del convertidorde esfuerzo y la reducción fija del sistema planetario, a velocidad reducida se combinan para producir una serie de velocidades reducidas continuamente variable. Los límites de esta serie son tales que incluyen las dos relaciones de velocidad inferiores acostumbradas en una transmisión de cuatro velocidades y, por tanto, esta transmisión puede considerarse como el equivalente completo de una transmisión de cuatro velocidades.
- 255.
260. La fig. 2 representa la circulación inversa de potencia a través de la transmisión cuando el árbol de carga tiende a vencer o arrastrar el árbol de mando, por ejemplo, al avanzar cuesta abajo. El embrague corredizo 49, entre el árbol principal 11 y el árbol de carga 12,
265. permite que el árbol principal arrastre al de carga en la dirección de movimiento de avance, pero, dado que se impide que el árbol de carga arrastre al árbol principal, se desprende que se realiza una conducción directa a través de la transmisión cuando la velocidad del árbol de
270. carga en cuesta abajo llega a alcanzar la del árbol principal. El motor, de este modo, funciona en "directa" a través del convertidor de esfuerzo que, entonces, actúa como acoplamiento fluido, y se impide el atasco o paro brusco en el campo de baja velocidad.
275. El paso de la zona de velocidad reducida a la velocidad intermedia, se realiza aplicando el embrague de velocidad intermedia y soltando, simultáneamente, el de velocidad inferior. Este constituye el único desplazamiento "acompañado" necesario con esta transmisión, dado que
280. en todas las demás sucesiones de embrague existe un inter



- valor de tiempo o retardo que elimina las dificultades inherentes al control adecuado de desplazamientos regulados. Una vez aplicado el embrague de velocidad intermedia, se ajusta el freno de bloqueo o descenso 47, para sujetar
285. el embrague corredizo 44 e impedir la rotación libre a velocidad intermedia. El freno 47 no necesita aplicarse simultáneamente con el embrague de velocidad intermedia, sino que puede ajustarse en cualquier momento posterior conveniente, simplificando así los mandos. Con el embrague de velocidad inferior suelto, el impulsor 16 del convertidor de esfuerzo está desconectado de la caja anular de impulsión 15, y no se transmite fuerza a través del convertidor. En lugar de esto, el recorrido de la fuerza es desde la caja 15 a través del embrague de velocidad
290. intermedia al porta-embragues 26 y, a través del tren de reducción de velocidad intermedia, que comprende el engraje central 41, los piñones satélites 37 y 39 y el engraje central 43, al árbol de carga 12, para moverlo en la relación de velocidad intermedia.
- 295.
300. A continuación se hace referencia a la fig. 4 que representa la transmisión en la relación de velocidad elevada. Esta transición se realiza soltando primero el freno de bloqueo 47 y ajustando luego, después de un período de tiempo determinado, el embrague de velocidad elevada. Dado
305. que el embrague de velocidad intermedia está todavía ajustado, el porta-embragues 26, el portasatélites 34 y los piñones satélites triples giran formando un conjunto, estableciendo una impulsión directa desde el árbol impulsor 10 hasta el árbol de carga 12. Tampoco es necesario un des-
310. plazamiento acompasado, ya que el freno de bloqueo 47 puede



soltarse antes de aplicar el embrague de velocidad elevada.

El recorrido de la fuerza en marcha atrás, se representa en la fig. 5, La transmisión se coloca en esta condición aplicando el embrague de baja velocidad y el fre

315. no 46 de marcha atrás. Con el embrague de velocidad reducida aplicado, la trayectoria de la fuerza es, de nuevo, a través del convertidor de esfuerzo al árbol principal 11 y, dado que el porta-embragues 26 está trabado contra la rotación por el freno 46 de marcha atrás, la potencia se
320. transmite a través del sistema planetario en la dirección de retroceso, realizándose la circulación de la potencia en la relación de baja velocidad permitida por el engranaje central 42, piñones satélites 38 y 39 y engranaje central 43 para mover el árbol de carga 12 en la dirección con
325. traria, en la relación de velocidad baja.

