



ESPAÑA

478650

|    |          |                                  |          |
|----|----------|----------------------------------|----------|
| ES | 11<br>21 | NUMERO<br>478650                 | 10<br>A1 |
|    | 22       | FECHA DE PRESENTACION<br>15-3-79 |          |

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

|                 |          |         |
|-----------------|----------|---------|
| 30 PRIORIDADES: |          |         |
| 31 NUMERO       | 32 FECHA | 33 PAIS |
| 78-07643        | 16-3-78  | Francia |

|                        |                                |                                      |
|------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| 47 FECHA DE PUBLICIDAD | 51 CLASIFICACION INTERNACIONAL | 62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
|                        | F16H 9/04                      |                                      |

|  |
|--|
| 64 TITULO DE LA INVENCION  |
| "TRANSMISION PERFECCIONADA CON RELACION DE TRANSMISION VARIABLE" |

|                                    |                                  |
|------------------------------------|----------------------------------|
| 71 SOLICITANTE (S)                 | (S.0804. JD France:<br>78.07643) |
| REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT |                                  |

|  |
|--|
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE                                    |
| 8, 10 Avenue Emile Zola, 92109 BOULOGNE-BILLANCOURT, Francia |

|                            |
|----------------------------|
| 72 INVENTOR (ES)           |
| JEAN PIRET y MICHEL JALLAS |

|                 |
|-----------------|
| 73 TITULAR (ES) |
|                 |

|  |
|--|
| 74 REPRESENTANTE                             |
| DON OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ (P.- 71.337) |

La presente invención, debida a la colaboración de Jean PIRET y de Michel JALLAS, afecta a una transmisión para vehículos automóviles, y se refiere, más específicamente, a un grupo de transmisión, que comprende un conjunto de variador y diferencial, utilizado en combinación con un motor de combustión interna. El eje común del motor y del árbol primario del variador, así como el eje de su árbol secundario, se hallan dispuestos, en general, transversalmente al eje longitudinal del vehículo.

Aunque hayan sido introducidas numerosas mejoras en este tipo de transmisión, subsisten aún inconvenientes desfavorables para el ahorro de energía. Para cuestiones de espacio de instalación, de precio y de rendimiento de la transmisión, los variadores tienen habitualmente una gama de relaciones del orden de 4 ó 5, mientras que la gama de relaciones debiera ser del orden de 6 a 8. En efecto, esta gama de relaciones más amplia, permite hacer funcionar con mejor rendimiento la mayoría de los motores de combustión interna de los vehículos automóviles.

Por otra parte, la búsqueda de buen comportamiento de resistencia de la correa, origina cierto sobredimensionamiento para evitar su sustitución demasiado frecuente y, por otra parte, el rendimiento global del variador no siempre es satisfactorio.

Por consiguiente, es finalidad de la presente invención realizar una transmisión que tenga una gama de relaciones más amplia, del orden de 6 a 8, utilizando simultáneamente un variador concebido de manera que se obtener el mejor compromiso de espacio de instalación, precio de coste y rendimiento.

A este efecto, la invención tiene por objeto una transmisión que tenga las características siguientes:

5 - Un brazo de unión directa de relación constante está montado en paralelo al brazo constituido por el variador.

- Un sistema de embrague permite pasar del brazo de unión directa al brazo del variador, y a la inversa, sin interrupción de par en las ruedas.

10 - Los pasos del variador a la unión directa, y a la inversa, pueden efectuarse automáticamente.

- La unión directa puede garantizar la relación más corta o más larga, según las diferentes aplicaciones.

15 - La relación de comienzo o de fin de trabajo del variador y la de la unión directa son diferentes.

Dicha transmisión, según las diferentes realizaciones posibles de la invención, ofrece las siguientes ventajas:

20 - El conjunto variador - unión de relación constante, proporciona una gama de relaciones superior a 6, mientras que la gama de las relaciones del variador queda limitada a 4 ó 5.

