

414344



PATENTE DE INVENCION

| |
|-----------------------------|
| Int. Cl.: F16H//B60K49.838. |
|-----------------------------|

F. e. 19-5-75

414344

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN TRANSMISIONES DE POTENCIA DE VARIAS
VELOCIDADES PARA VEHICULOS.

Solicitante: CHRYSLER CORPORATION, entidad norteamericana, residente en 12000 Oakland, Highland Park, Michigan 48203, -
EE.UU. de A.

La invención se refiere a una unidad de transmisión de potencia diseñada fundamentalmente para ser utilizada en vehículos de motor y se refiere particularmente a una transmisión del tipo compacto, mas simplificado, que funcionará de forma que proporciona automáticamente cuatro diferentes

5,

414344



velocidades de accionamiento hacia adelante así como accionamiento hacia atrás.

Hay muchos tipos de transmisiones de cuatro marchas hacia adelante fabricadas y en uso en camiones. Muchas de estas transmisiones son extremadamente complicadas. La presente invención se refiere a una transmisión automática para camiones de cuatro velocidades que tiene las ventajas de muchas de las transmisiones de cuatro velocidades de la técnica anterior.

Resumiendo, esta invención comprende una transmisión que tiene cuatro accionamientos de marcha adelante y un accionamiento atrás, cosa particularmente útil en los camiones.

Un objeto primario de la invención es el de proporcionar una transmisión para vehículo de motor con accionamiento a cuatro velocidades adelante y una atrás que utilice el número mínimo de elementos de transmisión, y los menos complicados, dispuestos dichos elementos en una manera compacta y nueva, de forma que proporcionen la construcción mas favorable para una transmisión colocada hacia adelante en un vehículo de motor que tenga la mínima altura libre por debajo del chasis y la mínima tolerancia para un túnel del eje motor en el suelo del chasis del vehículo.

Otro objeto de esta invención es el de proporcionar una transmisión de accionamiento simplificada con cuatro velocidades adelante y una atrás adaptada para control automático y manual que utiliza tres trenes simples de engranajes planetarios en combinación con dos frenos unidireccionales y cuatro embragues de fricción y un convertidor hidráulico del par motor.

Otro objeto mas de esta invención es el de proporcionar una unidad de transmisión de energía del tipo anteriormen-



te mencionado en el que partes de los engranajes están montados en serie concéntricamente dentro de al menos uno de los conjuntos de embragues de fricción para permitir la reducción en la longitud total de la unidad de transmisión de potencia.

5 Otro objeto mas de esta invención es el de disponer los elementos de los trenes de engranajes planetarios de forma que se reduzcan al mínimo las cargas de soporte y empuje consiguiendo con ello la máxima simplicidad y economía de piezas.

10 Otro objeto mas de esta invención es el de proporcionar una transmisión para vehículo de motor con accionamiento de cuatro velocidades adelante y una atrás en el que alguno de los componentes utilizados para alcanzar la cuarta velocidad son idénticos en forma a ciertos elementos utilizados para alcanzar las tres primeras velocidades adelante, reduciendo con ello las necesidades de herramientas y facilitando el almacenamiento y
15 pedido de piezas para el mantenimiento de la transmisión.

Otros objetos y ventajas de esta invención aparecerán fácilmente considerando la descripción que sigue y los diseños correspondientes.

20 La figura 1 es una vista esquemática de un tren de accionamiento de un vehículo de motor que incluye una unidad de transmisión de potencia que abarca esta invención;

La figura 2 es una alzada en sección de la unidad de transmisión de potencia utilizada en el tren de accionamiento expuesto en la figura 1;
25

La figura 3 es un diagrama en líneas esquemáticas de la unidad de transmisión de potencia que se muestra en la figura 2; y

30 La figura 4 es una alzada ampliada y fragmentaria de la unidad de transmisión de potencia que se muestra en la figura

414344



-4-

ra 2.

Las partes similares se indican con números de referencia correspondientes en las diversas vistas.

La figura 1 de los diseños muestra diagramáticamente una unidad de potencia y un tren de accionamiento de un vehículo de motor que comprende un motor de combustión interna E conectado motrizmente a una unidad de transmisión y de potencia que consiste en el dispositivo convertidor de par motor del tipo hidrocínético A conectado motrizmente con una caja de engranajes para cambio de velocidades en dos piezas B. La salida de la caja de engranajes B acciona un eje propulsor o eje de accionamiento S que transmite el movimiento, a través de un diferencial T y unos ejes X a las ruedas traseras y motrices W del vehículo.

La figura 2 de los diseños muestra la estructura de la unidad de transmisión de potencia que consiste en el dispositivo hidrocínético expandido convertidor de par A y la caja de engranajes de cambio de velocidades en dos piezas B que están dispuestos en una relación de transmisión de movimiento conectada en serie. El número de referencia 8 representa una porción de extremo de un miembro de accionamiento, tal como el cigüeñal del motor E de la unidad de potencia del vehículo de motor. El eje 8 está conectado motrizmente con el anillo transmisor de accionamiento 9 por el tornillo 10. El anillo de transmisión de accionamiento 9 está conectado motrizmente por los pernos 9 a la caja 13 del convertidor del par motor. La caja 13 del convertidor tiene una corona dentada 11 del arrancador del motor, montada y extendiéndose alrededor de su periferia. Dentro de la caja 13 del convertidor del par motor van montados varios elementos de rueda del convertidor, de paletas, a -



saber, el impulsor o miembro de bomba 14 la turbina o miembro giratorio 15 y la guía o miembro de reacción 17. En lugar de la única rueda de guía 17 puede utilizarse un par de ruedas de guía.

5 La rueda del impulsor con paletas 14 está formada como parte integrante de la caja 13 del convertidor y está por lo tanto adaptada para ser accionada giratoriamente por el eje de accionamiento 8. La rueda de turbina con paletas 15 está conectada motrizmente por medio de remaches 19 a una porción de brida que se extiende radialmente formada sobre el miembro de cubo del eje 18a del eje 18. El miembro 18a del cubo del eje está conectado motrizmente por unos chaveteros 18c a la porción del extremo delantero del miembro del eje 18 accionado por el convertidor del par motor.

10 Utilizando un convertidor expandido del par motor A, en el que las porciones de paleta de la rueda del motor están colocadas radialmente hacia afuera a distancias radiales aumentadas, se ha comprobado que puede obtenerse la misma cantidad de conversión y multiplicación del par motor con una porción de hoja de rueda de menor tamaño, tal como se obtiene con una porción de hoja de rueda del rotor de tamaño mucho mayor situada mas cerca del eje en rotación de las ruedas del rotor. Gracias a que puede utilizarse unas hojas de rueda del rotor de menor tamaño con un convertidor ampliado, puede reducirse la longitud axial del convertidor A y por consiguiente se acorta la longitud total de la unidad de transmisión. Por otra parte, con un convertidor ampliado, el dispositivo 21 de freno unidireccional para la rueda 17 del estator del convertidor, así como la caja 16a para la bomba frontal 25 de accionamiento del motor, puede montarse en serie dentro de la zona del cubo de

15
20
25
30

414344



-6-

las ruedas ampliadas del motor 14, 15, 17, y esto permite un mayor acortamiento axial de la unidad de transmisión de potencia que aquí se expone.

5 El eje accionado del convertidor 18 está adaptado para transmitir el accionamiento de la turbina 15 del dispositivo convertidor de par motor A al engranaje planetario de la caja de engranajes B que está dispuesta en la parte posterior del dispositivo convertidor del par motor A y en serie con el mismo. El eje accionado del convertidor 18 proporciona por consiguiente el eje de entrada a la caja de engranajes B. El extremo delantero del eje 18 va apoyado en un cojinete 20 que se encuentra en un asiento ampliado axialmente 13a formado en el cubo de la caja del convertidor del par 13. La porción del extremo posterior del eje accionado del convertidor 18 está soportada giratoriamente por el manguito 32 que se apoya en la pared frontal 42a del alojamiento 42 de la caja de engranajes. La rueda de guía 17 del convertidor de paletas está montada giratoriamente dentro de la caja del convertidor 13 por medio de la porción del cubo de la rueda de guía 17a. La porción 17a del cubo de la rueda de guía está soportada por medio de un dispositivo de freno unidireccional 21, sobre el manguito que se extiende axialmente 32 de la placa de la porción de alojamiento 42a. El freno unidireccional 21 está dispuesto de tal forma que permite únicamente un movimiento giratorio hacia adelante (en el sentido de las agujas del reloj cuando se mira desde el convertidor A hacia la caja de engranajes B) que se transmitirá a la rueda de guía 17 por la rotación hacia adelante del impulsor 14. El freno 21 impide continuamente la rotación de la rueda de guía 17 en dirección inversa o contraria a las agujas del reloj.