- De lo anterior se desprende que el convertidor de esfuerzo se utiliza sólo en la marcha inferior y en el retroceso, y está desacoplado del tren de potencia en las marchas intermedia y superior, por el desajuste del embrague
330. de velocidad baja. Así, se utilizan en grado máximo las ventajas del convertidor de esfuerzo, sin llegar a la zona de ineficiencia del mismo. La impulsión fluida, en las velocidades inferior y de retroceso, proporciona una aceleración continuamente variable y suave, y la impulsión mecánica
335. 100% en las marchas intermedia y superior da lugar a una eficiencia y economía de combustible elevadas. Otra ventaja derivada de esta disposición es el hecho de que la eficiencia total del convertidor de esfuerzo no es tan importante; dado que dicho convertidor sólo se usa en las marchas infe-
340. rior y de retroceso, el tipo de las paletas del mismo puede



modificarse algo para lograr un coste de fabricación inferior para dicho mecanismo.

- Este invento elimina la rotación libre en todas las marchas. En la velocidad máxima, se obtiene una impulsión mecánica directa, mientras que en la marcha intermedia el freno de bloqueo 47 vence o anula el embrague corredizo 44 y permite usar el motor como freno. En la velocidad inferior, como antes se indica, el embrague corredizo 49 permite que el árbol de carga 12 mueva el motor en
345. directa durante el descenso, para impedir el atasco y el patinaje. Para el frenado en cuestas abajo muy pendientes, pueden disponerse mandos convencionales accionados a mano, tal como una palanca selectora en la columna de conducción, para trabar selectivamente, la transmisión en la marcha lenta o intermedia, como se desee. Para trabar la transmisión
350. en la marcha inferior, se aplica el freno de descenso 47, con el embrague de velocidad baja ajustado. Para trabarla en la marcha intermedia, se aplica el freno de descenso 47, en el embrague de velocidad intermedia ajustado.
355. Todas las transmisiones que incluyen un convertidor de esfuerzo o un acoplamiento fluido, tienen tendencia al deslizamiento en el funcionamiento a bajo régimen o a coche parado, debido al esfuerzo transmitido a través del elemento fluido. En esta transmisión, esta tendencia
360. al deslizamiento se reduce al mínimo por la disposición especial de los embragues. Cuando la palanca de cambio, manualmente accionada, se encuentra en posición neutra y el motor funciona a bajo régimen, el impulsor 16 del convertidor de esfuerzo está desconectado de la caja impulsora
365. 15, por estar desajustado el embrague de baja velocidad.
- 370.



Así, la única tendencia al deslizamiento, en estas condiciones, resulta de la traba friccional entre los discos de fricción de los embragues, y ésta se neutraliza parcialmente, dado que, mientras la traba friccional a través de los embragues de las marchas lenta e intermedia se verifica en la dirección de avance, la traba friccional a través del embrague de velocidad máxima, se verifica en la dirección de retroceso. Esta traba inversa, resulta de una rotación hacia atrás del reactor 18 que es posible por estar desajustado el freno 45 de velocidad de avance, y el portasatélites 34 queda libre para girar en las dos direcciones. La rotación hacia atrás del reactor 18, se transmite a través del embrague corredizo 24, al portasatélites 34 y, a través del embrague de velocidad máxima y del tren planetario, al árbol de carga 12.

No obstante, si el embrague de velocidad inferior y el freno 45 de la velocidad de avance se mantienen aplicados durante las velocidades a bajo régimen, se transmite potencia a través del convertidor de esfuerzo, y la traba sobre el árbol de carga 12 es superior. Para evitar de modo seguro todo deslizamiento durante el funcionamiento a bajo régimen, en las velocidades en estas condiciones se aplica sobre el árbol 12 el freno 48 anti-deslizamiento. Con referencia especial a la fig. 6, se observará que se suministra fluido a presión para accionar el freno anti-deslizamiento 48 a través de un conducto 56, desde una bomba de fluido 57, accionada desde el piñón 51 de impulsión de la bomba anterior, representado en la fig. 1. La circulación de fluido por el conducto 56 se controla por una válvula 58 dispuesta para abrirse por la aplicación de