25 - El variador es solo utilizado una parte del tiempo, por consiguiente sus dimensiones pueden ser más reducidas y su precio de coste menor.

- Los pasos del variador a la unión directa, y a la inversa, pueden efectuarse automáticamente.

- El rendimiento medio de la transmisión en el curso de su utilización es mejorado.

30 - Otras características y ventajas de la pre-

ente invención, se deducirán de la siguiente descripción de las formas de realización proporcionadas a título de ejemplo, con referencia a los dibujos anejos, en los que:

5 - la figura 1 representa la cadena cinemática de una transmisión según la invención, en la que la unión de relación constante garantiza la relación más larga mediante piñones;

10 - la figura 2 representa el esquema del embrague que puede preverse entre las poleas receptoras del variador de la figura 1, y el árbol secundario del citado variador;

15 - la figura 3 representa la cadena cinemática de una transmisión según la invención, en la que la unión de relación constante garantiza la relación más corta;

- la figura 4 representa el esquema de un embrague destinado a anular la acción de la rueda libre montada sobre la unión de relación constante de la figura 3;

20 - la figura 5 representa la cadena cinemática de una transmisión según el mismo principio que el de la figura 3, en la que la unión de relación constante está constituida por una cadena.

La figura 1 representa la cadena cinemática de una transmisión, que comprende:

25 - un embrague doble, cuyo cárter 11 es solidario en rotación del cigüeñal 10 del motor y del árbol de mando 42 de la bomba 32 del circuito hidráulico; el citado cárter 11 lleva, en su parte central, un plato 14, sobre el que pueden llegar a aplicarse los discos de embrague 13 y 15, bajo la acción respectiva de los pistones 12 y 16.

El disco de embrague 13 es solidario del árbol primario 30 del variador, que tiene un alojamiento central por el que pasa el árbol de bomba 42. El disco de embrague 15 es solidario del árbol 43, que está unido al piñón 17;

5

- un variador que tiene una parte primaria y una parte secundaria, unidas por una correa 25; la parte primaria está constituida por una polea 31, solidaria del árbol primario 30 del variador, y por una polea 28. La parte secundaria está constituida por una polea 40, solidaria del árbol secundario 41 del variador, y por una polea 26;

10

- una unión de relación constante, que está constituida por un piñón 17, que arrastra un piñón intermedio 18, cuyo piñón 18 acciona el piñón 19, montado loco sobre el árbol secundario 41 del variador, cuyo piñón 19 arrastra, a su vez, al piñón 20, solidario del piñón 22 de diferencial;

15

- un dispositivo de inversor, que está constituido por un cubo 36, solidario del árbol secundario 41 del variador, por un desplazable 35, que se desliza sobre el citado cubo 36, y que puede engranarse, bien con las garras 34 del piñón 33, bien con las garras 37 del piñón 38; los citados piñones 33 y 38 están montados locos sobre el árbol secundario 41 del variador, y arrastran, respectivamente, al piñón 21 y al piñón 39 de marcha atrás, cuyo piñón 39 arrastra al piñón 24. Los piñones 21 y 24 son solidarios del árbol del piñón 22 de diferencial;

20

25

- un par de mando del diferencial, que está constituido por el piñón 22 que manda la corona 23.

La transmisión representada en la figura 1, es mandada por un circuito de regulación hidráulica, que

30

es alimentado por la bomba 32.

El conjunto del mando es automático, y determina la mejor relación de transmisión sobre la unión de relación constante o sobre la unión por variador. Este mando actúa en función de diferentes parámetros, tales como la velocidad del motor, el ángulo de apertura del carburador o la velocidad del vehículo. La regulación automática trata esas informaciones a fin de utilizar el motor en su mejor zona de rendimiento o para obtener las mejores marcas de aceleración.