10

15

20

25

30



La unidad convertidora del par A incluye una bomba de aceite 25, del tipo de engranaje de accionamiento 25a que está conectado directamente por una chaveta 25b al extremo que se proyecta hacia atrás de una porción de brida, similar a un manguito, que se extiende axialmente, 13b, de la caja 13 del convertidor giratorio. La bomba 25 extrae aceite de un colector de lubricante 26' a través del conducto 27' y hace circular este aceite a través del convertidor A, el sistema de lubricación de la unidad de transmisión y los diversos mecanismos de control accionados hidráulicamente asociados con esta unidad de transmisión de potencia (que no se muestran).

La caja de engranajes B incluye dos secciones B-1 y B-2. La sección B-1 incluye el embrague de accionamiento de avance C_1 , el embrague de accionamiento C_2 , y el par de trenes de engranajes planetarios 50 y 60. La sección B-2 incluye los embragues C_3 y C_4 y el tren de engranajes planetarios 70. Los trenes de engranajes planetarios y los embragues están adaptados para cooperar con el dispositivo convertidor del par motor A para proporcionar medios para la transmisión de cuadros marchas adelante y una marcha atrás al eje impulsor S. El embrague de marcha adelante C_1 está embragado sea cual fuere la velocidad que se utilice de las cuatro, y está desembragado cuando los controles de la transmisión están ajustados en punto neutro o en marcha atrás. El embrague de accionamiento C_2 está embragado cuando se transmite la tercera velocidad adelante o cuando se transmite la tercera marcha adelante o la marcha atrás. Los diferentes embragues y frenos que se aplican para transmitir las diversas relaciones de accionamiento que pueden obtenerse con esta transmisión se indican en el siguiente cuadro:

414344



-8-

| | <u>Relación de accionamiento</u> | <u>Elementos utilizados</u> |
|---|----------------------------------|---|
| | Primera | C_1 FW ₁ /B ₂ FW ₂ /C ₃ |
| | Segunda | C_1 B ₁ FW ₂ /C ₃ |
| | Tercera | C_1 C ₂ FW ₂ /C ₃ |
| 5 | Cuarta (directa) | C_1 C ₂ C ₄ |
| | Atrás | C_2 B ₂ C ₃ |

La sección B-1 de la caja de engranajes incluye el alojamiento 42 que puede considerarse que incluye las porciones - frontal y posterior. En la porción frontal del alojamiento 42 están situados los embragues C_1 y C_2 mientras que la porción posterior aloja los dos trenes de engranajes planetarios 50 y 60. El extremo posterior del eje accionado 18 de entrada en la caja de engranajes del convertidor acciona el extremo delantero del eje de transmisión de la caja de engranajes 81. El eje 15 81 tiene su parte final posterior apoyada con cojinetes en la porción de manguito 42c del alojamiento de la transmisión B-2. El eje de entrada de la transmisión está conectado motrizmente en 18s a un elemento satélite 27. El elemento satélite 27 lleva los discos del embrague de fricción 41 del embrague de accionamiento directo e inverso C_2 . Los discos del embrague 41 están adaptados para unirse motrizmente con los discos del embrague 48 que están conectados motrizmente con las superficies interiores del tambor del freno 43. El tambor del freno 43 está apoyado sobre cojinetes en el collarín que se proyecta hacia atrás 42f de la pared frontal 42a del alojamiento de la caja de engranajes. Una cinta de freno B_1 está dispuesta de manera que se aplique selectivamente en el tambor del freno 43 para impedir la rotación del mismo. En el tambor del freno 43 va montada una chapa de soporte 69 que coopera con un pistón conmutable axialmente 68 para efectuar el embrague de transmisión



de accionamiento de los discos de embrague 41, 48. Los muelles 74 normalmente empujan el pistón 68 hacia adelante a la posición de desembrague del embrague. El tambor del freno 43 puede incluir una válvula de seguridad 43b, de bola, de purga del fluido de presión, que responde a la velocidad y está dispuesta para impedir una unión accidental del embrague C_2 por la acción centrífuga de cualquier fluido que podría quedar atrapado en el núcleo del pistón 67. El fluido de presión para el funcionamiento del embrague C_2 se suministra al calibre del pistón 67 a través del conducto 167 que está conectado a una adecuada válvula de control de la presión del fluido (que no se muestra).

Igualmente montado motrizmente sobre el satélite 27, y extendiéndose hacia atrás del mismo, está el tambor del embrague 30. El tambor de embrague 30 tiene montados motriz y conmutablemente en su cara interior los discos del embrague de fricción 28. Los discos del embrague 28 están dispuestos de manera que se unan motrizmente con los discos de embrague 31 que son soportados por la superficie exterior del engranaje anular 64 del tren de engranajes planetarios 60 dispuesto hacia adelante. Los discos de embrague 28 y 31 están dispuestos de manera que se compriman motrizmente contra la placa de apoyo 32 por la placa de presión 33 que es accionada por la placa de muelle de palanca 34. La placa del muelle de palanca 34 es accionada por el pistón 35 que se mueve en el interior de un cilindro 36 formado en la parte posterior del satélite 27. Se suministra fluido a presión al interior del cilindro 36 por medio del conducto 38 que está conectado a una válvula de control del fluido de presión que no se muestra. El satélite 27 puede llevar montado una válvula de seguridad de bo

414344



-10-

la y de purga para el gluido a presión 27b que impedirá una -
unión accidental del embrague C_1 por la acción de la fuerza -
centrífuga sobre cualquier fluido que queda atrapado en el in-
terior del cilindro 36.

5 Dispuesto concéntricamente dentro del embrague de ac-
cionamiento hacia adelante C_1 está el tren de embrague plane-
tario 60 situado en la parte delantera. Este tren de engrana-
jes 60 comprende el engranaje circular 64, el engranaje plane-
tario 61, el engranaje de piñón satélite 62, los engranajes -
10 de conexión 61, 64, y el portador del engranaje del piñón sa-
télite 63 que soporta giratoriamente el engranaje del piñón.
El portador del engranaje del piñón 63 está enchavetado al eje
exterior 81 en 82. El engranaje circular 64 está soportado a
través de su placa que se extiende radialmente 64a sobre una
15 porción de cubo 63a del portador 63 del engranaje de piñón -
satélite. El engranaje planetario 61 es parte integrante del
manguito doble 85 del engranaje planetario. El manguito 85 -
tiene el engranaje planetario 61 formado en la parte delante-
ra del mismo y el engranaje planetario 51 del tren de engrana-
20 jes planetarios 50 está formado en el extremo posterior del -
mismo. El manguito 85 del engranaje planetario está apoyado -
con cojinetes sobre el eje de transmisión 81 por medio de los
cojinetes del manguito 86.

25 El tren de engranaje situado atrás 50 incluye el en-
granaje planetario 51, el engranaje circular 54, el engranaje
de piñón satélite 52 que conecta los engranajes 51, 54, y el
portador de engranaje del piñón satélite 53 que soporta gira-
tatoriamente el engranaje de piñón 52. El engranaje circular 54
está conectado motrizmente con el eje de transmisión 81 por -
30 medio de los chaveteros 87. El portador de engranaje de piñón



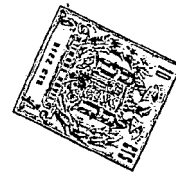
53 está conectado motrizmente en 88 a un tambor de freno 89 que está adaptado para unirse con la cinta de freno B_2 . El tambor del freno 89 tiene una porción de cubo 89a que está montada con cojinetes sobre el collarín que se proyecta hacia adelante 42c del alojamiento de la transmisión B-2. La porción de cubo 89a del engranaje circular 89 está impedida de girar a la inversa, en sentido contrario a las agujas del reloj, cuando se mira desde el frente hacia la parte posterior de la transmisión, gracias a un dispositivo de freno unidireccional FW_1 que es similar al dispositivo de freno 21.