vacío, conectada por un tubo de vacío 59 al carburador 61 del motor, en el costado del colector ramificado de la placa 62 de la mariposa en su posición de cierre, de modo que cuando la mariposa está cerrada durante el funciona-
405. miento a bajo régimen, el suministro de vacío a la válvula 58 será suficiente para accionarla y abrir el conducto 56, actuando así el freno anti-deslizamiento. En cambio, al acelerarse el motor, la placa 62 de la mariposa se abre, y el vacío a través del conducto 59 disminuye hasta un grado
410. insuficiente para mantener abierta la válvula 58, cerrándose ésta por tanto, y soltando el freno anti-deslizamiento.

Se adoptan también medidas para variar automáticamente la fuerza de aplicación del freno anti-deslizamiento, de acuerdo con las condiciones de trabajo. El ve-
415. hículo tiene más tendencia al deslizamiento cuando el fluido del convertidor de esfuerzo está frío y el motor funciona en bajo régimen, rápidamente, que cuando el fluido está caliente y el motor funciona lentamente en las mismas condiciones. Así, pues, durante el funcionamiento en frío a
420. velocidad elevada y en bajo régimen, es necesaria una presión de frenado superior sobre el freno anti-deslizamiento. Sin embargo, si se suministra presión de frenado suficiente para acomodarse a la traba o deslizamiento máximo que se presenta, el frenado será considerablemente superior al ne-
425. cesario durante la traba ligera que se desarrolla cuando el fluido está caliente y el motor funciona lentamente a bajo régimen, y la aplicación del freno será brusca y apreciable por quienes ocupen el coche. Se observará, en la fig. 6, que en un conducto ramificado 64 se dispone una válvula de
430. escape 63 para limitar la presión en el conducto 56, en di-



rección al asiento de dicha válvula, alrededor de la cual se dispone un conducto de derivación 65 de diámetro relativamente pequeño. Cuando el fluido está caliente, a través de dicho conducto circulará fluido suficiente para

435. disminuir la presión del fluido por debajo del asiento de la válvula, reduciendo así la acción de frenado durante las condiciones de bajo régimen y velocidad baja en caliente. En cambio, cuando el fluido está frío, el conducto de derivación 65, por ser pequeño, no permitirá que se desvíe

440. de la válvula de escape fluido suficiente para disminuir la presión del mismo por debajo del asiento de dicha válvula. Así, se dispone de dos valores de la presión del fluido, a saber: primero, la presión del ajuste de la válvula como presión máxima para el caso de funcionamiento a

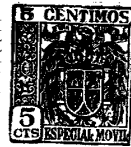
445. bajo régimen en frío y a elevada velocidad y, segundo, una presión reducida para las condiciones de funcionamiento a bajo régimen y en caliente y a velocidad inferior. Si se desea, en el conducto de desviación puede disponerse un orificio ajustable 66 para obtener en la presión del fluido

450. la variación necesaria para lograr la presión de frenado deseada en las distintas condiciones que han de presentarse.

De la disposición especial de los elementos de esta transmisión, resultan otras ventajas. Dado que el convertidor de esfuerzo no está directamente conectado al árbol de impulsión, sino que está acoplado por medio de un embrague, es posible remolcar el coche sin que el motor gire, ya que el embrague puede desconectarse por medio de la palanca de desplazamiento. Además, dado que el freno anti-deslizamiento se alimenta con fluido a presión desde la bomba an-

455.

460.



terior 57, dicho freno se suelta automáticamente cuando el motor está en reposo y se remolca el coche, eliminando así el posible desgaste del freno. Asimismo, es posible arrancar el motor remolcando el vehículo o empujándolo en cualquiera de las relaciones de velocidad máxima o intermedia. Durante el remolque o el empuje, la bomba posterior movida por el piñón impulsor correspondiente 53, se acciona para aplicar los embragues y frenos necesarios y, dado que no existe oposición en ninguna de las relaciones de velocidad intermedia o máxima, el motor girará. De este modo, puede arrancarse fácilmente un motor atascado.