En cuanto la velocidad del motor ha alcanzado un valor límite de referencia, las poleas 28-31 se acercan una a otra, y las poleas 40-26 se separan para modificar la relación de la transmisión, a fin de limitar la velocidad del motor, y mantener una apertura del carburador favorable para la economía de carburante. Más allá de cierta velocidad del motor, y cuando la relación de transmisión del variador alcanza su máximo valor, el disco de embrague 15 queda progresivamente apretado entre el pistón 16 y el plato 14 fijado sobre el cárter de embrague 11. La unión directa de relación constante es entonces introducida y el variador puesto fuera de servicio por el desaprieto progresivo del disco de embrague 13 durante el final del aprieto del disco 15.

Siendo más larga (sobremultiplicada) la relación de la unión directa que la relación más larga del variador, la gama total de las relaciones de la transmisión es más amplia.

A título de ejemplo, pueden tomarse en consideración para un vehículo, los siguientes valores de las

relaciones entre los árboles primarios y secundarios:

- arranque: desmultiplicación máxima del variador : 0,445
- multiplicación máxima del variador: 2,24
- unión directa: 2,90
- relación global :  $\frac{2,90}{0,445} \approx 6,5$

5

10

15

En marcha adelante, el par del motor es transmitido, por el embrague 13, las poleas 28-31 y 26-40, el cubo 36, el desplazable 35, las garras 34, los piñones 33-21 y 22, a la corona 23, que arrastra al diferencial. Después de la aplicación de la unión directa el par no es ya transmitido por el embrague 13 y por el variador, sino por el embrague 15, el piñón 17, el intermedio 18, el piñón 19, y los piñones 20, 22 y 23 que arrastran el diferencial.

20

En marcha atrás, el embrague 15 queda liberado, y el variador es arrastrado por mediación del embrague 13, que solidariza al variador con el motor. El movimiento pasa por el cubo 36, el desplazable 35, las garras 37, el piñón 38, el piñón inversor 39, los piñones 24-22, y la corona 23 que arrastra el diferencial.

25

La figura 2 representa el esquema de un embrague montado entre la polea 40 del árbol secundario del variador y este árbol secundario 241. Este embrague se halla principalmente constituido por discos 242, solidarios de la polea 40, y por discos 243, solidarios de un cárter unido al árbol secundario 241. Un pistón 244 efectúa la maniobra del embrague o del desembrague.

30

Este embrague es mantenido apretado en mar-

cha atrás y en marcha adelante durante la utilización del variador.

Tiene como misión liberar el variador del árbol secundario 241 desde el momento en que se aplica la unión directa de relación constante. De este modo, las pérdidas de energía debidas al arrastre en vacío del variador quedan suprimidas, y el rendimiento en la fase de unión directa queda mejorado.

La figura 3 representa la cadena cinemática de una transmisión, basada en el mismo principio que la transmisión de la figura 1, pero en la que la unión de relación constante es utilizada para el arranque. Esta transmisión comprende:

- un embrague doble que está constituido del mismo modo que el de la figura 1 y que tiene las mismas uniones; el citado embrague doble tiene un cárter unido al cigüeñal 110 y al árbol 142 de bomba, y lleva un plato 114. El citado embrague tiene discos 113 y 115, pistones 112 y 116. Los discos de embragues 113 y 115 son respectivamente solidarios del árbol primario 130 del variador y del árbol 143, que está unido al piñón 117;

- un variador semejante al de la figura 1, que está constituido por una parte primaria, que comprende una polea 131, unida al árbol primario 130, y una polea 128, y por una parte secundaria, que comprende una polea 126, unida al árbol secundario 141, y una polea 140, estando unidas las dos partes del variador por una correa 125;

- una unión de relación constante, que está constituida por un piñón 117 que arrastra un piñón intermedio 118, cuyo piñón 118 manda el piñón 119, solidario del

árbol secundario 141 del variador; el citado piñón 119 puede estar provisto de una rueda libre 200;

- un dispositivo de inversor, semejante al de la figura 1, que está constituido por un cubo 136, unido al árbol secundario 141, por un desplazable 135, por un piñón 133 con sus garras 134, y por un piñón 138 con sus garras 137; los citados piñones 133 y 138 arrastran, respectivamente, al piñón 121 y al piñón 139 de marcha atrás, cuyo piñón 139 arrastra al piñón 124. Los piñones 121 y 124 son solidarios del árbol del piñón de diferencial;

- un par de mando del diferencial, semejante al de la figura 1, con un piñón 122 y una corona 123.