La interconexión entre los dos trenes de engranajes adyacente 50, 60, axialmente espaciados, se hace por medio del manguito del engranaje planetario común 85, y por medio de las conexiones dobles del portador frontal 63 y el engranaje circular posterior 54 al eje común de transmisión 81.

Se observará que se proporciona una unidad B-1 particularmente compacta y relativamente corta, debido a la disposición concéntrica del tren de engranaje planetario frontal dentro del embrague de accionamiento alante C_1 . Gracias a esta disposición concéntrica, es también posible utilizar un conector de tambor relativamente corto 92 entre el tambor del freno frontal 43 y el manguito del engranaje planetario 85. El tambor del conector 92 está chaveteado al tambor 43 en 93 y al manguito del engranaje planetario 85 en 94a. El conector del tambor 92 es el medio por el que los engranajes planetarios 51, 61 pueden anclarse contra la rotación cuando se aplica la cinta del freno B_1 al tambor del freno 43.

Montado en el extremo posterior del eje de transmisión 81 hay un elemento satélite 94 enchavetada al eje en 96. Los elementos del disco de embrague de fricción 141 son soporta-

414344



-12-

dos por el satélite 94 y están adaptados para unirse motrizmente con los discos de embrague 148 que están conectados motrizmente con las superficies interiores de un tambor 143. En el tambor 143 va montada una placa de soporte 169 que coopera con un pistón conmutable axialmente 168 para realizar la unión de transmisión del accionamiento de los discos de embrague 141 y 148. Los muelles 174 normalmente obligan al pistón 168 hacia adelante a la posición de separación del embrague. El tambor 143 está montado giratoriamente en el collarín 42c por los cojinetes 144.

Un portador circular 145 está asegurado por una serie de sujetadores 146 al lado delantero de la parte que se extiende radialmente del tambor 143. Los elementos del disco del embrague de fricción 241 son soportados por el portador 145 y están adaptados para unirse motrizmente con los disco de embrague 248 que están conectados motrizmente con las superficies interiores de un tambor 243. El tambor 243 lleva montado una placa de soporte 269 que se une con un pistón desplazable 268 para realizar la unión del disco de embrague 241 y 248. El tambor 243 está asegurado por los sujetadores 245 a la porción de alojamiento B-2. Los muelles 274 normalmente obligan al pistón 268 hacia adelante a la posición de separación del embrague.

El elemento satélite 94 está enchavetado a un engranaje circular 310 del tren de engranajes planetarios 70 en 312. El tren de engranajes 70 comprende el engranaje circular 310, un engranaje planetario 314, el engranaje de conexión 310, 314 del engranaje del piñón satélite 316, y un portador del piñón satélite 318 que soporta giratoriamente el engranaje del piñón. El portador del engranaje de piñón 318 está enchavetado a un eje de salida 320 en 322. El extremo delantero del eje de sa-



lida 320 es accionado en el extremo posterior del eje de transmisión 81.

El engranaje planetario 314 tiene un cubo que se extiende posteriormente 314a que no puede girar a la inversa, en sentido contrario a las agujas del reloj, cuando se mira desde el frente hacia la parte posterior de la transmisión, gracias a un dispositivo de freno unidireccional FW_2 . El eje de salida 320 está conectado en su extremo posterior al eje de accionamiento S.

Un tambor conector 192 está enchavetado al tambor 143 en 193 y al eje satélite 314 en 194.

Se piensa que es evidente que el cuerpo de válvula 99, que incluye los diversos mecanismos de control de fluido para este tipo automático de transmisión de cuatro velocidades adelante y velocidad atrás, se montará en el colector de lubricante de aceite 26' del alojamiento de la transmisión. Este emplazamiento facilita el ajuste, la reparación o la sustitución de la válvula 99, y permite igualmente acortar la longitud de la transmisión.

Con la caja de engranajes anteriormente descrita, cuando la transmisión está puesta en punto muerto por medio del dispositivo de control (que no se muestra), el sistema de control hidráulico que tampoco se muestra impide la aplicación de fluido a presión cualquiera de los embragues C_1 , C_2 , C_3 y C_4 o cualquiera de los servos que tampoco se muestran y que se utilizan para aplicar cintas de freno B_1 y B_2 . Cuando el embrague C_1 está separado, el eje de entrada de 18 de la caja de engranajes accionado por el convertidor del par motor está desconectado del tren de engranaje 60 de la caja de engranaje de forma que no puede haber entradas en ninguno de los trenes de -

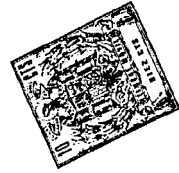
414344

-14-



engranajes 50, 60 a través de los engranajes planetarios, 51, 61 de los trenes de engranajes. En consecuencia, no se transmitirá ningún accionamiento al eje de transmisión 81.

5 Cuando el dispositivo de relación de accionamiento está ajustado para la iniciación de accionamiento en la gama de accionamiento, el embrague de marcha adelante C_1 se une automáticamente y esto transmite el accionamiento al engranaje planetario de entrada 64 de la caja de engranajes. En este momento no están embragados ni la cinta de freno B_1 ni el embrague 10 C_2 . El embrague unidireccional FW_1 de la cinta B_2 se aplica e impide la rotación del portador 53 en este momento. Los trenes compuestos de engranajes 50 y 60 cooperan para transmitir el accionamiento unidireccional alante a baja velocidad o en primera 15 velocidad al eje de transmisión 81 de la caja de engranajes. Este accionamiento a baja velocidad pasa desde el eje de entrada 18 a través del embrague embragado C_1 y a continuación a la corona 64. La corona 64, actúa en los engranajes 63 del piñón satélite y provoca la rotación del engranaje planetario 20 61 hacia atrás debido a que la carga en el eje 81 tiende a inmovilizar el portador 63 del piñón satélite contra la rotación. La rotación hacia atrás del engranaje planetario 61 hace girar hacia atrás el manguito 85 y el engranaje planetario 51. El engranaje planetario 51, girando hacia atrás actúa en los piñones 25 satélites 52. Debido al freno B_2 , y el dispositivo de freno FW_1 , el portador 53 no puede ser girado hacia atrás y los engranajes de piñón 52 actúan entonces para accionar hacia adelante la corona 54 y el eje conectado 81. Debido a la conexión del portador 63 y de la corona 54 al eje 81 y debido al anclaje del portador 53 por el freno FW_1 en este momento, 30 parte del par motor del eje de entrada 18 es transmitido directa-



mente al eje 81 por el tren de engranaje planetario 60 y la -
otra parte del par motor del eje de entrada es suministrada al
eje 81 a través de los trenes compuestos de engranaje 50 y 60.
El embrague C_3 o FW_2 está conectado e impide la rotación del -
5 engranaje planetario 314. El eje de transmisión 81 acciona el
satélite 94 y el engranaje circular 310 que, a través de los -
piñones 316, acciona el portador del piñón 318. Este último es
tá enchavetado al eje de salida 320. El accionamiento de parti
da a baja velocidad, cuando la transmisión se ajusta para accio
10 namiento, o cualquier otra relación de accionamiento alante pa
ra ello, pasa así a través de los trenes de engranajes 50, 60
y 70, con la reacción proporcionada normalmente por el disposi
tivo unidireccional de freno FW_1 y/o FW_2 .

15 Cuando debe alcanzarse la segunda velocidad por el des
plazamiento de la velocidad baja de partida, basta simplemente
aplicar el freno B_1 , permitiendo con ello que FW deje libre la
rueda. El embrague C_1 y el freno B_1 están embragados. El accio
namiento desde el eje de transmisión 81 pasa entonces a través
20 del satélite 94, el engranaje circular 310, los piñones 316 y
el portador 318 al eje 320. El desplazamiento hacia abajo (en
reducción) de la segunda a la primera velocidad se consigue -
embragando el embrague C_3 y aplicando la cinta B_2 mientras se
suelta al mismo tiempo la cinta B_1 .

25 Esta velocidad alante se consigue con un desplazamien
to hacia arriba de la segunda velocidad que da como resultado
la liberación de la cinta de freno B_1 y la aplicación del em
brague C_2 . El embrague C_2 hace que el engranaje planetario 85
gira a la misma velocidad anular que el engranaje de corona -
circular 64. El eje de transmisión 81 acciona el eje de salida
30 320 en la misma manera que en la segunda velocidad arriba des-

414344

-16-



crita.