Se comprenderá que este invento no se limita a la construcción exacta representada y descrita, sino que sin separarse del espíritu del mismo pueden introducirse diferentes cambios y modificaciones.

- NOTA -

Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza del invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, se hace constar que las disposiciones anteriormente descritas 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 EE.UU. de A. con fecha 5 de Junio de 1946, bajo el N° 674.501, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia de dicho invento y por lo que se solicita Patente de invención por veinte años en España: "Perfeccionamientos en los mecanismos de transmisión de fuerza a velocidad variable"; caracterizándose por lo siguiente:



1º - Perfeccionamientos en los mecanismos de transmisión de fuerza a velocidad variable, que incluyen un mecanismo de transmisión a velocidad variable que comprende un convertidor de esfuerzo que funciona en combinación con una reducción de engranajes a baja velocidad y que tiene relaciones de engrane para las velocidades intermedia y máxima que transmiten potencia independientemente del convertidor de esfuerzo.

495.

2º - Perfeccionamientos en los mecanismos de transmisión de fuerza a velocidad variable, que incluyen un mecanismo de transmisión a velocidad variable, según lo especificado en la reivindicación 1, en el que en las velocidades intermedia y máxima, el convertidor de esfuerzo se inactiva o suelta por medio de un embrague.

500.

3º - Perfeccionamientos en los mecanismos de transmisión de fuerza a velocidad variable, que incluyen un mecanismo de transmisión a velocidad variable, según lo especificado en las reivindicaciones 1 y 2, en el que, en todas las relaciones de velocidad se eliminan la rotación libre.

505.

510.

4º - Perfeccionamientos en los mecanismos de transmisión de fuerza a velocidad variable, que incluyen una transmisión de fuerza a velocidad variable, que comprende, en combinación: un árbol impulsor; un árbol intermedio y un árbol de carga; un convertidor de esfuerzo que tiene un impulsor, una turbina y un reactor para transmitir fuerza desde dicho árbol impulsor al árbol intermedio citado; un tren planetario de engranajes múltiples entre los árboles intermedio y de carga mencionados, que comprenden de piñones satélites rotativamente sostenidos alrededor

515.

520.



del eje de dicho árbol intermedio y engranados respectivamente con engranajes centrales, y dispositivos de freno por fricción asociados con dicho tren de engranajes planetarios para pasar de una relación de velocidad a otra.

525.

5ª - Perfeccionamientos en los mecanismos de transmisión de fuerza a velocidad variable, que incluyen una transmisión de fuerza a velocidad variable, según lo especificado en la reivindicación 4, dotada de un embrague para conectar selectivamente el impulsor citado al árbol de impulsión mencionado.

530.

6ª - Perfeccionamientos en los mecanismos de transmisión de fuerza a velocidad variable, que incluyen una transmisión de fuerza a velocidad variable, que comprende, en combinación: un árbol impulsor, un árbol intermedio y un árbol de carga; un convertidor de esfuerzo que tiene un impulsor, una turbina y un reactor, para transmitir fuerza desde dicho árbol impulsor al árbol intermedio citado, un porta-embragues montado para rotación alrededor del eje de dicho árbol intermedio; un portasatélites

535.

montado para rotación alrededor del eje de dicho árbol intermedio; medios de conexión del impulsor citado al árbol de impulsión mencionado; medios de conexión de dicha turbina al árbol intermedio indicado; un embrague corredizo que conecta dicho reactor a dicho portasatélites; un

540.

embrague de fricción selectivamente accionable para conectar el árbol de impulsión indicado al porta-embragues mencionado; un segundo embrague de fricción selectivamente accionable para conectar dicho porta-embragues al portasatélites citado; varios piñones satélites rotativamente

545.

550. montados en dicho portasatélites, y engranajes centrales



que engranan con dichos piñones satélites y están preparados para transmitir fuerza desde dicho árbol intermedio al árbol de carga citado.