Una bomba 132, semejante a la de la figura 1, alimenta un circuito de regulación hidráulica. El conjunto del mando automático y de la regulación se basan en los mismos principios y en función de los mismos parámetros que los de la figura 1.

En marcha adelante, el plato de embrague 115 asegura el arrastre de los piñones 117-118 y 119.

La rueda libre 20 arrastra el árbol 141, el cubo 136, el desplazable 135, las garras 134, los piñones 133-121-122 y la corona 123 llevada por el diferencial.

Más allá de cierta velocidad del motor y en función de la posición del pedal de aceleración, el embrague 113 es apretado, el motor arrastra entonces las poleas 128-131 del variador, las poleas receptoras 126-140, el árbol 141, el cubo 136, el desplazable 135, las garras 134, los piñones 135-121-122 y la corona 123, llevada por la caja del diferencial.

A partir de la puesta en servicio del varia

5 dor, cuya relación más corta es más larga que la relación de la unión directa de relación constante, el árbol 141 gira a una velocidad mayor que el piñón 119. Para evitar una velocidad de rotación demasiado elevada del piñón 117 y del disco de embrague 115, la rueda libre se desengrana y el piñón 119 no es ya arrastrado.

10 En marcha atrás, el embrague 115 transmite el par al árbol 141 por los piñones 117-118 y 119 y la rueda libre 200. El árbol 141 arrastra el cubo 136, el desplazable 135, las garras 137, los piñones 138-139-124-122, y la corona 123 llevada por el diferencial.

15 La aplicación de la cadena cinemática representada en la figura 3, no se limita exclusivamente a una transmisión que tiene su relación más corta asegurada por una unión directa de relación constante.

20 En efecto, la relación entre los piñones 117 y 119 puede ser invertida, y el conjunto de los piñones de inversión situados entre el árbol 141 y el diferencial, calculado a fin de utilizar la unión directa de relación constante para realizar la relación más larga. Por consiguiente, es posible pasar de una a otra solución con un máximo de piezas comunes.

25 La citada rueda libre 200 permite pasar, sin tirones, de la unión de relación constante a la unión por el variador, y a la inversa.

30 La figura 4 representa el esquema de un embrague 201, que puede ser montado sobre el piñón 119, y que tiene una estructura semejante al representado en la figura 2. Este embrague, cuando está cerrado, une el piñón 119 al árbol secundario 141. Este embrague 201 elimina la

acción de la rueda libre, favorable a los regímenes transitorios, y permite asegurar el freno motor.

La figura 5 representa la cadena cinemática de una transmisión, siguiendo el mismo principio que el de las figuras 3 y 4, pero con una unión de relación constante diferente. Esta unión de relación constante está constituida por una cadena 142, arrastrada por el piñón de cadena 143, solidario del disco de embrague 115. La citada cadena 142 manda el piñón 144, que arrastra el árbol secundario 141.

Las figuras 1 y 3 representan cadenas cinemáticas en las que la unión directa está situada entre el variador y el motor por cuestiones especiales de arquitectura, pero es evidente que las posiciones del variador y de la unión directa pueden ser invertidas, de tal modo que el variador esté situado entre la unión directa de relación constante y el motor.