La cuarta velocidad o directa se obtiene liberando el embrague C_3 o el freno unidireccional FW_2 y aplicando el embrague C_4 . El tren de engranaje 70 queda inmovilizado como resultado de la condición embragada del embrague C_4 . En consecuencia, se alcanza un accionamiento alante en directa de uno de los puntos 1:1.

La marcha atrás se obtiene moviendo el dispositivo selector (que no se muestra) a la posición de marcha atrás. Esta acción une los embragues C_2 y C_3 y aplica la cinta de freno B_2 mientras que se liberan el embrague C_1 y la cinta B_1 . El accionamiento hacia adelante del eje de entrada de 18 se aplica al tambor 92 y a los engranajes planetarios 61, 51. El portador de un piñón 53 es sostenido por la aplicación de la cinta B_2 y por consiguiente el piñón girado por el engranaje planetario 51 hace que el engranaje de corona circular 54 y el eje de transmisión 81 giren en dirección inversa. La unión del embrague C_3 impide la rotación del engranaje planetario 314. En consecuencia, la rotación inversa del eje de transmisión 81 hace que los piñones 316 giren y marchen en la misma dirección inversa alrededor del engranaje planetario. Este movimiento hace que el portador del piñón 318 y el eje de salida 320 se muevan en esta misma dirección inversa.

Para una relación a baja velocidad con motor desembragado, para uso como freno o para funcionamiento continuado a baja velocidad se aplican al mismo tiempo las cintas de frenado B_2 y C_3 .

Para limitar la transmisión a un funcionamiento automático a dos velocidades o tres velocidades, se coloca el selector de gama (que no se muestra) en la posición segunda o ter



cera, respectivamente. La colocación del selector en estas po-
siciones impedirá que los controles automáticos se muevan a
una relación inferior, es decir, impedirán que la transmisión
alcance una condición de tercera velocidad cuando el selector
5 está en segunda o impedirá que la transmisión alcance la cuar-
ta velocidad o la directa, cuando el selector está en tercera
posición.

Se observará que muchos de los componentes situados -
en la caja B-2 son idénticos a muchos componentes de la caja
10 B-1, o al menos se derivan de tales componentes por mecaniza-
do o realizando otras operaciones de modificación en los mis-
mos. Ejemplos de dicha intercambiabilidad de partes puede en-
contrarse en los tambores 43, 143 y 243, los pistones 68, 168
y 268, los muelles 74, 174 y 274 y las placas de reacción de
15 los mismos, los discos de embrague 41, 141, 241 y 46, 146 y
246, los conectores de tambor 92 y 192 y los frenos unidirec-
cionales FW_1 y FW_2 . Esta intercambiabilidad de piezas reduce
el coste de la transmisión y reduce igualmente el número de -
piezas que debe mantenerse en existencias para reparar dicha
20 transmisión. Además, se reduce también las necesidades de he-
rramientas para la fabricación de esta transmisión. Por otra
parte, además de proporcionar una transmisión eficiente y fun-
cional con cuatro velocidades adelante y una atrás, en la cons-
trucción se consiguen ciertas economías.

25 En vista de lo expuesto, se comprobará que se alcan-
zan los diversos objetos y otras ventajas de esta invención.

Aunque solamente se ha expuesto y descrito una reali-
zación de la invención, es evidente que son posibles otras -
realizaciones y modificaciones de la misma.

414344



-18-

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse -
constar que las disposiciones anteriormente descritas, son sus-
ceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su
principio fundamental. También se hace constar que el invento
corresponde a una Solicitud de Patente, presentada en USA, con
fecha 3 de mayo de 1972, bajo el número 249.838, acogiéndose -
por lo tanto a los beneficios que conceden Los Convenios Inter-
nacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del -
referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención
por 20 años en España, sobre: PROCEDIMIENTOS EN TRANSMISIONES
DE POTENCIA DE VARIAS VELOCIDADES PARA VEHICULOS; caracterizán-
dose por lo siguiente:

1ª.- Perfeccionamientos en transmisiones de potencia -
de varias velocidades para vehículos caracterizados porque se
dota a una transmisión de un alojamiento de varias secciones -
que con un eje de entrada en una sección, un eje de salida en
una segunda sección y un eje de transmisión que se extiende -
entre los ejes de entrada y salida, cuatro dispositivos de em-
brague dos de los cuales se encuentran en la primera sección -
y los otros dos en la segunda sección, tres trenes de engrana-
jes planetarios dos de los cuales están en la primera sección
y el otro en la segunda sección, dos dispositivos de freno en
la primera sección, medios para conectar los ejes, dispositi-
vos de embrague, trenes de engranaje y dispositivos de freno -
entre sí para proporcionar cuatro relaciones de marcha adelante
y una relación de marcha atrás.

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, ca-
racterizados porque ciertas partes situadas en la segunda sec-



son idénticas a las partes situadas en la primera sección.

3ª.- Perfectos. según la reivindicación 1, carados. -
porque una serie de los dispositivos de embrague presentan par
tes sustancialmente idénticas.

5 4ª.- Perfectos. según la reivindicación 1, en la que -
tres de dichos dispositivos de embrague incluyen pistones sus-
tancialmente idénticos, medios similares formando cámaras en -
los que se mueven dichos pistones, incluyendo tres de los ci-
tados dispositivos de embrague, platos de embrague sustancial-
mente idénticos,

10 5ª.- Perfectos. según las reivs. anteriores carados.
porque cada transmisión se forma con un alojamiento de varias
secciones que tiene un eje de entrada en una sección, un eje -
de salida en la segunda sección, y un eje de transmisión que -
15 se extiende entre los citados ejes de entrada y salida, cuatro
dispositivos de embrague, dos de los cuales están en la prime-
ra sección y los otros dos en la segunda sección, tres trenes
de engranajes planetarios, de los cuales dos están en la pri-
mera sección y los otros dos en la segunda sección, dos dis-
20 positivos de freno en la primera sección, medios para conectar
los mencionados ejes, dispositivos de embrague, trenes de en-
granaje y dispositivos de freno entre sí para proporcionar cua-
tro relaciones de marcha adelante y una relación de marcha atrás,
proporcionándose una primera relación de marcha adelante cuando
25 están unidos uno de dichos dispositivos de embrague y uno de -
dichos dispositivos de freno, proporcionándose una segunda re-
lación de marcha adelante cuando la mencionada serie de dos dis-
positivos de embrague y un segundo dispositivo de freno están
unidos, proporcionándose una tercera relación de marcha alan-
30 te cuando están unidos una serie de tres de dichos dispositi-

He

414344

-20-



vos de embrague y una cuarta relación de marcha alante proporcionada cuando está embraguada una segunda serie de tres de dichos dispositivos de embrague.

5 6ª.- Perfectos. según las reiv. anteriores caractedos. porque la transmisión reforma por un alojamiento con una serie de secciones, un eje de entrada, un eje de salida y un eje de transmisión que se extiende entre dichos ejes de entrada y salida, extendiéndose los mencionados ejes a través de las citadas secciones, cuatro dispositivos de embrague de disco de plato múltiple dos de los cuales entán en una sección del citado alojamiento y los otros dos en la segunda sección del mismo, tres trenes de engranajes planetarios, dos de los cuales están en la primera sección del alojamiento encontrándose el otro tren de engranajes planetarios en la segunda sección de dicho alojamiento, dos dispositivos de freno en la primera sección, 15 medios para conectar entre sí los citados ejes, dispositivos de embrague de disco múltiple, juegos de engranajes planetarios y dispositivos de freno para proporcionar, previa una aplicación selectiva de los mismos cuatro relaciones de marcha alante y una relación de marcha atrás. 20

7ª.- Perfectos. según la reivindicación 6, caracterizados porque ciertas partes situadas en la mencionada segunda sección son sustancialmente idénticas e intercambiables con las partes situadas en la primera sección.

25 8ª.- Perfectos. según la reivindicación 6, caractedos. porque una serie de los citados dispositivos de embrague de disco múltiple tienen partes sustancialmente idénticas.

9ª.- Perfectos. según la reivindicación 6, caractedos. porque tres de dichos dispositivos de embrague de disco múltiple incluyen pistones de accionamiento, medios similares for- 30

Pe



mando cámaras en donde se mueven dichos pistones, incluyendo tres de los citados dispositivos de embrague de disco múltiple discos de embrague sustancialmente idénticos.