- 7º - Perfeccionamientos en los mecanismos de
555. transmisión de fuerza a velocidad variable, que incluyen una transmisión de fuerza a velocidad variable, según lo especificado en la reivindicación 6, provista de un tercer embrague de fricción para conectar selectivamente dicho porta-embragues a dicho portasatélites; un embrague
560. corredizo que impide la rotación inversa del portasatélites citado, y una serie de engranajes centrales respectivamente sostenidos en dicho porta-embragues, en el árbol intermedio citado y en el árbol de carga mencionado, para transmitir fuerza desde dicho árbol impulsor al árbol de carga
565. indicado, a varias relaciones de velocidad seleccionadas.

- 8º - Perfeccionamientos en los mecanismos de transmisión de fuerza a velocidad variable, que incluyen una transmisión de fuerza a velocidad variable, según lo especificado en las reivindicaciones anteriores, para un
570. vehículo provisto de un motor dotado de carburador y placa o válvula de mariposa o restricción, que comprende también un freno antideslizamiento asociado con dicho árbol de carga, medios para suministrar fluido a presión a dicho freno antideslizamiento, para accionarlo, y una válvula actuada
575. por el vacío o aspiración del carburador junto a la placa de mariposa, para admitir fluido a presión en dicho freno, durante el funcionamiento a bajo régimen, y para cortar automáticamente dicho fluido a presión en las velocidades superiores a las de funcionamiento a movimiento lento.

580. 9º - Perfeccionamientos en los mecanismos de

178246

- 21 -



transmisión de fuerza a velocidad variable, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria y representado en los dibujos que se acompañan.

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

Madrid, 30 de Mayo de 1947

FORD MOTOR COMPANY LIMITED

Per Poder de J. GOMEZ ACEBO

178246

178246

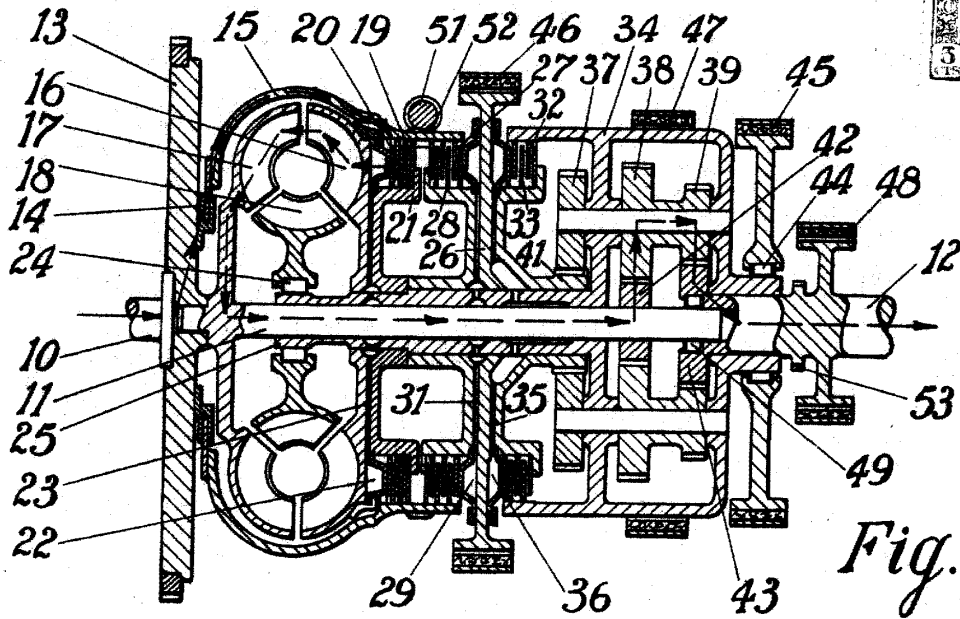


Fig. 1.