REIVINDICACIONES

5                    Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10                    1ª.- Transmisión perfeccionada con relación de transmisión variable y con relación de transmisión constante, principalmente para vehículo automóvil, que comprende principalmente un variador constituido esencialmente por un árbol primario arrastrado por el motor, cuyo árbol primario lleva las poleas motrices, y por un árbol secundario, que lleva las poleas receptoras, caracterizada porque el variador es puesto fuera de circuito de la transmisión por aplicación automática de una unión directa de relación constante y porque la citada unión directa es puesta fuera de circuito de la transmisión por aplicación automática del citado variador, siendo el citado sistema de aplicación por todo o nada (fuera de los regímenes transitorios de patinamiento del citado sistema de aplicación), pudiendo estar situada dicha unión directa entre el motor y el variador o en el exterior del variador, es decir, después

15

20

25

                    2ª.- Transmisión según la reivindicación 1ª, caracterizada porque el sistema de aplicación está constituido por un embrague doble con dos árboles de salida co-axiales y al mismo lado, cuyos árboles de salida permiten el paso del árbol central de arrastre de bomba.

30

3ª.- Transmisión según la reivindicación 1ª, caracterizada porque la unión directa de relación constante está constituida por tres piñones.

5 4ª.- Transmisión según la reivindicación 1ª, caracterizada porque la unión directa de relación constante está constituida por una cadena que une dos piñones.

10 5ª.- Transmisión según las reivindicaciones 3ª y 4ª, caracterizada porque la unión directa de relación constante comprende un piñón receptor provisto de una rueda libre.

6ª.- Transmisión según la reivindicación 5ª, caracterizada porque la rueda libre está equipada con un embrague.

15 7ª.- Transmisión según las reivindicaciones 3ª y 4ª, caracterizada porque el variador está provisto, sobre su árbol secundario, de un embrague que une la polea con el árbol secundario.

8ª.- "TRANSMISION PERFECCIONADA CON RELACION DE TRANSMISION VARIABLE".

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

25

Madrid, 15. MAR 1979

P.A.