5 10^a.- Perfectos. según las reivs. anteriores, caracterados. porque cada transmisión comprende un alojamiento que tiene una serie de secciones, un eje de entrada en una sección, un eje de salida en otra segunda sección, y un eje de transmisión que se extiende entre los citados ejes de entrada y salida y en las mencionadas primera y segunda sección, cuatro
10 dispositivos de embrague de disco múltiple, dos de los cuales se encuentran en la primera sección del citado alojamiento y los otros dos en la segunda sección, tres trenes de engranajes planetarios, dos de los cuales están en la mencionada primera sección del citado alojamiento encontrándose el otro en
15 la segunda sección del mismo, dos dispositivos de freno en la citada primera sección, incluyendo cada uno un tambor y una cinta de freno, medios para conectar entre sí los citados ejes, dispositivos de embrague, trenes de engranajes y dispositivos de freno para proporcionar cuatro relaciones de marcha adelante y una relación de marcha atrás, proporcionándose una primera relación de marcha adelante, cuando están embragados una primera serie de dos de dichos dispositivos de embrague y uno de los
20 dispositivos de freno, proporcionándose una segunda relación de marcha adelante cuando están embragados la citada serie de dos de dichos dispositivos de embrague y un segundo dispositivo de freno de los citados proporcionándose una tercera relación de
25 marcha adelante cuando está embragada una serie de tres dispositivos de embrague, y proporcionándose una cuarta relación de marcha adelante cuando está embragada una segunda serie de tres
30 de dichos dispositivos de embrague.

Rey



11ª.- Perfectos. según las reivindicaciones anteriores, caracterados. porque cada transformación se forma con un alojamiento que tiene dos secciones, primera y segunda, un eje de entrada en la primera sección, un eje de salida en la -
5 mencionada segunda sección, y un eje de transmisión que se ex
tiende entre dichos ejes de entrada y salida y que está situa
do entre ambas secciones mencionadas primera y segunda, un e-
lemento satélite de embrague soportado por el citado eje de -
entrada y que lleva montado unas porciones de embrague de fric
10 ción de un par de dispositivos primero y segundo de embrague
separados axialmente, un primer y segundo tren de engranajes
planetarios distanciados axialmente montados y fijados contra
un espaciamiento axial a lo largo de dicho eje de transmisión,
incluyendo cada tren de engranajes unos engranajes dispuestos
15 concéntricamente, giratorios, entremezclados, planetarios, -
circulares y de piñón satélite en el que los engranajes saté-
lite están montados giratoriamente sobre un portador de engra
najes de piñón satélite, teniendo los mas adelantados de di-
chos trenes de engranajes porciones de embragues de fricción
20 en la periferia de su engranaje circular que se une con las
porciones de embrague de fricción de un dispositivo de embra-
gue, unos primeros medios de freno dispuestos para impedir la
rotación del portador del tren mas retrasado de engranajes, -
medios que conectan motrizmente entre sí los engranajes plane
25 tarios de los dos trenes de engranajes, medios que conectan -
motrizmente el portador del juego de engranajes mas adelanta-
do y la corona del engranaje mas atrasado el eje de transmi-
sión, montando un segundo freno unas porciones de embrague de
fricción que pueden unirse con las porciones de embrague de -
30 fricción montadas en satélite del otro de dichos dispositivos

Dez

414344



-23-

de embrague, teniendo los citados segundos medios de embrague
unas porciones de transmisión del accionamiento conectadas a -
los engranajes planetarios de los trenes de engranajes planeta
rios y siendo adaptados para impedir la rotación de dichos en-
5 engranajes planetarios, un segundo satélite de embrague soporta-
do por dicho eje de transmisión y situado en la segunda citada
sección, montando el segundo mencionado satélite de embrague -
unas porciones de embrague de fricción de un tercer dispositi-
vo de embrague, un tercer tren de engranajes planetarios en la
10 citada segunda sección e incluyendo unos engranajes concéntri-
camente dispuestos, giratorios, entremezclados, de anillo pla-
netario y de piñón satélite, en el que los engranajes de piñón
van montados giratoriamente sobre un portador de engranaje de
piñón satélite, estando conectada la corona de dicho tercer -
15 tren planetario al citado segundo satélite de embrague para gi-
rar con el mismo, un dispositivo de freno-embrague, con medios
conectados motrizmente a dicho engranaje planetario del tercer
tren planetario, estando adaptado dicho dispositivo freno-em-
brague para impedir la rotación de dicho engranaje planetario
20 del citado tercer tren planetario, teniendo los citados medios
de dicho dispositivo freno-embrague porciones de embrague de -
fricción que pueden unirse con las porciones de embrague de -
fricción del mencionado tercer dispositivo de embrague.

12ª.- Perfectos. según la reivindicación 11, caracte-
25 dos. porque ciertas partes situadas en la mencionada segunda -
sección son idénticas a las partes situadas en la citada pri-
mera sección.

13ª.- Perfectos. según la reivindicación 11, caracte-
30 rizados porque una serie de dichas porciones de embrague de los

Rey



mencionados dispositivos primero, segundo y tercero de embrague tienen partes sustancialmente idénticas.

5 14ª.- Perfectos. según la reivindicación 11, caracterizados. porque tres de dichos dispositivos de embrague incluyen pistones sustancialmente idénticos, medios similares para formar las cámaras donde se mueven dichos pistones e incluyendo tres de los citados dispositivos de embrague platos de embrague sustancialmente idénticos.

10 15ª.- Perfectos. según las reivis. anteriores, caracterizados. porque cada transmisión consta de un alojamiento que tiene una primera y una segunda sección, un eje de entrada montado giratoriamente en la citada primera sección, un eje de salida montado giratoriamente en la mencionada segunda sección, un eje de transmisión que se extiende entre dichos ejes de entrada y salida y que va montado giratoriamente en ambas primera y segunda sección, un elemento satélite de embrague soportado por el citado eje de entrada que recibe unas porciones de embrague de fricción de un par de primeros y segundos dispositivos de embrague separados axialmente, unos trenes de engranajes planetarios, primero y segundo, separados axialmente montados y fijados al eje axial a lo largo de dicho eje de transmisión, teniendo el mas delantero de dichos trenes de engranajes unas porciones de embrague que se unen a las porciones de embrague de fricción de un dispositivo de embrague, unos primeros medios de freno dispuestos para fijar una parte del tren de engranaje mas posterior para evitar su rotación en al menos una dirección, medios que conectan entre sí motrizmente otras porciones de los dos trenes de engranajes, medios que conectan motrizmente una porción del tren de engranaje mas delantero y una tercera porción del tren de engranaje mas

15
20
25
30

Dez

414344



-25-

retrasado al eje de transmisión, unos segundos medios de freno que montan unas porciones de embrague de fricción que se unen con las porciones de embrague de fricción montados en satélite del otro de dichos dispositivos de embrague, teniendo
5 dichos segundos medios de freno unas porciones de transmisión del accionamiento conectadas a las porciones de los dos trenes de engranajes que están conectadas motrizmente entre sí, adaptadas para evitar la rotación de estos últimos, un segundo satélite de embrague soportado por dicho eje de transmisión
10 y situado en la mencionada segunda sección, un segundo satélite de embrague que monta unas porciones de embrague de fricción de un tercer dispositivo de embrague, un tercer tren de engranajes planetarios en la citada segunda sección, estando conectada una parte de dicho tercer tren planetario al mencionado segundo satélite de embrague para la rotación del mismo,
15 un dispositivo freno-embrague, que tiene medios conectados motrizmente con una segunda porción del mencionado tercer tren planetario, encontrándose dicho dispositivo freno-embrague adaptado para fijar la mencionada segunda porción del citado
20 tercer tren planetario y evitar su rotación, teniendo dichos medios del dispositivo freno-embrague porciones de fricción que se unen con las porciones del embrague de fricción del citado tercer dispositivo de embrague.