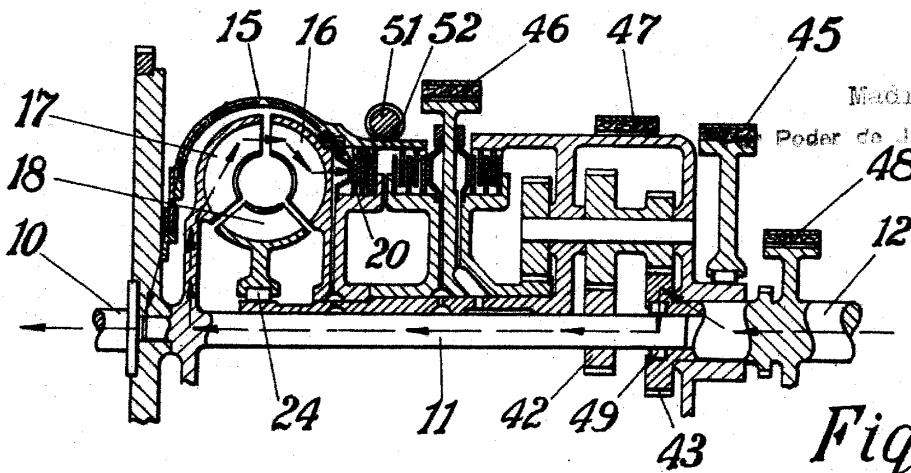


Fig. 2.