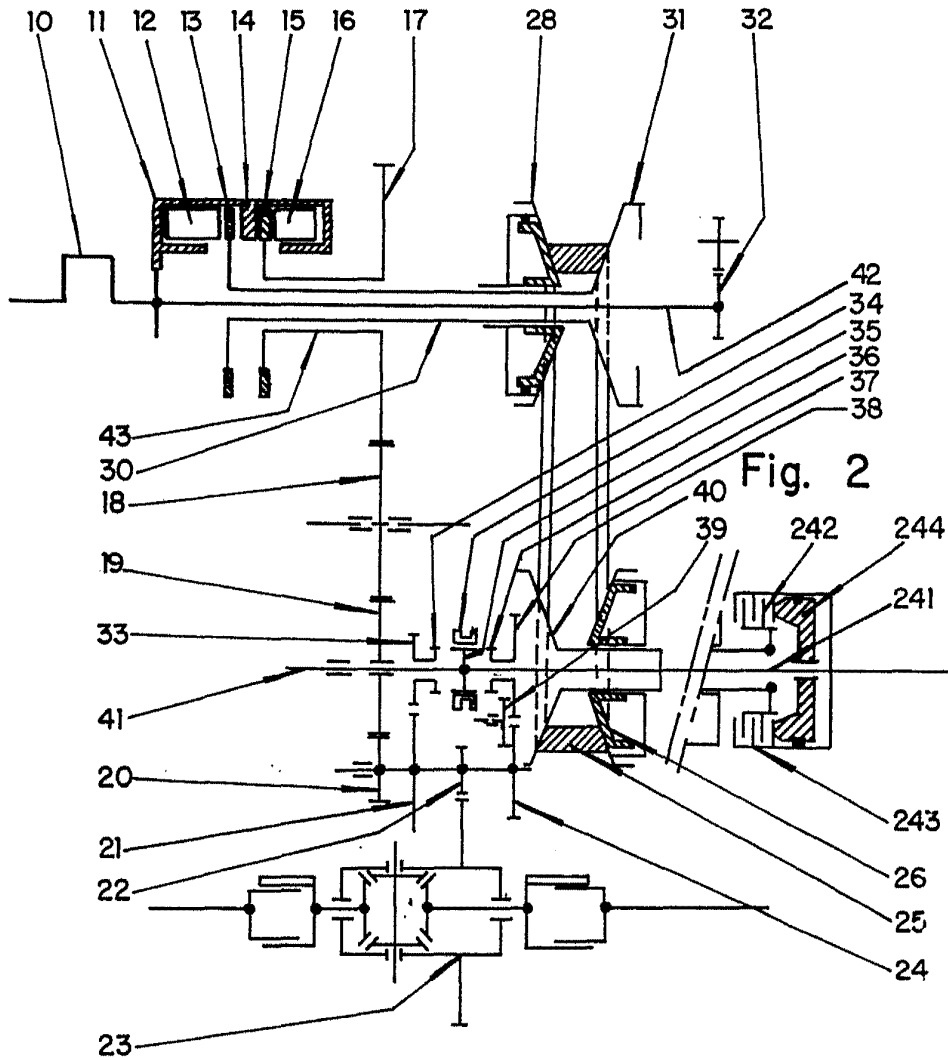
Oscar de Elizaburu  
Por escrito



30

12039

Fig. 1



Oscar de Elzaburu  
For Patent