16ª.- Perfectos. según la reivindicación 15, caracterizados. porque dichos trenes de engranaje incluyen engranajes planetarios, de anillo y satélites entremezclados, dispuestos concéntricamente y giratorios, encontrándose los engranajes del piñón satélite montados giratoriamente sobre los portadores del piñón satélite, siendo una porción del citado tren mas
25 retrasado de engranajes el portador del piñón satélite del
30

Rey



mencionado tren mas retrasado de engranajes, siendo las otras porciones de dichos trenes de engranajes planetarios del mismo, siendo dicha porción del tren de engranaje mas adelantado el portador del mismo, siendo la tercera porción del engranaje mas retrasado la corona del mismo, con un freno unidireccional entre el engranaje planetario de dicho tercer tren de engranaje planetario y la citada segunda sección de dicho alojamiento.

17ª.- Perfectos. según la reivindicación 16, caracterizados. porque incluye un freno unidireccional dispuesto para fijar el portador de dicho tren de engranaje mas retrasado en la mencionada primera sección, siendo dichos frenos unidireccionales sustancialmente idénticos en construcción e intercambiables.

18ª.- Perfectos. según la reivindicación 17, caracterizados. porque los mencionados dispositivos de embrague y dicho freno-embrague incluyen partes intercambiables.

19ª.- Perfectos. según las reivindicaciones anteriores caracterados. porque cada transmisión se forma por alojamiento de varias secciones que tiene un eje de entrada en una sección, un eje de salida en una segunda sección y un eje de transmisión que se extiende entre los citados ejes de entrada y salida, cuatro dispositivos de embrague, dos de los cuales se encuentran en la primera sección y los otros dos en la segunda sección, tres trenes de engranajes planetarios, dos de los cuales están en la mencionada primera sección y el otro en dicha segunda sección, dos dispositivos de freno en la primera sección, medios para conectar entre sí los citados ejes, dispositivos de embrague, dispositivos de engranajes y dispositivos de freno, para proporcionar cuatro relaciones de mar-

414344



-27-

5 cha alante y una relación de marcha atrás, proporcionándose -
una primera relación de marcha alante cuando se unen la prime-
ra serie de dos de dichos dispositivos de embrague y uno de -
los mencionados dispositivos de freno, proporcionándose una -
segunda relación de marcha alante cuando se unen dicha serie
de dos dispositivos de embrague y un segundo dispositivo de -
freno, proporcionándose una tercera relación de marcha alante
cuando está unido una serie de trenes de los mencionados dis-
positivos de embrague, proporcionándose una cuarta relación -
10 de marcha alante cuando está embraguada una segunda serie de
tres de dichos dispositivos de embrague, y proporcionándose -
una relación de marcha atrás cuando están unidos una segunda
serie de dos de dichos dispositivos de embrague y un disposi-
tivo de freno.

15 20ª.- Perfectos. según la reivindicación 19, caracte-
dos. porque tres de dichos dispositivos de embrague incluyen
pistones sustancialmente idénticos, medios similares que for-
man la cámara en la que se mueven dichos pistones, incluyendo
tres de dichos dispositivos de embrague platos de embrague --
20 sustancialmente idénticos.

21ª.- Perfectos. según la reivindicación 19, caracte-
dos. porque ciertas partes situadas en la segunda sección son
idénticas a las partes situadas en la mencionada primera sec-
ción.

25 22ª.- Perfectos. según la reivindicación 19, caracte-
dos. porque una serie de dichos dispositivos de embrague tie-
nen piezas intercambiables.

30 23ª.- Perfectos. según las reivindicaciones anterio-
res caractedos. porque la transmisión se constituye con un a-
lojamiento que tiene una primera y una segunda sección unidas

Rey

414344



-28-

entre sí, un eje de entrada giratorio en dicha primera sección,
un eje de salida giratorio en la mencionada segunda sección, y
un eje de transmisión que se extiende entre los citados ejes -
de entrada y salida y que está situado en ambas secciones pri-
5 mera y segunda, un elemento satélite de embrague soportado por
el citado eje de entrada que recibe unas porciones de embrague
de fricción de un par de primeros y segundos dispositivos de -
embrague separados axialmente. un primer y un segundo tren de
engranajes planetarios separados axialmente montados y fijados
10 contra el desplazamiento axial a lo largo de dicho eje de -
transmisión, incluyendo cada tren de engranajes, engranajes de
piñón satélite, de anillo, planetario, entremezclados, girato-
rios y dispuestos concéntricamente, y engranajes de piñón saté-
lite en el que los engranajes satélite están montados girato-
15 riamente sobre un portador de engranaje piñón satélite, tenien-
do el mas adelantado de dichos trenes de engranajes unas por-
ciones de embrague de fricción en la periferia de su corona -
que se une con las porciones de embrague de fricción de un dis-
positivo de embrague, dispuestos unos primeros medios de freno
20 para evitar la rotación del portador del tren de engranaje mas
retrasado, medios que conectan entre sí motrizmente los engra-
najes planetarios de los dos trenes de engranajes, medios que
conectan motrizmente el portador del tren de engranaje mas de-
lantero y la corona del engranaje mas retrasado en el eje de
25 transmisión, unos segundos medios de freno que reciben porcio-
nes de embrague de fricción que se unen con las porciones de -
embrague de fricción montadas en satélite de otro de los men-
cionados dispositivos de embrague, teniendo dichos segundos me-
dios de freno porciones de transmisión de la energía conecta-
30 das a los engranajes planetarios de los trenes de engranajes -

Rg

414344



-29-

planetarios y siendo adaptados de forma que eviten la rotación de dichos engranajes planetarios, un segundo satélite de embrague soportado por dicho eje de transmisión y situado en la segunda citada sección, recibiendo el citado segundo satélite de
5 embrague una porción de embrague de fricción de un tercer dispositivo de embrague, un tercer tren de engranaje planetario - en la mencionada segunda sección y que incluye engranajes circulares y satélites, planetarios, entremezclados, giratorios y dispuestos concéntricamente, en donde los engranajes de piñón
10 van montados giratoriamente en un portador de engranajes de piñón satélite, estando conectada la corona de dicho tercer tren planetario al mencionado segundo satélite de embrague para la rotación del mismo, un dispositivo freno-embrague que tiene - unos medios conectados motrizmente con dicho engranaje planeta
15 rio del citado tercer tren planetario estando adaptado dicho - dispositivo freno-embrague para fijar el mencionado engranaje planetario del citado tercer tren planetario y evitar su rotación, contando dichos medios del dispositivo freno-embrague - con porciones de embrague de fricción que se unen con las por
20 ciones de embrague de fricción del mencionado tercer dispositivo de embrague, y teniendo dichos dispositivos de embrague y - el dispositivo mencionado freno-embrague una serie de piezas - comunes e intercambiables.

24.- Perfeccionamientos en transmisiones de potencia
25. de varias velocidades para vehículos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Rey

4143440 SET



Esta Memoria consta de 30 hojas escritas amáquina por una sola cara.

Madrid, 20 SET. 1973

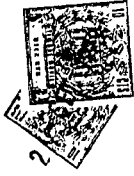
CHRYSLER CORPORATION.