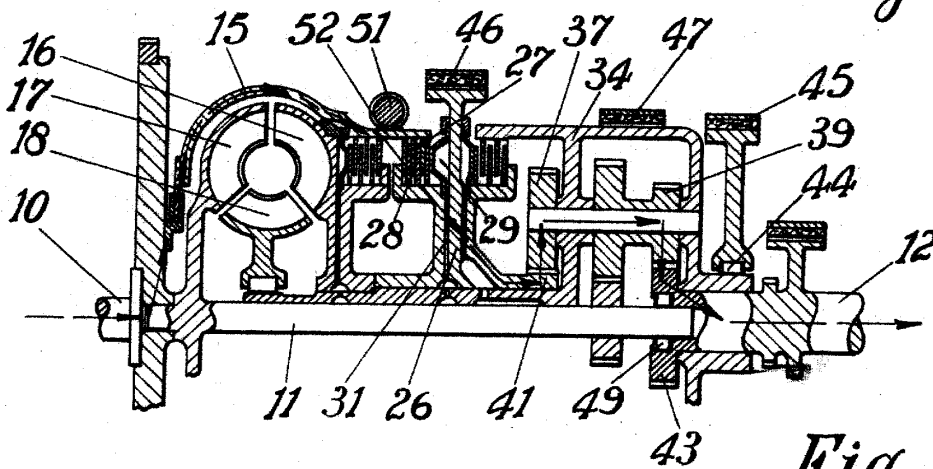
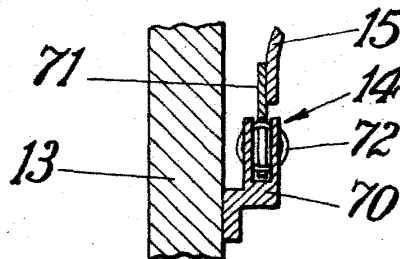
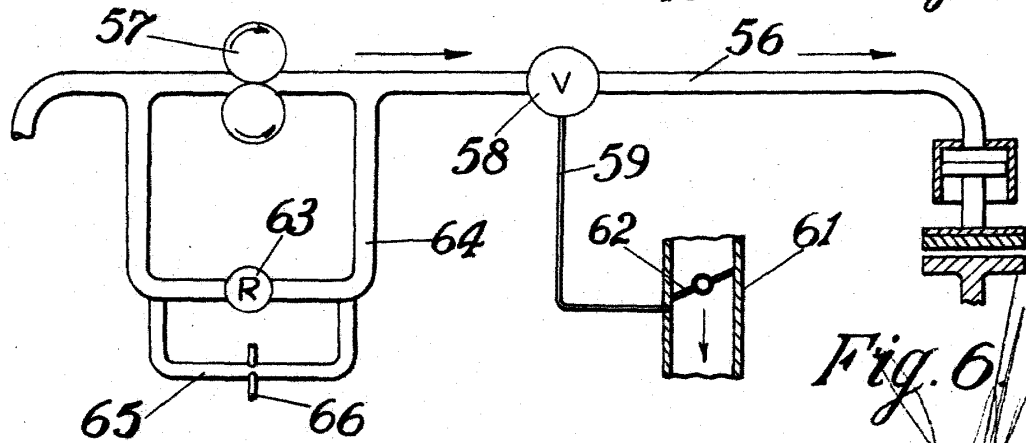
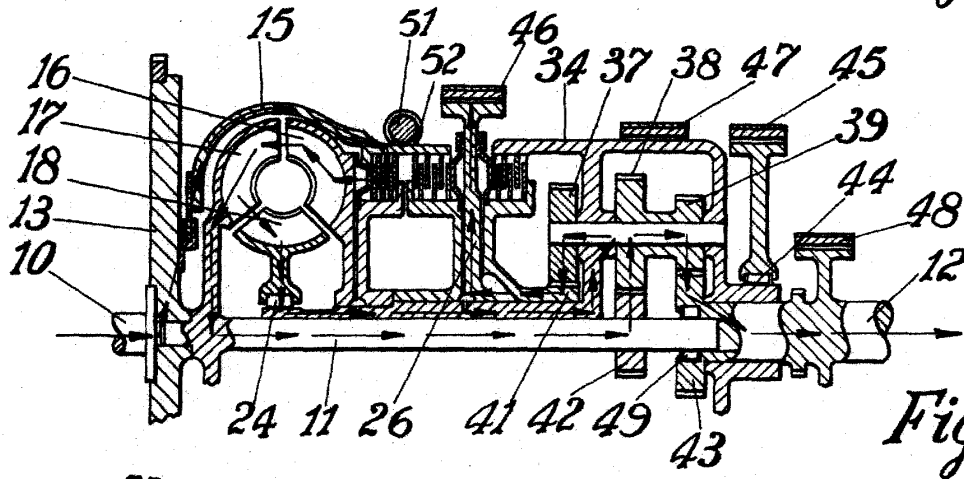
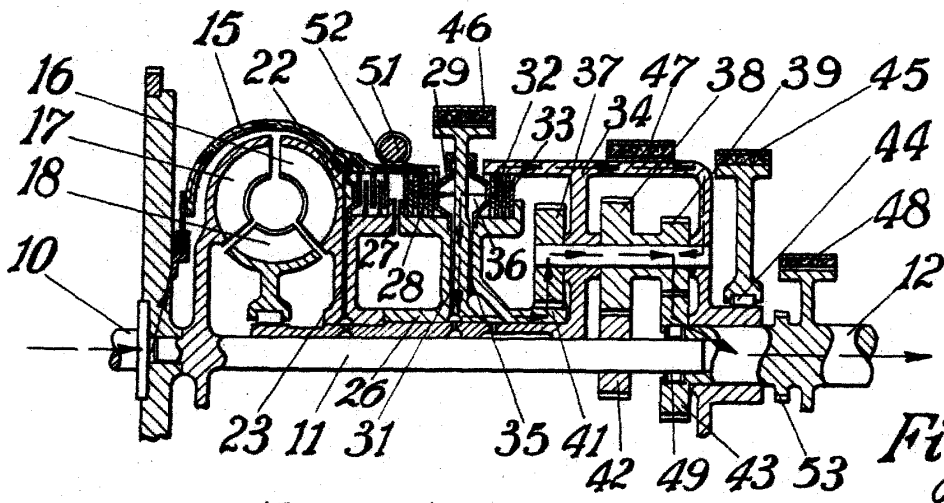


Fig. 3.

Madrid 30 de Mayo de 1927.

[Handwritten signature]

178246



Madrid, 30 mayo 1947
 Por Poder de A. GARCIA AGUIRRE

Fig. 7.