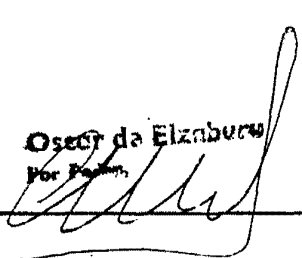


Fig. 3

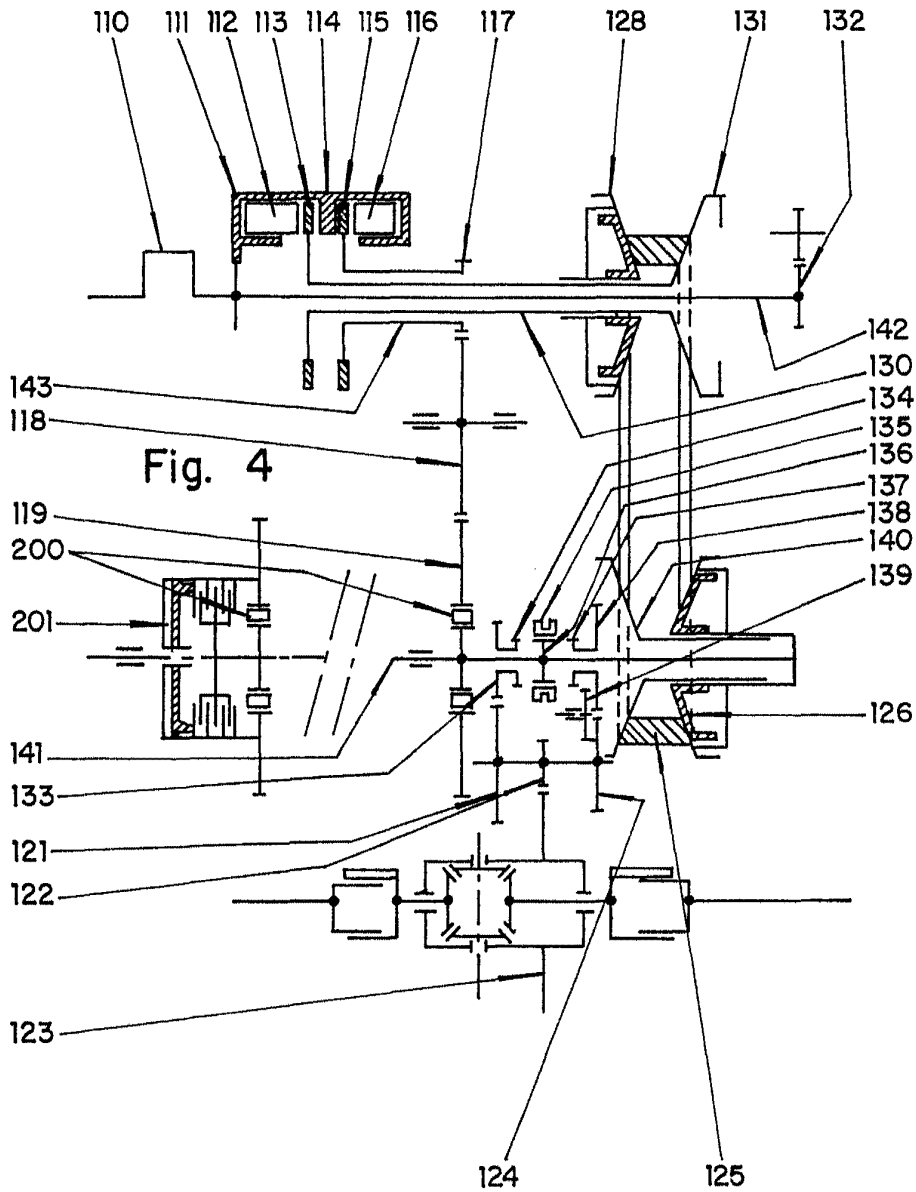
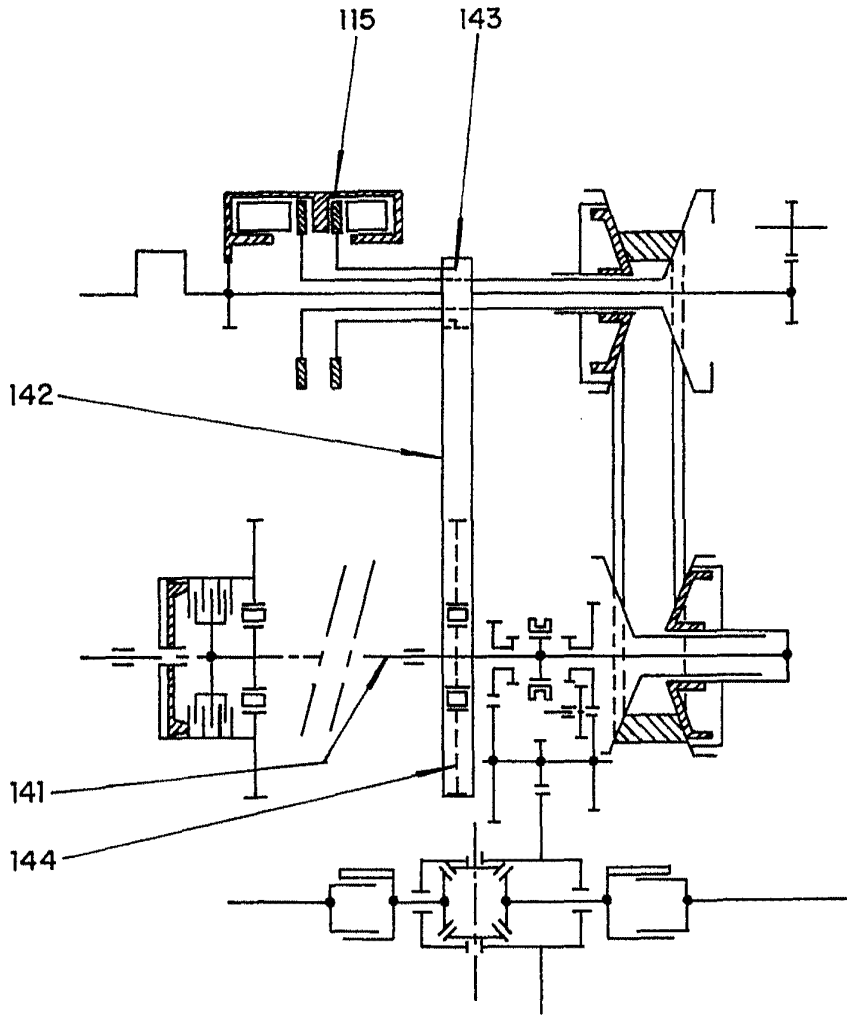


Fig. 5



*Autul*