L. GOMEZ ACEBO Y RUBEN

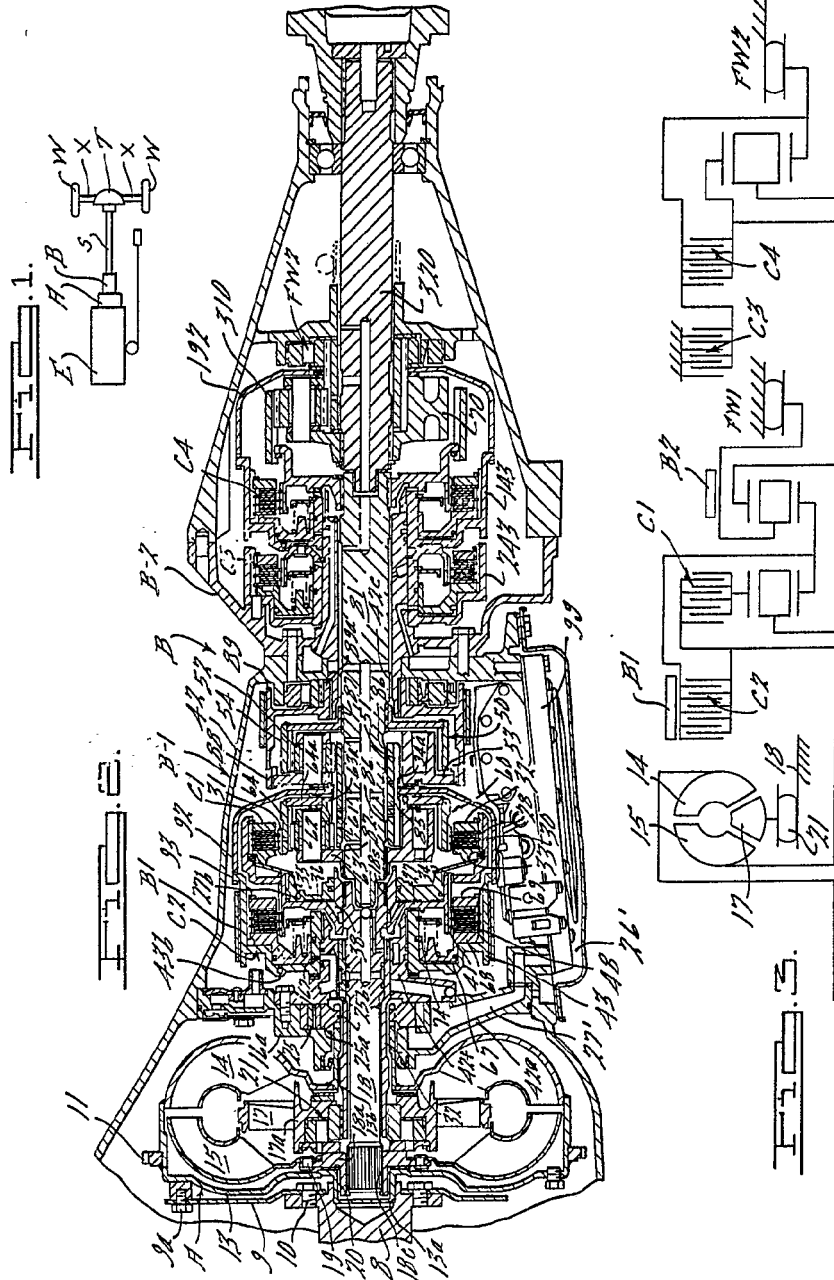
Por Firmado: L. Gomez Acebo y Ruben

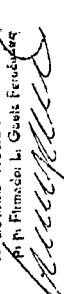
414344

414344

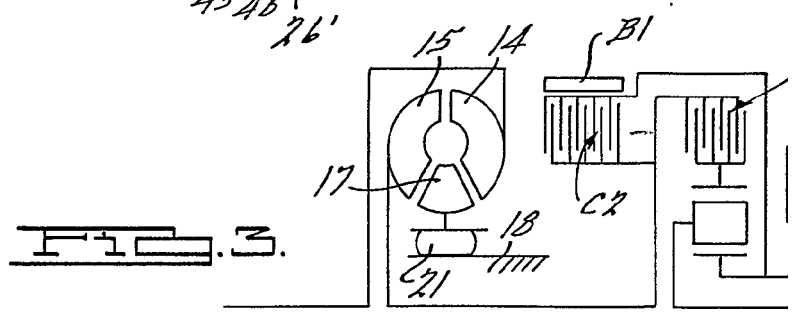
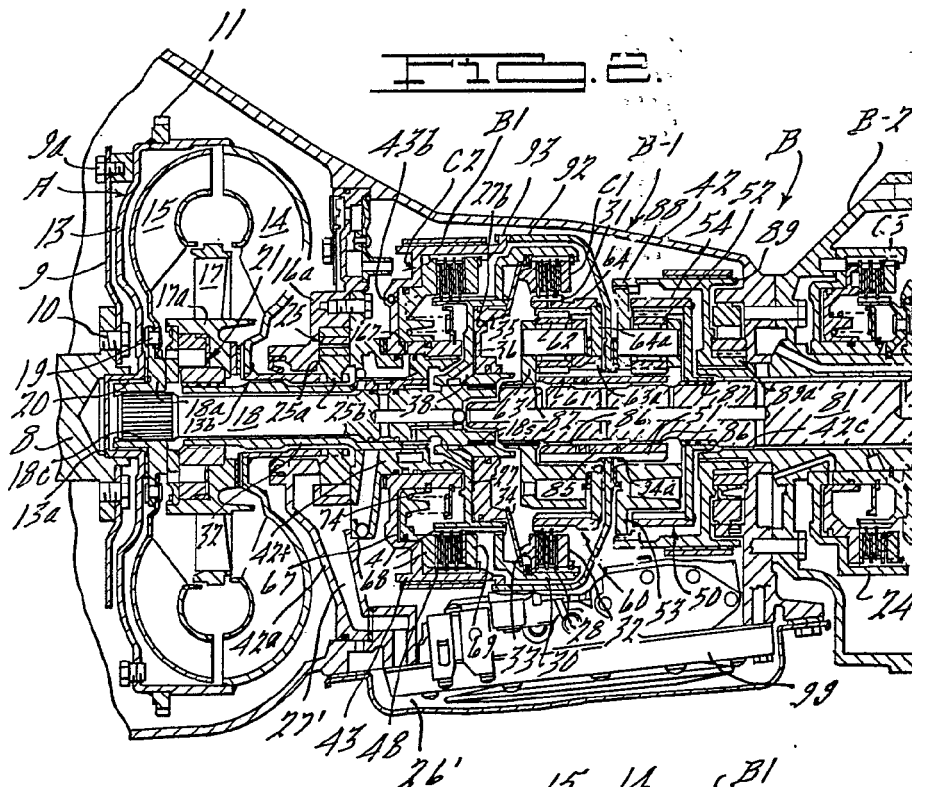


ESCALA VARIABLE



Madrid, 26 de Mayo, 1939
 Sr. Director General de Invencciones
 P. O. Box 1000, Madrid
 P. O. Firmación: L. Guals Ferrel


414344



414344

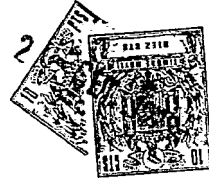
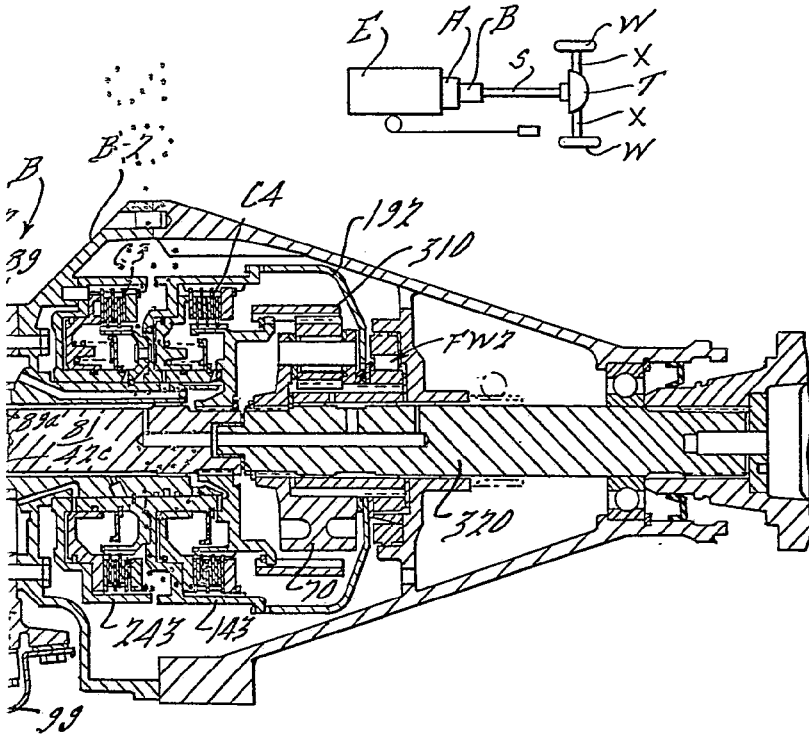
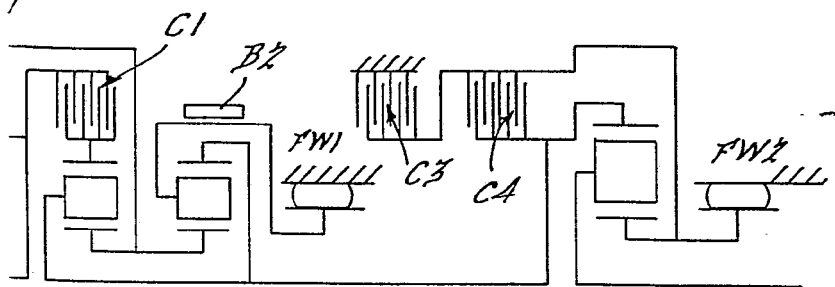


FIG. 1.



ESCALA
VARIABLE



Madrid 20 SET. 1973

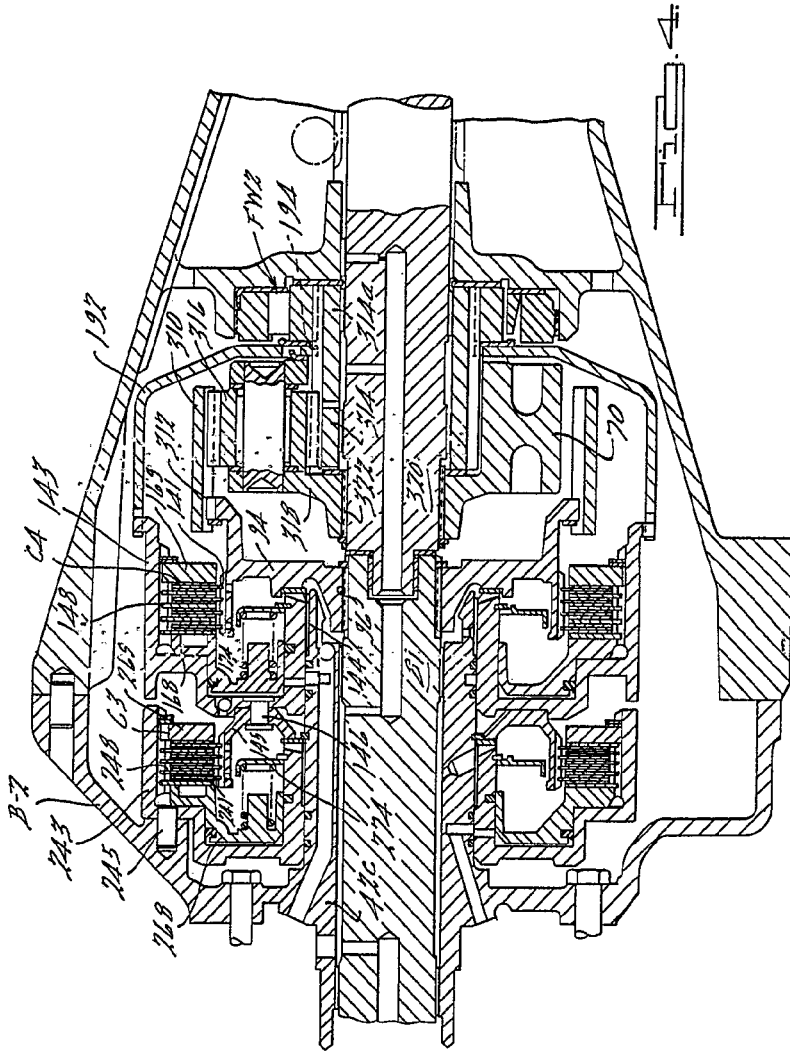
Y. GONZALEZ TORRES Y TORRES

Ar. pr. Firmado: L. Guals Feroch...

414344

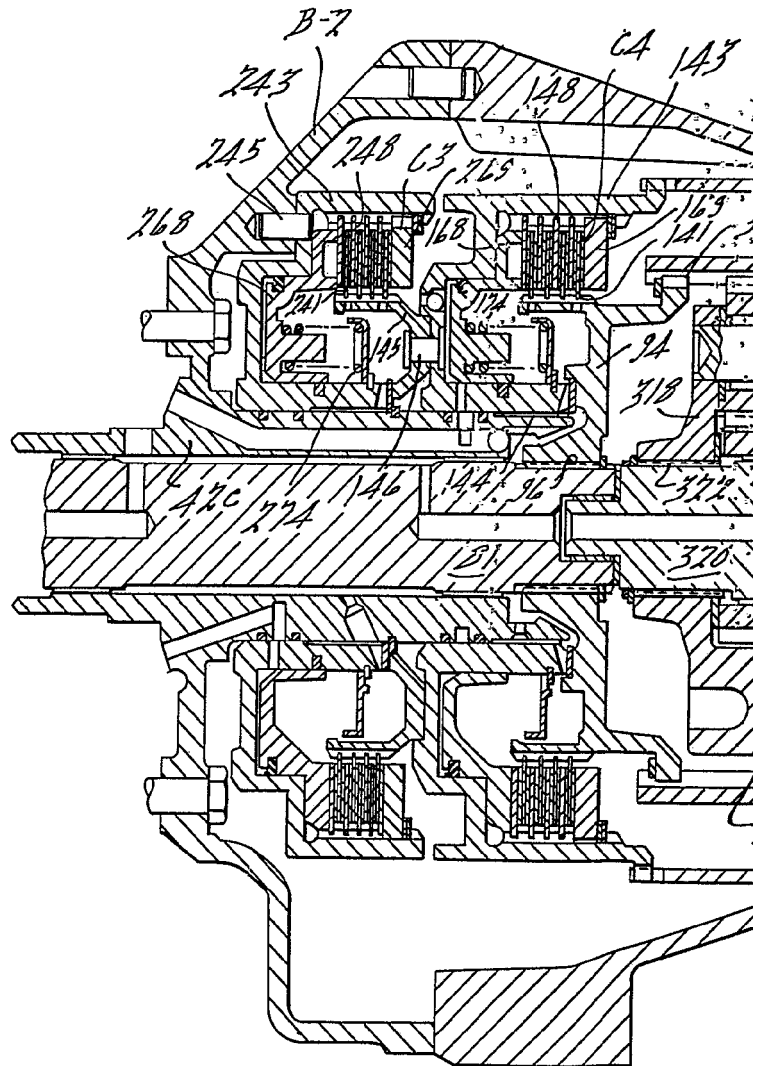
414344

WINDMILL



1. 10. 1973
 J. C. ...
 P. ...
de copy

414344



414344

FIGURA
VARIABLE

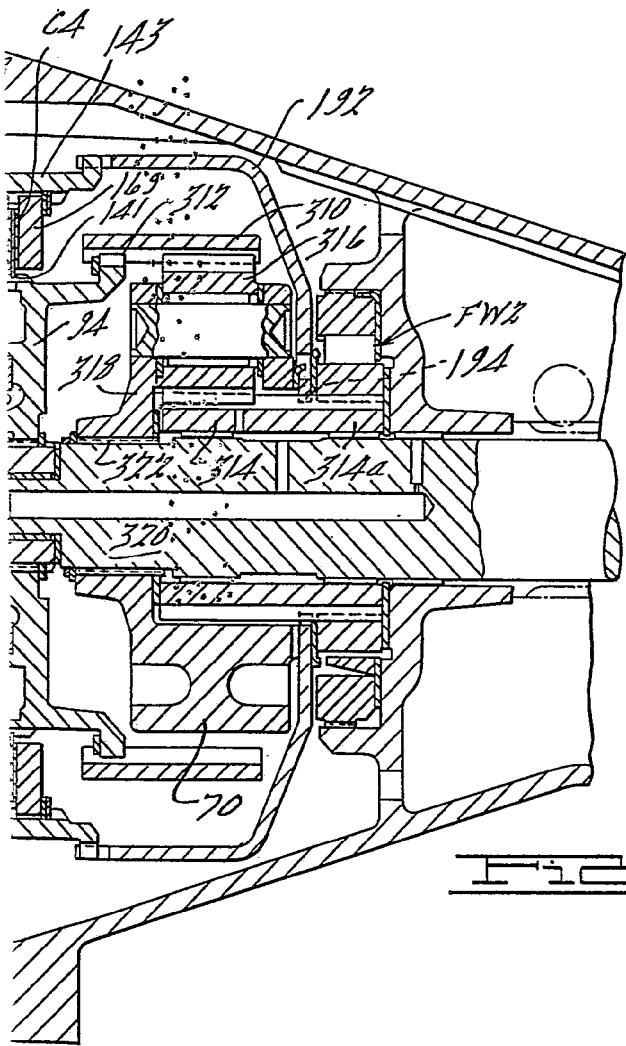


FIG. 4



01 SET. 1973
A. GONZÁLEZ TORRES Y RUBEN
p. Firmador: L. Geete Ferredós

[Handwritten signature]